



MiS Internationale Fördergemeinschaft
Microstimulation e.V.
Am Erlenteich 7
21682 Stade

Studie über die Wirksamkeit des MiS Micro-Stimulations®-Systems „ThevoSchlummerstern“

MiS Internationale Fördergemeinschaft
Microstimulation e.V.

In Zusammenarbeit mit:

Natascha Woltemade
Dipl.-Pflegerin, Aktivitäts-Trainerin

Martin Behrens
Fachhochschule Frankfurt am Main

Christine Mühlhan
Statistikerin, Universität Hamburg





Weitere Diagnosen

| | |
|----------------------------------------------------|---|
| Gehbehinderung, linker Arm eingeschränkt | 1 |
| geistig und körperlich mehrfach schwerstbehindert | 1 |
| Hallervorden-Spatz-Syndrom | 1 |
| Hüftdysplasie | 1 |
| Hüftluxation, Reflux, WS-OP nach Skoliose | 1 |
| isolierte nichtketonische Hyperglycinämie | 1 |
| Joubert-Syndrom | 1 |
| Kaudales Regressionssyndrom | 1 |
| KISS-Syndrom | 1 |
| kongenitale Muskelschwäche | 1 |
| Leukodystrophie | 1 |
| Lissencephalie | 1 |
| Microcephale, Lissencephalie | 1 |
| Mps3a Stoffwechselstörung | 1 |
| nicht sitzen, laufen | 1 |
| Obstipation | 1 |
| Rett-Syndrom | 2 |
| Schiefhals | 1 |
| Shunt, PEG-versorgt | 1 |
| Smith-Magenis-Syndrom | 1 |
| Spastische Cerebralparese mit Skoliose und Hüftlux | 1 |
| Spina bifida | 1 |
| starke Durchschlafprobleme | 1 |
| Stickler - Syndrom | 1 |
| Trichothiodystropie | 1 |
| Wahrnehmungsstörung | 1 |
| Wolf-Hirschhorn-Syndrom (Mehrfachbehinderung) | 1 |
| Zentrale Koordinationsstörung | 1 |

| Weitere Medikamente | Kategorie |
|---------------------|---------------------------------------|
| Mylepsinum | Antiepileptika |
| Phenhydantoin | Antiepileptika |
| Nifuroximid | Chologika (gegen Harnwegsinfektionen) |
| Mictogan | Chologika |
| Phenobarbital | Antiepileptikum / Hypnotikum |
| Risperidon | Psychopharmaka |
| Ritalin | Psychopharmaka |
| Suxilep | Antiepileptika |
| Timox | Antiepileptika |
| Truxal | Psychopharmaka |
| Valiquid | Psychopharmaka |
| Valproinsäure | Antiepileptika |
| Zentropil | Antiepileptika |
| Zyflor D | Vitamin |

Diagnosen

| Diagnose | Häufigkeit | |
|-----------------------|------------|------|
| | n | % |
| Lähmung bzw. Parese | 53 | 56,0 |
| Epilepsie | 30 | 31,9 |
| Sprachstörungen | 10 | 10,6 |
| Sehstörungen | 9 | 9,6 |
| Chromosomenaberration | 8 | 8,5 |
| Hirnschädigung | 27 | 28,7 |
| Hydrozephalus | 8 | 8,5 |
| Entwicklungsstörung | 38 | 40,4 |
| Herzfehler | 4 | 4,3 |
| Muskeldystrophie | 4 | 4,3 |
| Muskelatrophie | 6 | 6,4 |
| Muskelhypotonie | 4 | 4,3 |
| Sonstiges | 34 | 36,2 |

Weitere Diagnosen

| Weitere Diagnosen | Häufigkeit |
|----------------------------|------------|
| Adenohypophysenaphasie | 1 |
| ADHS | 1 |
| Alloimmunthrombozytopenie | 1 |
| Angelman-Syndrom | 2 |
| Autismus | 1 |
| Bipolare affektive Störung | 1 |
| Autoaggressivität | 1 |
| Balkenmangel | 1 |
| Frühgeburt | 1 |



*Natascha Woltemade
Dipl.-Pflegerin,
Aktivitas-Trainerin*

... die Geschichte mit dem Sandmann ist manchmal ganz schön schwierig

Zum Schlafverhalten von Kindern bestehen in unseren Breiten sehr unterschiedliche Vorstellungen in den Köpfen von Erwachsenen und Eltern. Für die einen sollten Kinder nach dem Sandmännchen freudestrahlend ins Bett gehen und nach einer kurzen Geschichte mindestens 12 Stunden durchschlafen, am nächsten Morgen voller Elan aus dem Bett springen und fit, ausgeruht, gutlaunig und voller Tatendrang den Tag beginnen. Für andere Erwachsene ist es durchaus normal, dass Kinder eher ungern und spät ins Bett gehen, der bevorzugte Schlafplatz das Bett der Eltern ist und sie gerne lange schlafen. Diese Menschen finden es durchaus nachvollziehbar, wenn auch schon Kinder eher morgenmuffelig sind und eine längere morgendliche Anlaufzeit haben. Zwischen diesen beiden doch eher gegensätzlichen Vorstellungen existieren noch sehr viele andere Varianten. Schauen wir uns nur beispielsweise unsere südeuropäischen Nachbarn an. Dort ist es absolut normal, dass Kinder, und auch wirklich kleine Kinder, spät abends mit ihren Eltern am gesellschaftlichen Leben teilnehmen. Dieses wäre für die meisten deutschen Eltern absolut undenkbar. Alleine der europäische Vergleich zeigt uns wie unterschiedlich das Schlafverhalten von Kindern sein kann.

Wenn Kinder nicht so schlafen, wie es sich ihre Eltern vorstellen oder wünschen, kommt es oft zu innerfamiliären Spannungen. Kinder schaffen es durchaus, durch Quengeln, Schreien, Weinen, häufiges Aufwachen oder sehr lange Einschlafzeiten ihre Eltern zur Verzweiflung zu bringen. Das Resultat ist nicht selten Beziehungsstress der Eltern. Langanhaltende Schlafprobleme der Kinder können Erschöpfungszustände der Eltern nach sich ziehen. Diese Erschöpfungszustände können soweit reichen, dass sie Auswirkungen auf den Beruf haben oder sogar gesundheitliche Probleme nach sich ziehen. Spätestens an diesem Punkt ist die Familie auf externe Hilfe und Unterstützung angewiesen.

Doch leider ist es nicht einfach, für Schlafprobleme von Kindern schnell den richtigen Ansprechpartner zu finden. In aller Regel ist der erste Ansprechpartner der Kinderarzt. Wenn die Familie ein wenig Glück hat, hat sich ihr behandelnder Arzt mit dem Thema Schlafprobleme bzw. Schlafstörungen von Kindern selber befasst und kann helfen oder er kann an andere Stellen verweisen. Am besten können hier Kinderärzte helfen, die sich zusätzliche Kenntnisse auf dem Gebiet der Schlafmedizin erworben haben.

Neben den direkten Auswirkungen von kindlichen Schlafstörungen auf die Eltern haben diese natürlich auch direkten Einfluss auf die Befindlichkeit der Kinder. Hier sind verschiedene Effekte zu beobachten. Kinder befinden sich in einer angespannten familiären Situation, die zu einem Unbehagen beiträgt. Das Zubettgehen ist für Kinder häufig negativ besetzt, da sie die elterlichen Disharmonien sehr deutlich wahrnehmen können. Für Kinder ist das eigene Bett in der Nacht oft ein Ort, der eher das Unwohlsein fördert. Sie sind vom Rest der Familie getrennt. Bei sehr kleinen Kindern bedeutet das, da sie noch nicht gelernt haben, dass ihre Eltern im Haus sind und wiederkommen, Trennungsschmerz. Größere Kinder, die um die elterliche Anwesenheit wissen, entwickeln andere Ängste. Kinder haben sehr viel Phantasie, worum wir Erwachsenen sie sehr oft beneiden. Diese Phantasie hat aber auch den Nebeneffekt, dass Erlebtes oder Gehörtes in der Nacht für die Kinder sehr real wird. Da kommen auf einmal Monster aus dem Schrank, die Hexe von Hänsel und Gretel ist am Fenster vorbeigeflogen oder aber es ist ein Krokodil unter dem Bett. Für uns Erwachsene ist das natürlich absoluter Blödsinn, aber in der kindlichen Vorstellungskraft sind diese Dinge sehr real. Real ist aber vor allem die Angst, die die Kinder dadurch haben.



Neben Ängsten aus unterschiedlichsten Gründen haben Schlafprobleme auch noch ganz andere Auswirkungen auf die Kinder. Sie sind beispielsweise müde, lustlos, hibbelig und nervös, leicht reizbar. Dadurch werden sie zu ungenießbaren Zeitgenossen, was wiederum zum Stressfaktor bei Eltern wird. Zudem, und dieses ist ganz wesentlich, sind müde Kinder antriebslos und wenig aufmerksam. Das bedeutet, dass es für sie schwierig wird, neue Dinge zu erkunden, ihre motorischen Fähigkeiten weiterzuentwickeln oder sich sinnvoll mit ihrer Umwelt auseinanderzusetzen. Folglich werden langanhaltende Schlafprobleme bzw. -störungen negativen Einfluss auf die kindliche Entwicklung und ihr Lernverhalten haben.

Anhand dieser kurzen Schilderung wird sehr schnell deutlich, welche massiven Folgen kindliche Schlafstörungen sowohl für die Eltern als auch auf die Kinder haben können. Seltsamerweise wird diese Problematik nur wenig in der Öffentlichkeit thematisiert, obwohl sehr viele Familien davon betroffen sind.

Noch viel dramatischer stellt sich die Situation für Eltern mit behinderten Kindern dar. Eine Befragung von über hundert betroffenen Elternpaaren hat gezeigt, dass das Schlafen von Kindern mit Behinderung ein oft massives Problem darstellt, unter dem die ganze Familie leidet. Die Eltern müssen sehr viel Zeit und Kreativität aufbringen, um ihre Kinder zum Schlafen zu bringen. Doch selbst wenn sie eingeschlafen sind, ist ein vermehrtes nächtliches Aufwachen eher die Regel als die Ausnahme. Daraufhin müssen die Kinder wieder mit viel Geduld zum Schlafen gebracht werden. Die Folge ist, dass nicht nur die Kinder permanent unausgeruht sind, sondern auch Eltern und Geschwister in der Nachtruhe massiv gestört sind. Die Auswirkungen dieser Schlafstörungen auf die Befindlichkeit der Familienmitglieder ist meist noch tiefgreifender als die Auswirkungen der Schlafstörungen bei nicht-behinderte Kindern und ihren Familien. Sie sind deshalb dramatischer, da zum einen dieser Zustand oft über viele Jahre hinweg anhaltend ist und zum anderen die Eltern ohnehin schon durch die Behinderung ihrer Kinder am Tage mehr belastet sind als andere Eltern. Die Eltern befinden sich oft jenseits ihrer eigenen Belastungsgrenze.

Die Gründe für die Schlafstörungen sind so unterschiedlich, wie die betroffenen Kinder selbst. Krankheitsbedingte organische Störungen können der Grund für solche Schlafstörungen sein. Aber oft sind auch Schmerzen dafür verantwortlich, dass die Kinder nicht zur Ruhe kommen können. Manchmal fehlt es den Kindern aber auch schlichtweg an dem Gefühl der Geborgenheit und der Sicherheit. Beispielsweise entsprechen manche Zimmer behinderter Kinder mehr einem Krankenzimmer, als einem Kinderzimmer. Häufig werden sehr kleine und junge Kinder mit zu großen Pflegebetten versorgt. Diese riesigen Betten nehmen den Kindern oft das Gefühl der Geborgenheit, da sie den Kindern keine sicherheitsspendenden Grenzen vermitteln. Aber auch Orthesen, Lagerungskeile und andere Liegehilfen fördern oft das Unbehagen der Kinder. Viele Umstände, die Schlafstörungen hervorrufen, könnten relativ einfach behoben werden, vorausgesetzt sie wurden als solche identifiziert.

Für diese Art von Identifizierung bedarf es meist der Beratung und Unterstützung von Schlafexperten. Diese sind nur leider sehr rar. Sie sind genauso selten, wie wissenschaftliche Arbeiten zum dem Thema Schlafstörungen behinderter Kinder. International wie auch national steht dieses Problemfeld nicht im Fokus der Forschung. Damit wird recht deutlich, dass wir auf der einen Seite die massiven Schlafstörungen behinderter Kinder mit ihrem gesamten Problemfeld haben, aber auf der anderen Seite nur allzuwenig Experten haben, die sich mit diesem Thema befassen. Um so erfreulicher ist die nachfolgende Arbeit, die sich mit dem Schlafverhalten mehrfachbehinderter Kinder beschäftigt.



Medikamente

51 Kinder (54%) nehmen Medikamente ein (4 fehlende Angaben (4%).

| Medikament | Häufigkeit | | Kategorie |
|------------|------------|------|----------------|
| | n | % | |
| Orfiril | 11 | 11,7 | Antiepileptika |
| Ospolot | 3 | 3,2 | Antiepileptika |
| L-Thyroxin | 1 | 1,1 | Hormon |
| Trileptal | 5 | 5,3 | Antiepileptika |
| Sabril | 2 | 2,1 | Antiepileptika |
| Topamax | 2 | 2,1 | Antiepileptika |
| Primidon | 2 | 2,1 | Antiepileptika |
| Keppra | 2 | 2,1 | Antiepileptika |
| Melatonin | 5 | 5,3 | Hormon |
| Lamictal | 6 | 6,4 | Antiepileptika |
| Timonil | 3 | 3,2 | Antiepileptika |
| Luminal | 5 | 5,3 | Antiepileptika |
| Ergenyl | 4 | 4,3 | Antiepileptika |
| Botox | 3 | 3,2 | Muskelrelaxanz |
| Dipiperon | 2 | 2,1 | Psychopharmaka |
| Cortison | 2 | 2,1 | Corticoide |

Hauptsächlich:

Psychopharmaka

Antiepileptika

Muskelrelaxanzien

Weitere Medikamente

| Weitere Medikamente | Kategorie |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Aconitum D6 | Homiopatisches Mittel |
| Amphetamin | Psychopharmaka |
| ASS | Analgetika / Antirheumatika |
| Clopidrogel | Thrombozytenaggregationshemmer ⇒ reduziert atherosklerotische Ereignisse |
| Baclofen | Muskelrelaxanzien |
| Diamox | Ophthalmika „gegen Epilepsie u.A.“ |
| Biocarn | Enzyminhibitoren (Präparat bei Enzymmangel u. Transportprotein) |
| Cloraldurat blau | Schlafmittel |
| Convuler Tropflösung | Antiepileptika |
| Diazepam | Psychopharmaka |
| Myoson | Muskelrelaxanzien |
| Musaril | Muskelrelaxanzien |
| Dibro Be mono | Antiepileptika |
| Wachstumshormon subcutan | Wachstumshormon |
| Euthyrox | Schilddrüsentherapeutika |
| Bifiteral | Laxantia |
| Ferro-Sanol | Antianömika |
| Lioresal | Muskelrelaxanzien |
| Mesuximid | Antiepileptika |
| Frisium | Psychopharmaka |



- Iglowstein, I. et al. (2003): "Sleep duration from infancy to adolescences. Reference values and generational trends". In: *Pediatrics* 111, 2003, 302-307
- Ischebeck, Werner (1974): „Schlafuntersuchungen bei Kindern mit infantiler Zerebralparese“. Dissertation Düsseldorf, Universität.
- Kast-Zahn, A. / Morgenroth, H.: Jedes Kind kann schlafen lernen. Vom Baby bis zum Schulkind. Wie Sie Schlafprobleme Ihres Kindes vermeiden und lösen können. 8.Auflage. Oberstebrink Verlag GmbH. 1999
- Kotagal, S. / Gibbson, V.P. / Stith, J.A.: "Sleep abnormalities in patients with severe cerebral palsy". In: *Developmental medicine and child neurology* 36, 1994, 304-311.
- Leonhart, R.: Effektgrößenberechnung bei Interventionsstudien. Stuttgart: Georg Thieme Verlag KG, 2004
- Mauritz, Karl-Heinz: Rehabilitation nach Schlaganfall. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer, 1994.
- Mayer, Hanna: Einführung in die Pflegeforschung. 1.Auflage. Wien: Facultas Verlags- und Buchhandels AG, 2002.
- Mitler, E.A./ Mitler M.M.: „Der Traum vom guten Schlaf“. URL: <http://www.uni-Marburg.de/sleep/dgsm/fachinfo/frames.htm> [Stand 12. September 2005].
- Morgan, Kevin / Closs, José S.: Schlaf-Schlafstörungen-Schlafförderung. Ein forschungsgestütztes Handbuch für Pflegende. 1. Auflage. Bern: Verlag Hans Huber, 2000 [Orig.: Sleep management in nursing practice. an evidence-based guide. 1999. Übers. aus dem Engl. von Ute Villwock].
- Ohayon, Maurice M.: „Epidemiology of insomnia. What we know and what we still need to learn“. In: *Sleep Medicine Reviews* 6, 2002, 97-111.
- Provini, F. / Lombardi, C. / Lugaresi, E.: "Insomnia in Neurological Diseases". In: *Seminars in Neurology* 25, 2005, 81-89.
- Sadeh, A. / Raviv, A. / Gruber, R. (2000): „Sleep patterns an sleep diruptions in school-age children“. In: *Developmental psychology* 36, 2000, 291-301.
- Schramm, Elisabeth et al.: "Test-Retest Reliability and Validity of the Structured Interview for Sleep Disorders According to DSM-III-R". In: *Am J Psychiatry* 150, Juni 1993, 867-872.
- Schreck, Kimberly A. / Mulick, James A. / Rojahn, Johannes (2003): "Development of the Behavioral Evaluation of Disorders of Sleep Scale". In: *Journal of Child and Family Studies* 12, 2003, 349-359.
- Spilsbury, James C. et al. (2004): "Sleep Behavior in a US sample of school -aged children". In: *Archives of pediatrics & adolescent medicine* 158, Oktober 2004, 988-994.
- Staedt, J. / Stoppe, G. (2001): "Evolution und Funktion des Schlafes". In: *Fortschr Neurol Psychiat* 69, 2001, 51-57.
- Steinhausen, H.C. / von Aster, M.: Handbuch Verhaltenstherapie und Verhaltensmedizin bei Kindern und Jugendlichen. Beltz: Psychologie-Verlag-Union, 1993. [Kapitel 19. Schlafstörung].
- Vogt, Charis Ariadne (2004): "Ein- und Durchschlafstörungen in den ersten zwei Lebensjahren. Vergleich einer klinischen Stichprobe mit einer unausgelesenen, nicht klinischen Stichprobe gleicher Altersverteilung (Alter: 6-24 Monate)". Dissertation München, Universität.
- World Health Organization: The ICD-10 Classification of Mental and Behavioural Disorders. 10. Auflage. WHO: Genf, 1993.
- Zucconi, M. / Bruni, O.: "Sleep disorders in children with neurologic diseases". In: *Seminars in pediatric neurology* 8, 2001, 258-275.

Das MiS Micro-Stimulations®-System „ThevoSchlummerstern“

Mit dem „ThevoSchlummerstern“ wurde lt. der Fa. Thomashilfen ein kindgerechtes Lagerungs- und Therapiesystem entwickelt, das die nächtliche Versorgung der Kinder sehr erleichtert. Dieses Lagerungs- und Therapiesystem gehört zu den MiS Micro-Stimulations®-Systemen, die die Wahrnehmung und die Entwicklung des Kindes fördern würden, so die Firma Thomashilfen. Es kann laut Hersteller zur Wahrnehmungsförderung, Reduktion von Schmerzen, zur Entwicklung eines physiologischen Schlafmusters und zur Dekubitusprophylaxe und -therapie genutzt werden.

Zielsetzung und Fragestellung der Studie

Ziel der Studie war es, die Auswirkungen des MiS Micro-Stimulations®-Systems „ThevoSchlummerstern“ auf die Schlafstörungen bei Kindern zu analysieren. Dabei sollten vor allem die Veränderungen auf die Schlafstörungsform Insomnie, d.h. die Ein- und Durchschlafstörungen bei Kindern mit chronisch, neurologischen Beeinträchtigungen des Muskel- und Bewegungsapparates, untersucht werden. Ebenfalls sollte herausgefunden werden, ob sich durch den Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ etwas am Schmerzmaß des Kindes geändert hat und wie sich das System auf die Motorik und den Muskeltonus der Kinder auswirkt.

Studiendesign und Ablauf

Die Studie wurde in einem experimentellen Pre-Post-Design durchgeführt. Der zu beantwortende problemzentrierte Fragebogen umfasste sowohl offene, als auch geschlossene Fragen. Alle zur Verfügung stehenden Probanden, die gemäß Gelegenheitsstichprobe integriert werden konnten, wurden in einem zwölfmonatigen Zeitraum in die Studie einbezogen. Die jeweilige Testung erfolgte über einen Zeitraum von maximal 31 Tagen. Bei allen Probanden erfolgte die Lagerung während des ersten Teils der Studie auf ihrer gewohnten Matratze und während des zweiten Teils auf dem Lagerungssystem „ThevoSchlummerstern“.

1. Geschlecht des Kindes

Die insgesamt 94 Teilnehmer setzten sich aus 54 Jungen (57%) und 40 Mädchen (43%) zusammen. Das Durchschnittsalter betrug 7,3 Jahre, bei einer Standardabweichung von 4,3 Jahren.

2. Alter der Kinder (in Jahren)

Alter und Geschlecht

Im Folgenden wurde überprüft, ob sich Jungen und Mädchen im Alter unterscheiden.

Parametrisch: t-Test für unabhängige Stichproben

| Geschlecht | n | Mittelwert | s | t | df | Sig. (2-seitig) |
|------------|----|------------|-----|------|----|-----------------|
| männlich | 54 | 7,6 | 4,5 | ,667 | 92 | ,507 |
| weiblich | 40 | 6,9 | 4,2 | | | |

Die Jungen waren im Durchschnitt etwas älter, aber dieser Unterschied ist laut t-Test für unabhängige Stichproben nicht signifikant, d.h. der Altersunterschied ist als zufällig zu betrachten.

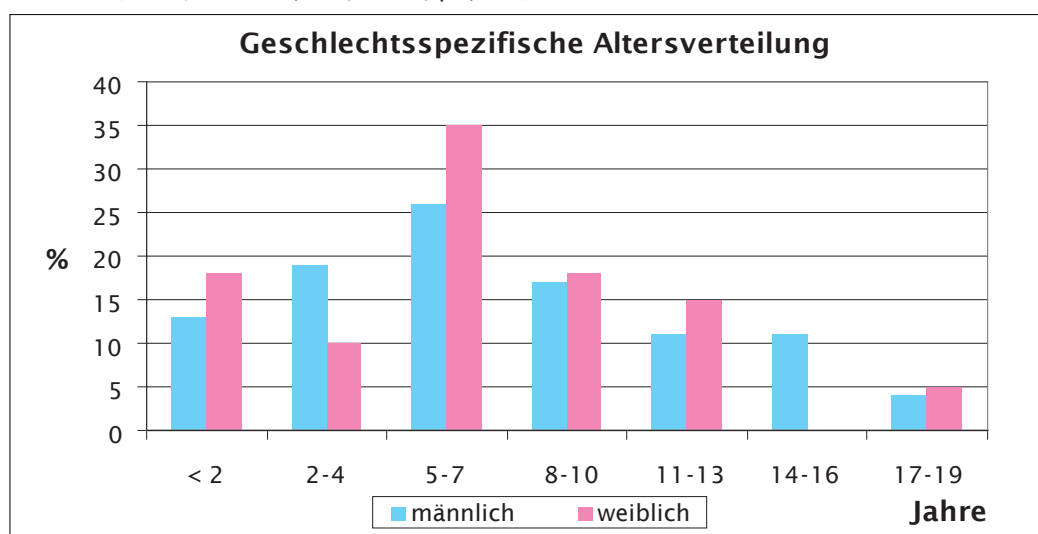
Zusätzlich wurde das Alter in Altersgruppen wie folgt eingeteilt.

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test / Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Jahre | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|--------|----------|-----|----------|-----|--------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| < 2 | 7 | 13 | 7 | 18 | 14 | 15 |
| 2-4 | 10 | 19 | 4 | 10 | 14 | 15 |
| 5-7 | 14 | 26 | 14 | 35 | 28 | 30 |
| 8-10 | 9 | 17 | 7 | 18 | 16 | 17 |
| 11-13 | 6 | 11 | 6 | 15 | 12 | 13 |
| 14-16 | 6 | 11 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| 17-19 | 2 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 |
| Gesamt | 54 | 100 | 40 | 100 | 94 | 100 |

(4 Zellen, 28,6% haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5)

Auch die Überprüfung der Geschlechtsunterschiede in den verschiedenen Altersklassen fiel nicht signifikant aus (Chi-Quadrat: 6,889; df= 6; p=,331).



Hier wird deutlich, dass die Mädchen in allen Alterskategorien häufiger vertreten waren, außer in der Kategorie 2-4 Jahre und in der Kategorie 14-16 Jahre, in der sie überhaupt nicht vertreten waren.

Literaturverzeichnis

- American Psychiatric Association: Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-IV. American Psychiatric Association: Washington DC, 1994.
- American Sleep Disorders Association: The International Classification of Sleep Disorders. Diagnostic and coding manual. American Sleep Disorders Association: Rochester, Minnesota, 1990.
- Beckmann, Marlies: Die Pflege von Schlaganfallbetroffenen. Nach dem Konzept der Aktivitas Pflege. unter Mitarbeit von Michael Breuckmann und Ulrike Dieckmann. Hannover: Schlütersche, 2000.
- Borbély, Alexander: Das Geheimnis des Schlafs. Ausgabe für das Internet. URL: <http://www.unizh.ch/phar/sleep/buch/TITEL.html> [Stand 14. August 2005].
- Bruni, O. et al.: "The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence". In: Journal Sleep Research Society 5, 1996, 251-261.
- Buyse et al. (1989): "Pittsburgh Schlafqualitäts Index (PSQI)" URL: <http://www.dgsm.de> [Stand: 26. Juli 2005].
- Chervin, Ronald D. et al.: "Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ). Validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioural problems". In: Sleep Medicine 1, 2000, 21-32.
- Cohen, J.: Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. Second Edition. New Jersey: LaWRence Erlbaum associates, Publishers, 1988
- Cummings, Rosey / Houghton, Karen / Williams, Le Ann: Jedes Kind will schlafen lernen. Die sanfte Alternative. 1. Auflage. München: Beust Verlag, 2000. [Orig.: Sleep right, sleep tight. Übers. aus dem Engl. Von Claudia Magiera].
- Dement, William C. / Vaughan, Christopher: Der Schlaf und unsere Gesundheit. Über Schlafstörungen, Schlaflosigkeit und die Heilkraft des Schlafs. München: Limes Verlag GmbH, 2000. [Orig.: The Promise of Sleep: A Pioneer in Sleep Medicine Explores the Vital Connection Between Health, Happiness, and a Good Night's Sleep, 1999. Übers. aus dem Amerikan. von Rüdiger Hentschel / Monika Noll / Rolf Schubert].
- Deutsche Gesellschaft für Schlafforschung und Schlafmedizin: „Leitlinie-S2. Nicht erholsamer Schlaf“. URL: <http://www.uni-duesseldorf.de/AWMF/II/063-001.htm> [Stand: 26. Juli 2005].
- Feldkamp, M. et al.: „Vegetative Störungen bei zerebralparetischen Kindern. Ergebnisse einer Elternbefragung“. In: Monatszeitschrift für Kinderheilkunde 124, 1976, 583-589.
- Frölich, J. / Lehmkuhl, G. (2004): „Differenzialdiagnostische Zusammenhänge von Schlaf- und Vigilanzstörungen im Kindesalter. Verbindungen zu psychischen Störungen und organischen Erkrankungen“. In: Praxis der Kinderpsychologie und Kinderpsychiatrie 53, 2004, 48-59.
- Gordon, Marjory: Handbuch Pflegediagnosen. Das Buch zur Praxis. 3.Auflage. München, Jena: Urban & Fischer, 2001.
- Görtelmeyer, R.: „On the development of a standardized sleep inventory for the assessment of sleep“. In: Kubicki, S.: Methods of sleep research. Stuttgart: Fischer, 1985. 93-98.
- Hajak, G. / Rütger, E.: Insomnie. Schlaflosigkeit. Ursachen, Symptomatik und Therapie. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 1995.
- Hasemann, Wolfgang (2000): „Einführung in die therapeutisch-aktivierende Pflege erwachsener Patienten mit erworbenen Hirnschädigungen nach dem Bobath-Konzept. Kursskript Teil 1 und 2“. URL: <http://www.bobath.net> [Stand 15. Oktober 2005].
- Hobson, J. Allan: Schlaf. Gehirnaktivität im Ruhezustand. Heidelberg: Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, 1990. [Orig.: Sleep, 1989. Übers. aus dem Amerikan. von Ingrid Horn].

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Art der Durchführung sinnvoll und fachlich geeignet war, um die Fragestellung und die Zielsetzung der Studie zu behandeln und zu beantworten. Ziel war es, die Wirksamkeit des MiS Micro-Stimulations®-Systems „ThevoSchlummerstern“ bei Kindern mit Ein- und Durchschlafproblemen zu ermitteln.

Es wurde u.a. die Einschätzung des Schlafverhaltens von insgesamt 94 Kindern (54 Jungen und 40 Mädchen) im Alter von 11 Monaten bis 18 Jahren vor dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ mittels einer Fragebogenerhebung erfasst.

Das Schlafverhalten der Kinder wurde auf einer 4-stufigen Skala (1 = sehr gut, 2 = gut, 3 = befriedigend, 4 = mangelhaft) jeweils vor und nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ eingeschätzt. Für diese Bewertung lagen insgesamt 85 Angaben vor (49 Jungen und 36 Mädchen).

Es wurde der Nachweis erbracht, dass sich bei 54 % der Kinder das Schlafverhalten auf dem „ThevoSchlummerstern“ verbesserte. Hierdurch entwickelte sich tagsüber eine positive Verhaltensänderung, wie z. B. eine erhöhte Aufnahmefähigkeit, Aufmerksamkeit und Ausgeglichenheit. Bei einigen Kindern konnte zusätzlich eine Verringerung der Spastik festgestellt werden.

Zusätzlich wurde überprüft, ob die Veränderung in verschiedenen Gruppen unterschiedlich stark verlief. Dies führte zu folgenden Ergebnissen:

■ **Geschlecht:**

Die positive Veränderung fiel bei den Jungen und Mädchen ähnlich stark aus.

■ **Alter:**

Tendenziell verbesserte sich das Schlafverhalten bei den jüngeren Kindern stärker als bei den älteren (Gruppeneinteilung: bis einschließlich 6,5 Jahre vs. über 6,5 Jahre).

■ **Schmerzen, die auf das Liegen zurückzuführen sind:**

Eine stärkere Verbesserung wird tendenziell bei den Kindern beobachtet, die unter Schmerzen leiden, die auf das Liegen zurückzuführen sind.

■ **chronische Schmerzen:**

Kinder mit und ohne chronische Schmerzen zeigen eine ähnlich starke positive Veränderung.

Fazit

Die Schlafqualität der Kinder wurde nach dem Einsatz des Schlummerstern deutlich positiver

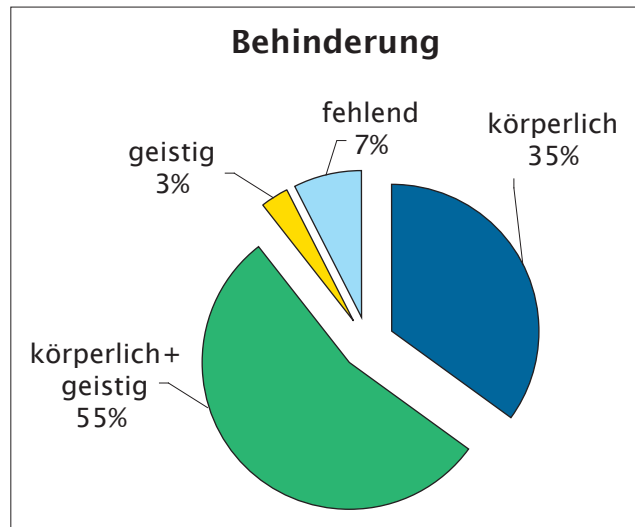
Der Einsatz des Schlummerstern ist bei Kindern, die unter Schmerzen leiden, die durch das Liegen bedingt sind, besonders empfehlenswert.

Der Einsatz des Schlummersterns erscheint schon im frühen Alter sinnvoll.

4. und 5. Behinderung

Über die Hälfte der Kinder (55%) hat eine körperliche und geistige Behinderung. Lediglich 3% sind nur geistig behindert.

| Behinderung | Häufigkeit | |
|----------------------|------------|------------|
| | n | % |
| körperlich | 33 | 35 |
| körperlich + geistig | 51 | 55 |
| geistig | 3 | 3 |
| Gesamt | 87 | 93 |
| Fehlend | 7 | 7 |
| Gesamt | 94 | 100 |



Geschlecht und Behinderung

Auch hier zeigt sich, dass sich die Geschlechter kaum in der Art der Behinderung unterscheiden.

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Behinderung | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|----------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| körperlich | 20 | 38 | 13 | 37 | 33 | 38 |
| körperlich + geistig | 30 | 58 | 21 | 60 | 51 | 59 |
| geistig | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 |
| Gesamt | 52 | 100 | 35 | 100 | 87 | 100 |

(2 Zellen (33,3%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5)

Der Chi-Quadrat-Test zeigt somit kein signifikantes Ergebnis (Chi-Quadrat= 0,088; df= 2; p= ,957).

6. Anfallsleiden

Insgesamt gaben 43 Eltern (47%) an, dass ihre Kinder ein Anfallsleiden hätten.

Geschlecht und Anfallsleiden

Auch hier zeigen sich nur geringe und damit nicht signifikante Geschlechtsunterschiede (Chi-Quadrat= 0,508; df= 1; p= ,476).

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Anfallsleiden | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|---------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 31 | 57 | 20 | 50 | 51 | 54 |
| Ja | 23 | 43 | 20 | 50 | 43 | 46 |
| Gesamt | 54 | 100 | 40 | 100 | 94 | 100 |

7. Medikamente

Die Frage nach einer Medikamenteneinnahme wurde von insgesamt 51 Eltern bejaht (57%)

Geschlecht und Medikamente

Die Mädchen nahmen mit 63% etwas häufiger Medikamente ein als die Jungen. Aber auch dieser Unterschied zeigt sich nach dem Chi-Quadrat-Test nicht signifikant (Chi-Quadrat= 1,129; df= 1; p= ,288).

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Medikamente | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|---------------|----------|-----|----------|-----|--------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 25 | 48 | 14 | 37 | 39 | 43 |
| Ja | 27 | 52 | 24 | 63 | 51 | 57 |
| Gesamt | 52 | 100 | 38 | 100 | 90 | 100 |

Fehlend: n= 4 (4%)

8. Hilfsmittel

Der überwiegende Teil der Kinder (88%) war auf verschiedene Hilfsmittel angewiesen.

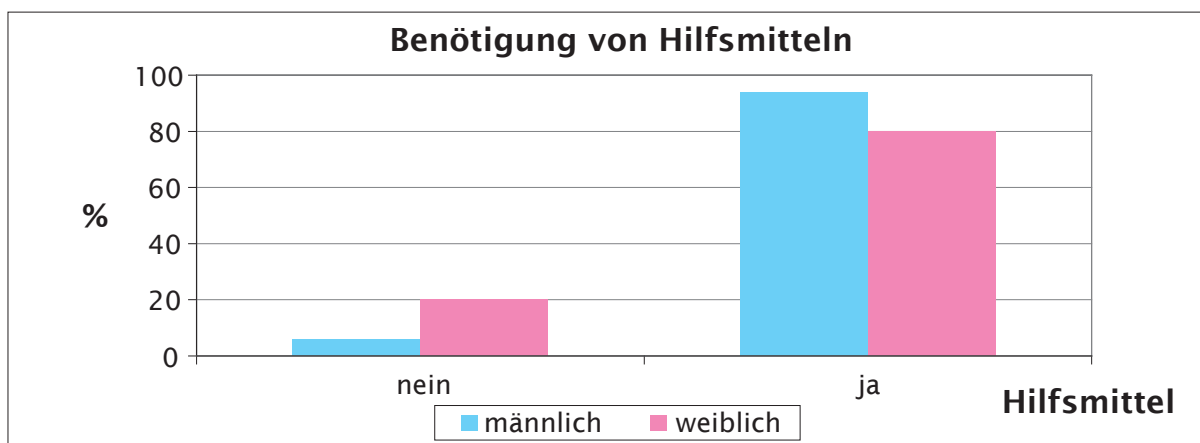
Geschlecht und Hilfsmittel

Die Jungen benutzten zu 94% Hilfsmittel, während nur 80% der Mädchen mit Hilfsmitteln versorgt wurden. Dieser Geschlechtsunterschied zeigte sich auf dem 5%-Niveau signifikant (Chi-Quadrat= 4,640; df= 1; p= ,031).

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Hilfsmittel | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|---------------|----------|-----|----------|-----|--------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 3 | 6 | 8 | 20 | 11 | 12 |
| Ja | 51 | 94 | 32 | 80 | 83 | 88 |
| Gesamt | 54 | 100 | 40 | 100 | 94 | 100 |

Eine Zelle (25,0%) hat eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,68. Da die Voraussetzungen des Chi-Quadrat-Tests verletzt sind, wurde der exakte Test nach Fisher zusätzlich herangezogen, der ebenfalls mit $p(\text{zweiseitig}) = ,049$ zur Signifikanz führt.



Die Häufigkeit des Nachstellens ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

| Häufigkeit des Nachstellens | Häufigkeit | |
|-----------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| 1 mal | 14 | 15 |
| 2 mal | 4 | 4 |
| 3 mal | 3 | 3 |
| 4 mal | 1 | 1 |
| 6 mal | 1 | 1 |
| Gesamt | 23 | 24 |
| nicht zutreffend | 66 | 70 |
| Fehlend | 5 | 5 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Von den 24 Personen, die den „ThevoSchlummerstern“ nachgestellt hatten, hatten 14 ihn lediglich 1 mal nachgestellt. Nur 9 Personen hatten den „ThevoSchlummerstern“ 2 mal oder mehr nachgestellt

4. Vermehrtes Schwitzen

Bei über 2/3 der Probanden (77%) trat kein vermehrtes Schwitzen auf.

| vermehrtes Schwitzen | Häufigkeit | |
|----------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 72 | 77 |
| Ja | 11 | 12 |
| Manchmal | 7 | 7 |
| Gesamt | 90 | 96 |
| Fehlend | 4 | 4 |
| Gesamt | 94 | 100 |

11 Personen machten die Angabe, dass ein vermehrtes Schwitzen auf dem „ThevoSchlummerstern“ bemerkt wurde. 7 Personen konnten dies nur manchmal verzeichnen.

Ist das Nachstellen des „ThevoSchlummerstern“ abhängig...

...von der Wahrnehmung des Körpers und allen Körperteilen?

| | Wahrnehmung und Spüren von Körperteilen | | | | | |
|---------------|-----------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | Nein | | Ja | | Gesamt | |
| Nachstellen | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 18 | 82 | 42 | 72 | 60 | 75 |
| Ja | 4 | 18 | 16 | 28 | 20 | 25 |
| Gesamt | 22 | 100 | 58 | 100 | 80 | 100 |

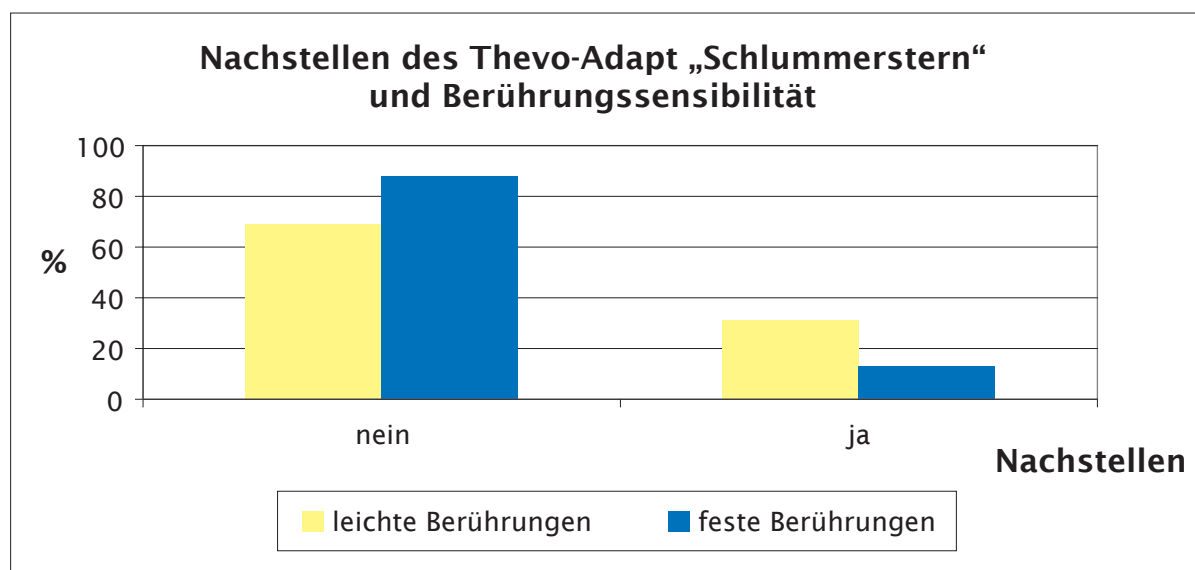
Bei Kindern, die ihre Körperteile wahrnehmen konnten, wurden mit 28% häufiger der „ThevoSchlummerstern“ nachgestellt als bei Kindern, die ihre Körperteile nicht wahrnehmen und spüren konnten. Dieser Unterschied zeigt sich im Chi-Quadrat-Test aber nicht signifikant ($\chi^2 = ,752$; $df = 1$; $p = ,386$).

... von der Berührungssensibilität?

Da nur ein Kind kaum Berührungen spüren konnte, wurde es in der folgenden Berechnung nicht berücksichtigt. So wurde nur zwischen der Wahrnehmung von festen und leichten Berührungen unterschieden.

| | Berührungssensibilität | | | | | |
|---------------|------------------------|------------|-------------------|------------|-----------|------------|
| | leichte Berührungen | | feste Berührungen | | Gesamt | |
| Nachstellen | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 40 | 69 | 21 | 88 | 61 | 74 |
| Ja | 18 | 31 | 3 | 13 | 21 | 26 |
| Gesamt | 58 | 100 | 24 | 100 | 82 | 100 |

Bei Kindern, die leichte Berührungen wahrnehmen konnten, wurde der „ThevoSchlummerstern“ häufiger nachgestellt (31%) als bei Kindern, die nur eher feste Berührungen wahrnehmen konnten (13%). Der Chi-Quadrat-Test, mit dem diese Unterschiede überprüft wurden, zeigte ein insignifikantes Ergebnis ($\chi^2 = 3,061$; $df = 1$; $p = ,080$). Da aber die Wahrscheinlichkeit noch unter 10% liegt, kann hier von einer Tendenz (wie oben beschrieben) gesprochen werden, d.h. bei Kindern mit höherer Berührungssensibilität wurde tendenziell häufiger der „ThevoSchlummerstern“ nachgestellt als bei



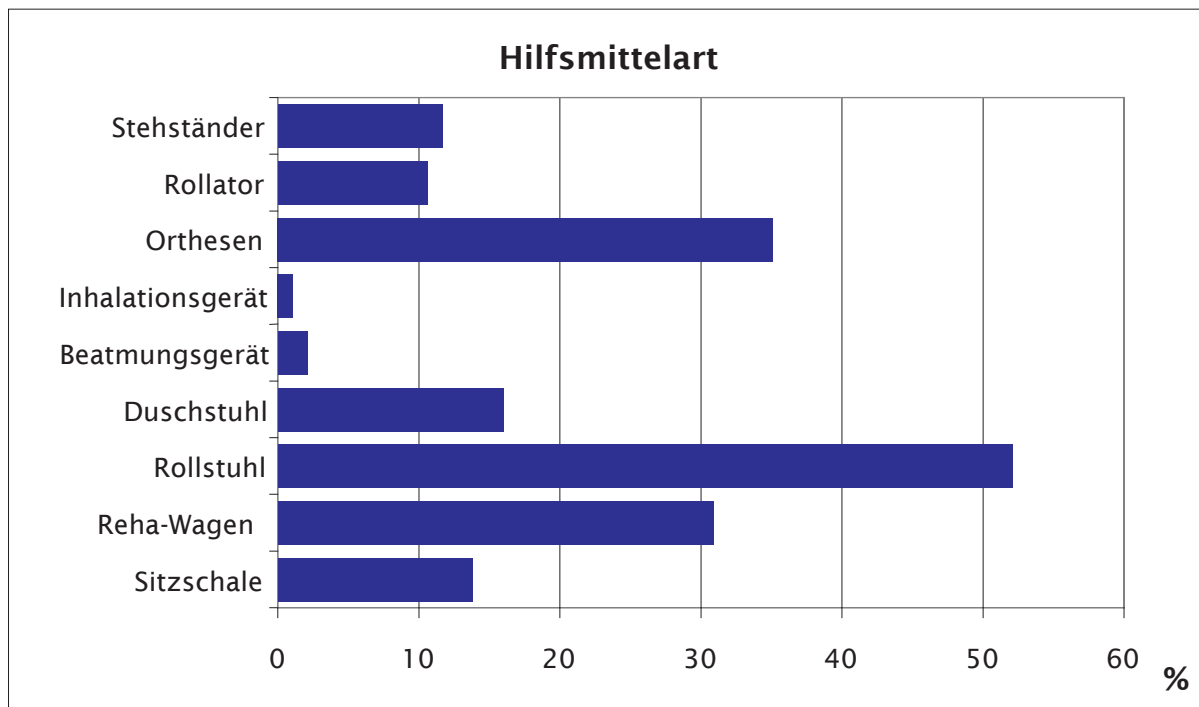
Kindern mit geringerer Berührungssensibilität.

Arten der Hilfsmittel

Ungefähr die Hälfte der Kinder benötigte einen Rollstuhl. Außerdem wurden Orthesen und Reha-Wagen zu ca. einem Drittel genutzt.

| Art des Hilfsmittels | Häufigkeit | |
|------------------------------|------------|----|
| | n | % |
| Sitzschale, Auto-/Kindersitz | 13 | 14 |
| Reha-Wagen | 29 | 31 |
| Rollstuhl | 49 | 52 |
| Duschstuhl | 15 | 16 |
| Beatmungsgerät (VPAAP) | 2 | 2 |
| Inhalationsgerät (IPPB) | 1 | 1 |
| Orthesen | 33 | 35 |
| Rollator | 10 | 11 |
| Stehständer | 11 | 12 |

Fehlende Angaben: n= 1 (1%), (nicht zutreffend: n= 11 (12%))



1.1 Schlafverhalten

Das Schlafverhalten vor Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ wurde von 1= sehr gut bis 4= mangelhaft bewertet. Es ergab sich folgende Häufigkeitsverteilung:

Schlafverhalten vor Einsatz des „ThevoSchlummerstern“

| Bewertung | Häufigkeit | |
|---------------|------------|------------|
| | n | % |
| gut | 11 | 12 |
| befriedigend | 32 | 34 |
| mangelhaft | 47 | 50 |
| Gesamt | 90 | 96 |
| Fehlend | 4 | 4 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Das durchschnittliche Schlafverhalten betrug 3,4 ($s = 0,7$). Somit fiel die Bewertung des Schlafverhaltens befriedigend bis mangelhaft aus.

Geschlechtsunterschiede:

Zunächst wurde untersucht, ob sich die Jungen und Mädchen im Schlafverhalten vor Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ unterschieden. Dafür wurde der t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Dieser zeigt folgendes Ergebnis:

Parametrisch: t-Test für unabhängige Stichproben

| Geschlecht | n | Mittelwert | s | t | df | Sig. (2-seitig) |
|------------|----|------------|----|-------|----|-----------------|
| männlich | 52 | 3,3 | ,7 | 1,790 | 88 | ,077 |
| weiblich | 38 | 3,6 | ,6 | | | |

Die Mädchen schliefen im Durchschnitt schlechter als die Jungen. Dieser Unterschied ist nicht signifikant, aber es lässt sich eine Tendenz erkennen.

Da die Noten von 1= sehr gut bis 4= mangelhaft nicht metrisch sind, wurde zusätzlich der U-Test als nonparametrisches Verfahren herangezogen, der entsprechende Ergebnisse zeigte. Auch dieser verfehlt mit $z = -1,810$ und $p = ,070$ relativ knapp das 5%-Niveau.

Altersunterschiede:

Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, zeigte die Gruppe der Kinder mit einem befriedigenden Schlafverhalten mit 6,8 Jahren den geringsten Altersdurchschnitt, während die Kinder, die ein gutes Schlafverhalten zeigten, im Durchschnitt 9,5 Jahre alt waren.

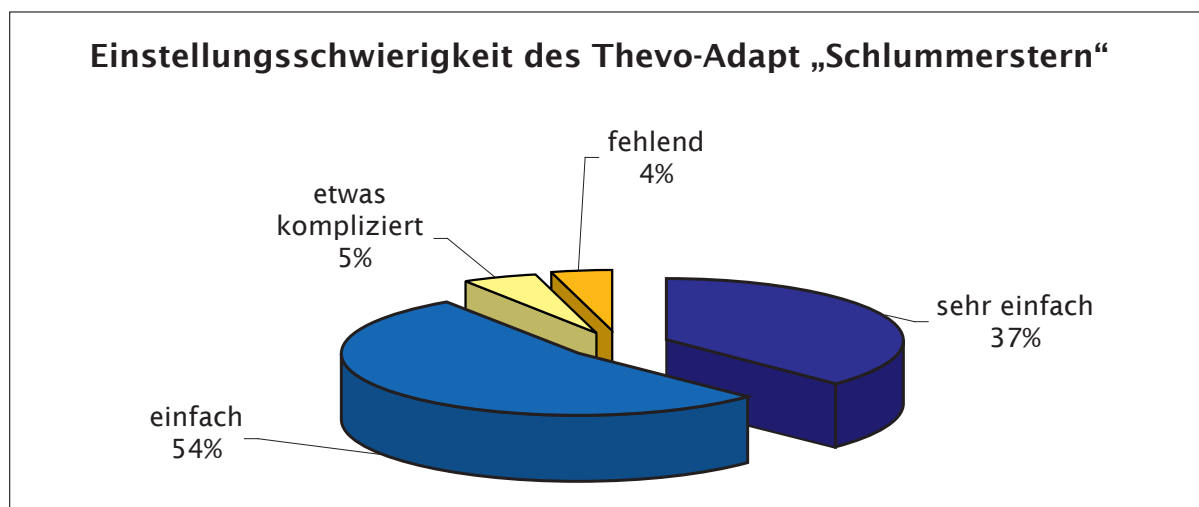
| Bewertung | n | AM | s |
|---------------|-----------|------------|------------|
| gut | 11 | 9,5 | 5,2 |
| befriedigend | 32 | 6,8 | 3,6 |
| mangelhaft | 47 | 7,1 | 4,6 |
| Gesamt | 90 | 7,3 | 4,4 |

Diese Unterschiede wurden mit der einfaktoriellen Varianzanalyse überprüft, die nicht signifikant ausfiel ($F = 1,689$; $df = 2$; $p = ,191$), d.h. die Altersunterschiede sind als zufällig zu sehen.

2. Einstellen des „ThevoSchlummerstern“

| Einstellen | Häufigkeit | |
|-------------------|------------|------------|
| | n | % |
| sehr einfach | 35 | 37 |
| einfach | 50 | 53 |
| etwas kompliziert | 5 | 5 |
| Gesamt | 90 | 96 |
| Fehlend | 4 | 4 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Über die Hälfte der Eltern (53%) hatte das Einstellen des „ThevoSchlummerstern“ als einfach empfunden. 37% gaben an, dass sie das Einstellen sehr einfach fanden und 5% waren der Meinung, dass das Einstellen etwas kompliziert sei.



3. Nachstellen des „ThevoSchlummerstern“

Lediglich 24 Eltern (26%) hatten den „ThevoSchlummerstern“ nachgestellt, wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist.

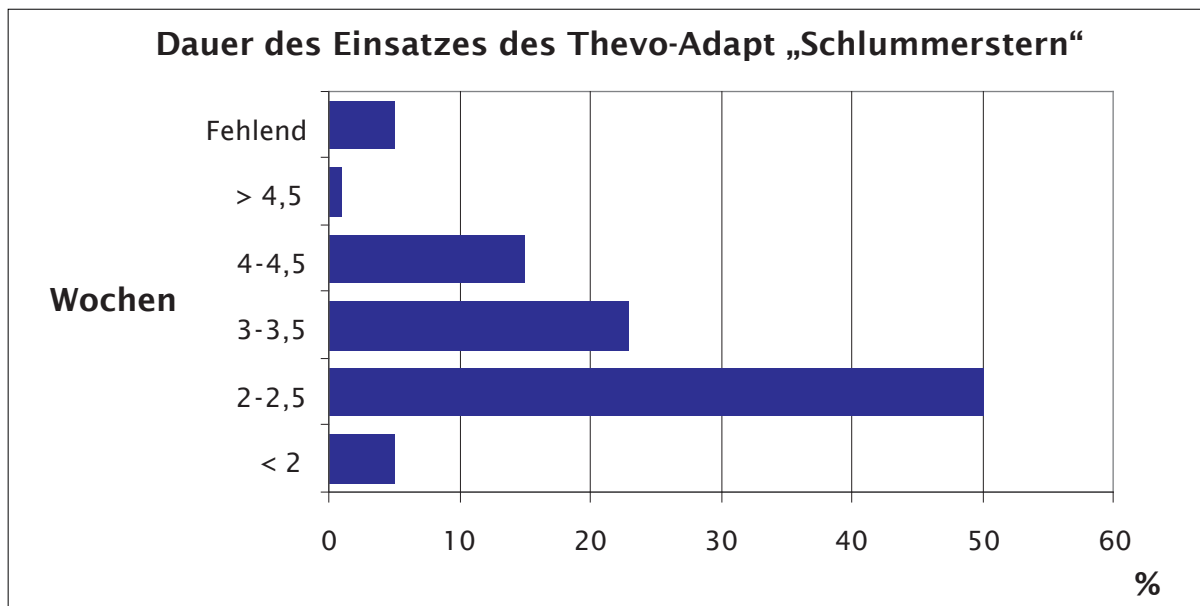
| Nachstellen | Häufigkeit | |
|---------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 66 | 70 |
| Ja | 24 | 26 |
| Gesamt | 90 | 96 |
| Fehlend | 4 | 4 |
| Gesamt | 94 | 100 |

1. Dauer des Schlafens auf dem „ThevoSchlummerstern“

In der folgenden Tabelle ist die Nutzungsdauer des „ThevoSchlummerstern“ aufgelistet.

| Wochen | Häufigkeit | |
|----------------|------------|------------|
| | n | % |
| < 2 Wochen | 5 | 5 |
| 2 - 2,5 Wochen | 47 | 50 |
| 3 - 3,5 Wochen | 22 | 23 |
| 4 - 4,5 Wochen | 14 | 15 |
| > 4,5 Wochen | 1 | 1 |
| Gesamt | 89 | 95 |
| Fehlend | 5 | 5 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Der größte Teil der Kinder nutzte den „ThevoSchlummerstern“ 2 bis 4,5 Wochen. 50% der Kinder schliefen 2 bis 2,5 Wochen, 23% der Kinder schliefen 3 bis 3,5 Wochen und 15% der Kinder schliefen 4 bis 4,5 Wochen auf dem „ThevoSchlummerstern“.



1.2 Anzahl der Schlafstunden

Die durchschnittliche nächtliche Schlafdauer betrug 8,1 Stunden. Das Minimum war hier 3 Stunden und das Maximum 14 Stunden. Die meisten Kinder schliefen nachts 10 Stunden. Am Tag schliefen die meisten Kinder nicht. Hier betrug die durchschnittliche Schlafdauer nur 1,2 Stunden, das Maximum 8 Stunden.

| Schlafstunden | nachts | tags |
|--------------------|--------|------|
| Mittelwert | 8,1 | 1,2 |
| Modus | 10,0 | 0,0 |
| Standardabweichung | 2,5 | 1,3 |
| Minimum | 3,0 | 0,0 |
| Maximum | 14,0 | 8,0 |
| Fehlend | 7,0 | 21,0 |

Geschlechtsunterschiede:

Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, unterschieden sich die Jungen und Mädchen weder in der Nacht noch am Tag in der Schlafdauer.

Dazu wurde ein t-Test für unabhängige Stichproben durchgeführt. Dieser zeigte, dass die Mädchen nachts im Durchschnitt etwas mehr schliefen als die Jungen. Die Schlafdauer am Tag fiel bei den Jungen und bei den Mädchen mit 1,2 Stunden gleich aus.

Parametrisch: t-Test für unabhängige Stichproben

| Schlafstunden | Geschlecht | n | Mittelwert | s | t | df | Sig. (2-seitig) |
|---------------|------------|----|------------|-----|-------|----|-----------------|
| nachts | männlich | 37 | 7,8 | 2,9 | -,764 | 85 | ,447 |
| | weiblich | 50 | 8,2 | 2,3 | | | |
| tags | männlich | 32 | 1,2 | 1,1 | ,094 | 71 | ,925 |
| | weiblich | 41 | 1,2 | 1,5 | | | |

Fehlende Angaben: n= 7 (7%) nachts, n= 21 (22%) tags

Altersunterschiede:

Um Zusammenhänge zwischen dem Schlafverhalten und dem Alter des Kindes zu bestimmen, wurde die Produkt-Moment-Korrelation berechnet:

Die Korrelation zwischen dem Alter und den nächtlichen Schlafstunden betrug $r = -,18$; $p = ,101$.

Die Korrelation zwischen dem Alter und den Schlafstunden am Tag fiel mit $r = ,24$; $p = ,038$ etwas höher, aber immer noch gering aus und zeigte sich auf dem 5%-Niveau signifikant.

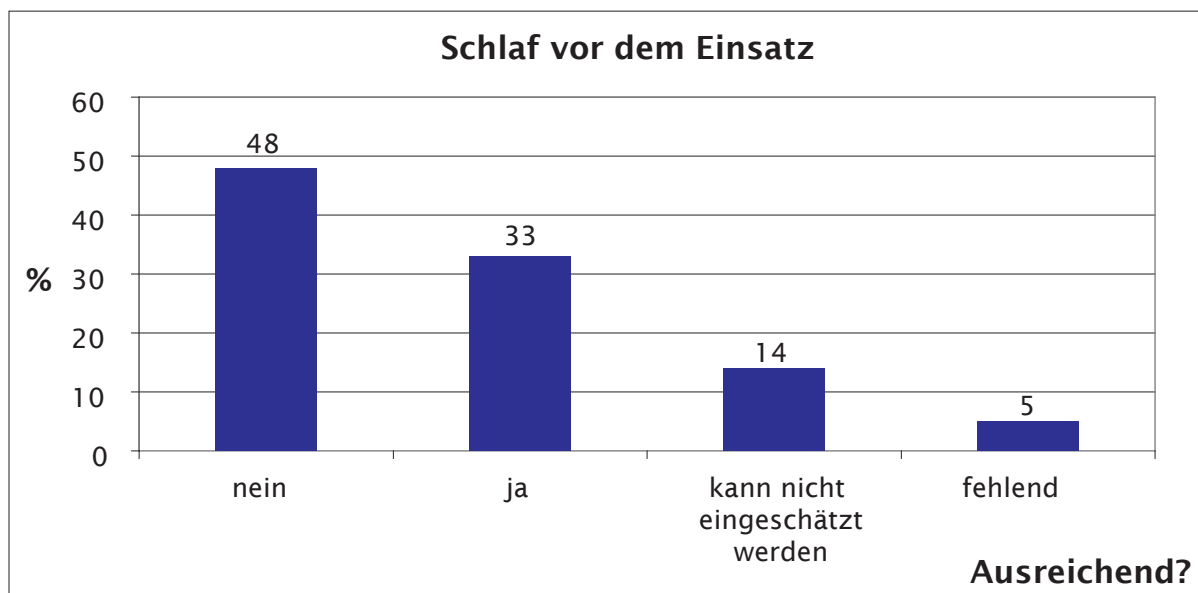
1.3 Ausreichender Schlaf?

Nur 31 Eltern gaben an, dass ihr Kind ausreichend schlief, während 13 Eltern dies nicht beurteilen konnten. Fast die Hälfte der Kinder bekomme nach Meinung ihrer Eltern nicht den Schlaf, den sie benötigten.

Angaben zum ausreichenden Schlaf

| Ausreichender Schlaf? | Häufigkeit | |
|--------------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 45 | 48 |
| Ja | 31 | 33 |
| Gesamt | 76 | 81 |
| kann nicht eingeschätzt werden | 13 | 14 |
| Fehlend | 5 | 5 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Diese Angaben sind im folgendem Diagramm noch einmal veranschaulicht.



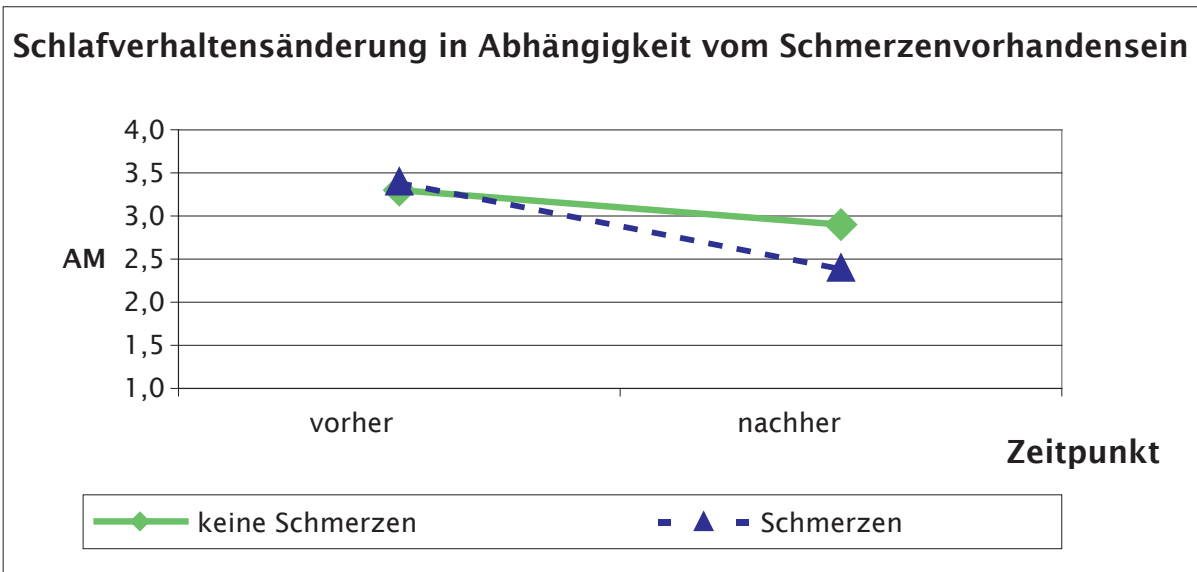
Geschlechtsunterschiede:

Auch hier wurde geprüft, ob eher die Jungen oder die Mädchen ausreichend Schlaf bekamen. Dies führt zu folgender Verteilung:

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Ausreichend Schlaf? | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|---------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 21 | 51 | 24 | 69 | 45 | 59 |
| Ja | 20 | 49 | 11 | 31 | 31 | 41 |
| Gesamt | 41 | 100 | 35 | 100 | 76 | 100 |

Die Eltern gaben an, dass 49% der Jungen, aber nur 31% der Mädchen ausreichend schlafen würden. Dieser Geschlechtsunterschied wurde mit dem Chi-Quadrat-Test überprüft, der nicht signifikant ausfiel (Chi-Quadrat: 2,354; df= 1; p(zweiseitig)= ,125).



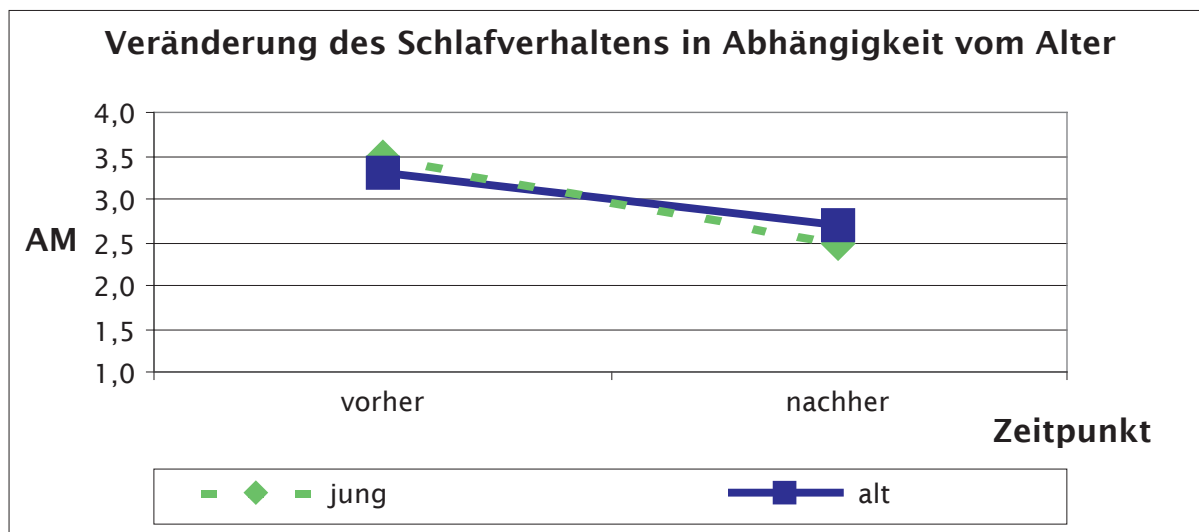
Die Überprüfung des Unterschiedes zwischen den beiden Gruppen insgesamt fiel mit $F = ,767$; $df = 1$; $p = ,385$ nicht signifikant aus.

... von chronischen Schmerzen

| | Chronische Schmerzen | Mittelwert | s | n |
|------------------------------|----------------------|------------|-----|----|
| Schlafverhalten vor Einsatz | Nein | 3,3 | ,7 | 66 |
| | Ja | 3,6 | ,7 | 10 |
| | Gesamt | 3,4 | ,7 | 76 |
| Schlafverhalten nach Einsatz | Nein | 2,6 | 1,0 | 66 |
| | Ja | 2,8 | ,9 | 10 |
| | Gesamt | 2,6 | 1,0 | 76 |

Das Schlafverhalten zeigte sich mit $p = ,000$ wieder hoch signifikant unterschiedlich ($F = 23,022$; $df = 1$). Die Kinder, die unter chronischen Schmerzen leiden, zeigen vorher und nachher ein schlechteres Schlafverhalten. Dieser Unterschied fiel aber insignifikant aus ($F = ,981$; $df = 1$; $p = ,325$). Da die Veränderung in beiden Gruppen ähnlich gut ausfällt, besteht keine Wechselwirkung ($F = ,017$; $df = 1$; $p = ,896$).

Wie der Tabelle zu entnehmen ist fällt die Verbesserung des Schlafverhaltens bei den jüngeren Kindern deutlicher aus. Diese Wechselwirkung, die in der folgenden Graphik noch einmal dargestellt wird, verfehlt aber mit $p = ,100$ das 5%-Niveau ($F = 2,768$; $df = 1$).



Insgesamt unterscheiden sich die jüngeren Kinder nicht von den älteren in ihrem Schlafverhalten ($F = ,136$; $df = 1$; $p = ,714$).

... von Schmerzen, die auf das Liegen zurückzuführen sind

| | Schmerzen | Mittelwert | s | n |
|------------------------------|-----------|------------|-----|----|
| Schlafverhalten vor Einsatz | Nein | 3,3 | ,7 | 33 |
| | Ja | 3,4 | ,8 | 18 |
| | Gesamt | 3,4 | ,7 | 51 |
| Schlafverhalten nach Einsatz | Nein | 2,9 | 1,0 | 33 |
| | Ja | 2,4 | 1,2 | 18 |
| | Gesamt | 2,7 | 1,1 | 51 |

Hier zeigte der Faktor Schlafverhalten (vorher/nachher) mit $p = ,000$ wieder ein hoch signifikantes Ergebnis ($F = 26,073$; $df = 1$).

Im folgenden Diagramm ist die unterschiedliche Veränderung der beiden Gruppen dargestellt. Vor dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ wurde das Schlafverhalten der Kinder, die unter Schmerzen litten, die auf das Liegen zurückzuführen sind ähnlich eingeschätzt, wie das Schlafverhalten der Kinder, die keine Schmerzen zeigten. In der Gruppe der „Schmerzkinder“ fällt die positive Veränderung aber stärker aus als bei den schmerzfreien Kindern. Diese Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren verfehlt mit $p = ,058$ nur knapp das 5%-Niveau ($F = 3,766$; $df = 1$).

Altersunterschiede

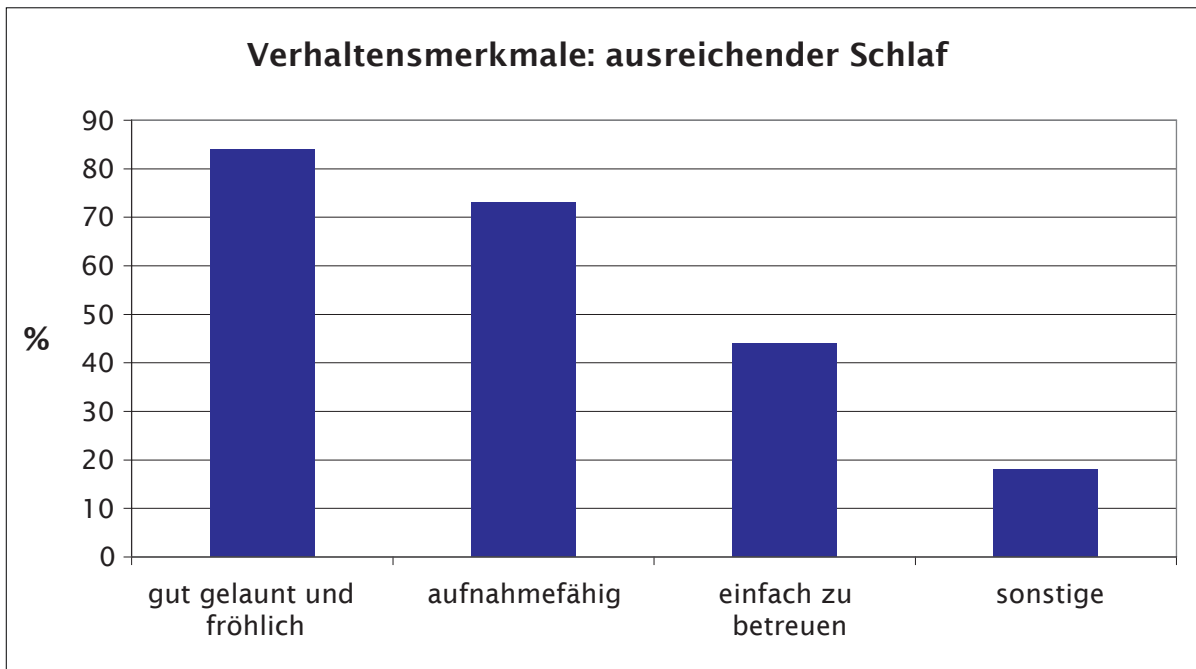
| Ausreichender Schlaf? | n | Mittelwert | s | t | df | Sig. (2-seitig) |
|-----------------------|----|------------|-----|------|------|-----------------|
| Ja | 31 | 7,5 | 4,8 | ,311 | 57,5 | ,757 |
| Nein | 45 | 7,2 | 4,1 | | | |

Da sich die Kinder mit ausreichendem Schlaf im Alter kaum von den Kindern mit unzureichendem Schlaf unterschieden, fiel der t-Test für unabhängige Stichproben insignifikant aus.

1.4 Verhaltensmerkmale bei ausreichendem bzw. gutem Schlaf

84% der Eltern gaben an, dass die gute Laune und Fröhlichkeit ihres Kindes ein Indikator für ausreichenden Schlaf darstelle. 73% waren der Meinung, dass ihr Kind aufnahmefähiger sei, wenn es gut bzw. ausreichend geschlafen hatte. Sowie 44% der Eltern angaben, dass die Betreuung des Kindes einfach sei, wenn es gut geschlafen hatte.

| Verhaltensmerkmal | Häufigkeit | |
|--------------------------|------------|----|
| | n | % |
| gut gelaunt und fröhlich | 79 | 84 |
| aufnahmefähig | 69 | 73 |
| einfach zu betreuen | 41 | 44 |
| sonstige | 17 | 18 |



Beschreibung der sonstigen typischen Verhaltensmerkmale bei ausreichendem Schlaf

Jeweils einmal, d.h. n= 1 (1 %) wurden die folgenden Merkmale genannt:

- gute Körperkontrolle
- keine Schweißausbrüche, Verkrampfungen, Erbrechen
- konzentrierter
- macht gut bei Therapien mit
- Muskeltonus nicht zu hypoton
- nach Aufwachphase aktive Teilnahme am Leben
- nicht so aggressiv
- regt sich nicht auf
- ruhig
- schnell wach und munter
- Spastik ist gering
- spricht mehr
- weniger Krampfanfälle
- will immer beschäftigt sein

1.5 Verhaltensmerkmale bei schlechtem bzw. zu wenig Schlaf

Die folgenden Verhaltensmerkmale zeigten die Kinder bei schlechtem oder nicht ausreichendem Schlaf.

| Verhaltensmerkmal | Häufigkeit | |
|-----------------------------------------|------------|----|
| | n | % |
| müde | 73 | 78 |
| quengelig | 68 | 72 |
| unwohl fühlen | 41 | 44 |
| schwierig zu betreuen | 46 | 49 |
| Konzentrationsschwierigkeiten | 45 | 48 |
| isst schlecht | 29 | 31 |
| überdurchschnittlich aktiv | 10 | 11 |
| störendes Verhalten | 16 | 17 |
| vermehrtes Bedürfnis nach Körperkontakt | 35 | 37 |
| sonstige | 19 | 20 |

Müde und quengelig wurden von über 70% der Eltern als Verhalten bei zu wenig Schlaf genannt. Über 40% der Eltern nannten als Verhaltensmerkmal: unwohl fühlen, schwierig zu betreuen und Konzentrationsschwierigkeiten. Zu 37% wurde das vermehrte Bedürfnis nach Körperkontakt genannt. 31% der Eltern konnten beobachten, dass ihre Kinder bei ungenügendem Schlaf dazu neigten, schlecht zu essen. Während störendes Verhalten und überdurchschnittliche Aktivität eher weniger beobachtet wurde.

1.12 Schmerzen, die auf das Liegen zurückzuführen sind

Nur 5 Eltern gaben an, dass ihr Kind unter Schmerzen leidet, die auf das Liegen zurückzuführen sind. Ca. 1/5 gaben an, dies nicht beurteilen zu können.

| Änderung | Häufigkeit | |
|---------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 60 | 64 |
| Ja | 5 | 5 |
| Gesamt | 65 | 69 |
| kann ich nicht beurteilen | 23 | 24 |
| Fehlend | 6 | 6 |
| Gesamt | 94 | 100 |

1.13 Veränderung des Schlafverhaltens in Abhängigkeit...

Zur Überprüfung der Mittelwertsunterschiede wurde jeweils eine zweifaktorielle Varianzanalyse durchgeführt.

... von der Medikamenteneinnahme:

| | Medikamente | Mittelwert | s | n |
|------------------------------|-------------|------------|-----|----|
| Schlafverhalten vor Einsatz | Nein | 3,5 | ,7 | 35 |
| | Ja | 3,4 | ,7 | 46 |
| | Gesamt | 3,4 | ,7 | 81 |
| Schlafverhalten nach Einsatz | Nein | 2,7 | 1,0 | 35 |
| | Ja | 2,6 | 1,1 | 46 |
| | Gesamt | 2,6 | 1,0 | 81 |

Auch hier zeigte sich die Veränderung insgesamt auf dem 0,1%-Niveau hoch signifikant ($F= 49,508$; $df= 1$; $p= ,000$). Da die Veränderung in beiden Gruppen (Medikamente: ja/nein) ähnlich positiv verläuft, zeigt sich hier die Wechselwirkung zwischen dem Schlafverhalten und der Medikamenteneinnahme nicht signifikant ($F= ,078$; $df= 1$; $p= ,780$). Der Faktor Medikamenteneinnahme zeigte ebenfalls keinen signifikanten Einfluss auf das Schlafverhalten ($F= 0,349$; $df= 1$; $p= ,556$).

... vom Alter

Um zu untersuchen, ob die Veränderung des Schlafverhaltens bei den jüngeren Kindern anders verläuft als bei den älteren Kindern, wurde die Stichprobe in jüngere und ältere Kinder aufgeteilt. Hier diente als Trennwert 6,5 Jahre um annähernd gleich große Stichproben zu erhalten. Hier zeigte sich die Veränderung insgesamt natürlich wieder signifikant ($F= 56,969$; $df= 1$; $p= ,000$).

| | Alter | Mittelwert | s | n |
|------------------------------|--------|------------|-----|----|
| Schlafverhalten vor Einsatz | Jung | 3,5 | ,7 | 44 |
| | Alt | 3,3 | ,7 | 41 |
| | Gesamt | 3,4 | ,7 | 85 |
| Schlafverhalten nach Einsatz | Jung | 2,5 | 1,1 | 44 |
| | Alt | 2,7 | ,9 | 41 |
| | Gesamt | 2,6 | 1,0 | 85 |

1.11 Veränderung der Möglichkeiten des Schlafpositionswechsels

71 Eltern gaben keine Veränderung an, 9 enthielten sich und 14 (15%) nannten eine Veränderung.

Die Art der Veränderung der Möglichkeiten für Wechsel der Schlafpositionen:

| Veränderung der Möglichkeit Schlafpositionen zu wechseln | Häufigkeit n | Bewertung der Veränderung |
|----------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| besser alleine umdrehen | 1 | + |
| bessere Schlafposition | 1 | + |
| bewegt sich mehr, dreht sich hin u. her | 1 | + |
| Drehung fast ohne Hilfe seit 2 Nächten | 1 | + |
| einfacher | 1 | + |
| freier | 1 | + |
| Kind kann sich jetzt zu beiden Seiten drehen | 1 | + |
| länger auf einer Seite und länger in einer Position | 1 | + |
| nur noch einmal drehen | 1 | + |
| weniger Wechsel | 1 | + |
| Kind hat sich öfter selbst umgelegt | 1 | + |
| nur noch Rückenlage | 1 | - |
| dreht sich nicht mehr allein | 1 | - |

Hier nun eine zusammenfassende Überprüfung der Veränderungen:

Ergebnisse der Vorzeichentests:

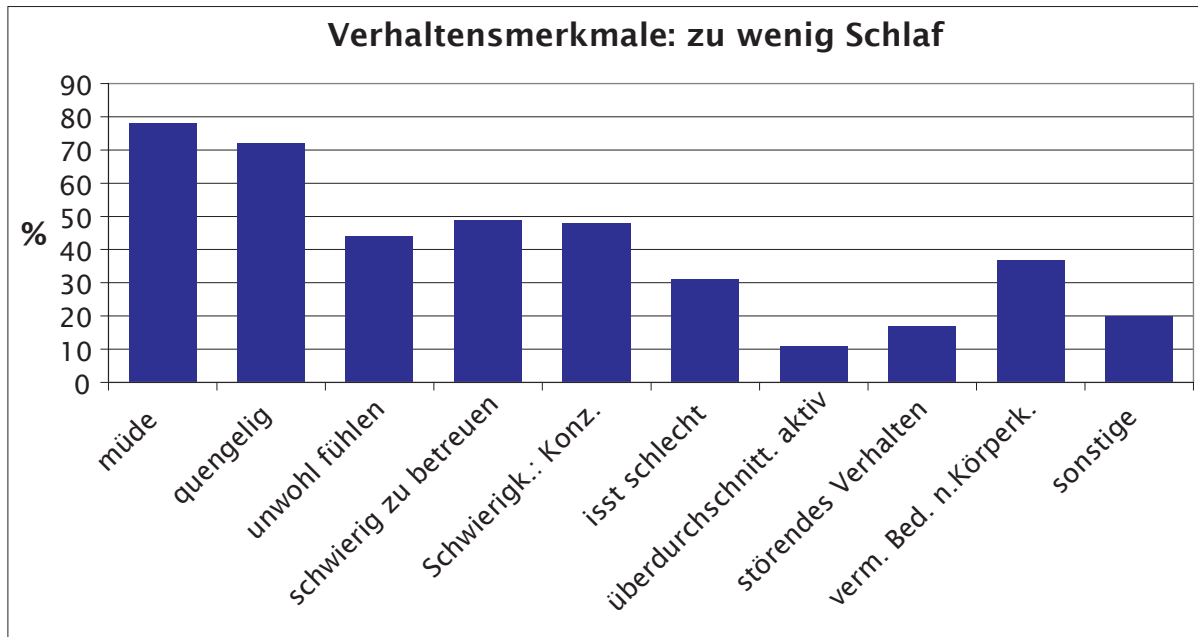
| Veränderung | Kategorie | n | Beobachteter Anteil | Testanteil | Exakte Signifikanz (2-seitig) |
|--------------------------------------------------|-----------|----|------------------------|------------|----------------------------------|
| 1.7 Abendliches Zubettgehen | positiv | 21 | ,90 | ,50 | ,000 |
| | negativ | 2 | ,10 | | |
| | | 23 | 1,00 | | |
| 1.8 Einschlafzeit | positiv | 20 | ,91 | ,50 | ,000 |
| | negativ | 2 | ,09 | | |
| | | 22 | 1,00 | | |
| 1.9 Einschlafrituals | positiv | 7 | ,88 | ,50 | ,070 |
| | negativ | 1 | ,13 | | |
| | | 8 | 1,00 | | |
| 1.10 Umlagern | positiv | 16 | | | |
| 1.11 Möglichkeiten der Schlafpositionswechsel | positiv | 11 | ,85 | ,50 | ,022 |
| | negativ | 2 | ,15 | | |
| | | 13 | 1,00 | | |

Die geringsten Veränderungen fanden bei den Einschlafritualen statt, hier bejahten lediglich 8 Eltern die Frage nach eine Veränderung. Die häufigsten Veränderungen waren beim abendlichen Zubettgehen und bei der Einschlafzeit zu verzeichnen.

Der Anteil der positiven Veränderungen reichte von 85% bis zu 100%, wie bei der Umlagerung. Überall wurde dieser Unterschied signifikant außer bei der Veränderung des Einschlafrituals, wobei hier der geringe Stichprobenumfang zu beachten ist.

⇒ D.h. wenn sich Veränderungen zeigen, dann sind sie größtenteils positiv!

Diese Nennungen sind dem Diagramm zu entnehmen.



Beschreibung der sonstigen typischen Verhaltensmerkmale bei zu wenig Schlaf

Hierzu wurden folgende Angaben gemacht:

- Einschlafneigung tagsüber
- erniedrigter Muskeltonus
- erschöpft
- gähnt dauernd, Nachmittags wenig belastbar
- geräuschempfindlich
- körperlich aggressive Handlungen
- laut, öfters unzufrieden
- schläft dann viel tagsüber
- schlecht gelaunt, klagt über Schmerzen
- schlecht gelaunt, verlangsamte Reaktionen
- Spastik ist sehr stark und unkontrolliert
- still, wenig aktiv
- unruhig, schlecht zu beruhigen
- verkrampft, Erbrechen, blaß, motorische Störungen
- vermehrte Anfälle
- vermehrte Spastik
- vermeidet Körperkontakt mit Eltern und anderen Kind
- weint viel, alles was sonst Spaß macht, nervt
- Wutausbrüche

1.6 Durchschlafen in der Nacht

Lediglich 10 Kinder (11%) konnten durchschlafen.

Geschlecht und Durchschlafen in der Nacht

Nur 7% der Jungen und 15% der Mädchen konnten in der Nacht durchschlafen.

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Durchschlafen in der Nacht | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|----------------------------|----------|-----|----------|-----|--------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 50 | 93 | 34 | 85 | 84 | 89 |
| Ja | 4 | 7 | 6 | 15 | 10 | 11 |
| Gesamt | 54 | 100 | 40 | 100 | 94 | 100 |

1 Zelle (25,0%) hat eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 4,26.

Dieser Unterschied zeigte sich im Chi-Quadrat-Test nicht signifikant (Chi-Quadrat= 1,393; df= 1; p(zweiseitig)= ,238). Anmerkung: Da zu viele erwartete Häufigkeiten kleiner als 5 sind, ist die Voraussetzung des Chi-Quadrat-Tests verletzt. Der exakte Test nach Fisher, der deshalb zusätzlich herangezogen wird, zeigt auch ein insignifikantes Ergebnis (Fisher: p(zweiseitig)= ,315).

Die Häufigkeit des nächtlichen Erwachens bei den 84 Kindern (89%) mit Durchschlafproblemen ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

| Häufigkeit des nächtlichen Erwachens | Häufigkeit | |
|--------------------------------------|------------|-----|
| | n | % |
| 1 - 2 mal | 18 | 19 |
| 3 - 4 mal | 37 | 39 |
| 5 - 6 mal | 19 | 20 |
| 7 - 8 mal | 4 | 4 |
| öfter | 6 | 6 |
| Gesamt | 84 | 89 |
| Fehlend | 10 | 11 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Am häufigsten wachten die Kinder 3-4 mal in der Nacht auf. 5-6 mal wachten 20% der Kinder auf und 1-2 mal 19%.

Geschlecht und Häufigkeit des nächtlichen Erwachens

Da sich die Jungen und Mädchen nicht wesentlich in der Häufigkeit des Erwachens unterschieden, zeigte der Chi-Quadrat-Test kein signifikantes Ergebnis (Chi-Quadrat= 6,291; df= 4; p(zweiseitig)= ,178).

1.9 Veränderung des Einschlafrituals

Nur 8 Eltern (9%) gaben an, dass sich das Einschlafritual des Kindes verändert habe. 78 Eltern (83%) bemerkten keine Veränderung des Einschlafrituals während 4 Eltern sich dazu nicht äußerten.

Die Art der Veränderung des Einschlafrituals:

| Veränderung des Einschlafrituals | Häufigkeit n | Bewertung der Veränderung |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| bisschen leichter | 1 | + |
| kein Körperkontakt mehr nötig, schläft sehr gut alleine ein | 1 | + |
| nach dem ins Bett legen: einschlafen mit Musik / | 1 | + |
| schläft auf dem Rücken ein, für Kind besser, für Eltern schlechter | 1 | + |
| schläft innerhalb 10-20 Minuten im Bett ein | 1 | + |
| weint nicht so oft | 1 | + |
| weniger nachfragen | 1 | + |
| zappelt mehr | 1 | - |

1.10 Veränderung beim Umlagern des Kindes

18 Eltern nannten Veränderungen beim Umlagern des Kindes. 7 Eltern äußerten sich hierzu nicht, während 69 ihre Kinder seit dem Einsatz nicht anders umlagerten.

Die Art der Veränderung des Umlagerens:

| Veränderung des Umlagerens | Häufigkeit n | Bewertung der Veränderung |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| leichter | 5 | + |
| liegt weicher und besser auf der Seite | 1 | + |
| lockerer | 1 | + |
| seltener | 3 | + |
| fällt weg | 1 | + |
| kann Lage ein bisschen selbst verändern | 1 | + |
| Seitenwechsel möglich | 1 | + |
| keine Rötungen | 1 | + |
| weniger Schwitzen | 3 | + |
| schläft auf dem Rücken ein | 1 | + |
| schläft schneller wieder ein | 1 | + |
| schläft ruhiger | 1 | + |

Die Art der Veränderung des abendlichen Zubettgehens:

Von den 23 Beschreibungen wurden 21 als positiv und nur 2 als negativ gewertet.

| Veränderung des Zubettgehens | Häufigkeit n | Bewertung der Veränderung |
|-----------------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| freut sich auf das Zubettgehen | 3 | + |
| geht freiwillig ins Bett | 1 | + |
| geht seitdem allein ins Bett | 1 | + |
| Abwesenheit wird besser toleriert | 1 | + |
| ruhiger, schläft besser ein | 2 | + |
| schnelleres Einschlafen | 6 | + |
| schläft alleine ein | 2 | + |
| steht nicht wieder auf | 1 | + |
| Lagerung leichter | 1 | + |
| Lagerungswechsel auf die andere Seite möglich | 2 | + |
| Wechsel von Stubenwagen ins Kinderbett | 1 | + |
| weint nicht mehr | 1 | + |
| hampelt mehr rum | 1 | - |
| dauert eher länger | 1 | - |

1 Beschreibung konnte nicht bewertet werden

1.8 Veränderung der Einschlafzeit

23 Eltern (24%) konnten eine Veränderung der Einschlafzeit ihres Kindes bemerken. 3 Eltern (3%) machten hierzu keine Angaben während 68 Eltern, d.h. 73%, keine Veränderung der Einschlafzeit bemerkten.

Die Art der Veränderung der Einschlafzeit:

| Veränderung der Einschlafzeit | Häufigkeit n | Bewertung der Veränderung |
|-----------------------------------------|-----------------|------------------------------|
| kürzer | 14 | + |
| etwas verkürzt | 1 | + |
| etwa halbiert | 1 | + |
| halbiert | 1 | + |
| ruhiger | 2 | + |
| liegt im Bett bis sie eingeschlafen ist | 1 | + |
| schläft direkt ein | 1 | + |
| dauert noch länger | 2 | - |

Auch hier waren lediglich 2 Nennungen als negativ zu bewerten.

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Häufigkeit des nächtlichen Erwachens | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|--------------------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| 1 -2 mal | 11 | 22 | 7 | 21 | 18 | 21 |
| 3 -4 mal | 26 | 52 | 11 | 32 | 37 | 44 |
| 5 -6 mal | 8 | 16 | 11 | 32 | 19 | 23 |
| 7 -8 mal | 1 | 2 | 3 | 9 | 4 | 5 |
| öfter | 4 | 8 | 2 | 6 | 6 | 7 |
| Gesamt | 50 | 100 | 34 | 100 | 84 | 100 |

4 Zellen (40,0%) haben eine erwartete Häufigkeit kleiner 5. Die minimale erwartete Häufigkeit ist 1,62.

1.7 Abendliches Zubettgehen des Kindes

Bei 60% der Kinder gestaltete sich das abendliche Zubettgehen unproblematisch. 21% der Eltern gaben an, dass das abendliche Zubettgehen problematisch sei und 17% empfanden das Zubettgehen des Kindes extrem schwierig.

Häufigkeit der Schwierigkeit des abendlichen Zubettgehens

| Abendliches Zubettgehen | Häufigkeit | |
|-------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| unproblematisch | 56 | 60 |
| problematisch | 20 | 21 |
| extrem schwierig | 16 | 17 |
| Gesamt | 92 | 98 |
| Fehlend | 2 | 2 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Geschlecht und abendliches Zubettgehen

Der Vergleich zwischen Jungen und Mädchen zeigte, dass sie sich kaum unterschieden. So zeigt der Chi-Quadrat-Test auch kein signifikantes Ergebnis (Chi-Quadrat = ,479; df = 2; p(zweiseitig) = ,787).

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Abendliches Zubettgehen | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|-------------------------|-----------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | n | % | n | % | n | % |
| unproblematisch | 33 | 63 | 23 | 58 | 56 | 61 |
| problematisch | 10 | 19 | 10 | 25 | 20 | 22 |
| extrem schwierig | 9 | 17 | 7 | 18 | 16 | 17 |
| Gesamt | 52 | 100 | 40 | 100 | 92 | 100 |

1.8 Benötigte Einschlafzeit des Kindes

Die Einschlafzeit betrug im Durchschnitt 1,1 Stunden. Die längste belief sich auf 4 Stunden. Am häufigsten wurde 1 Stunde Einschlafzeit genannt.

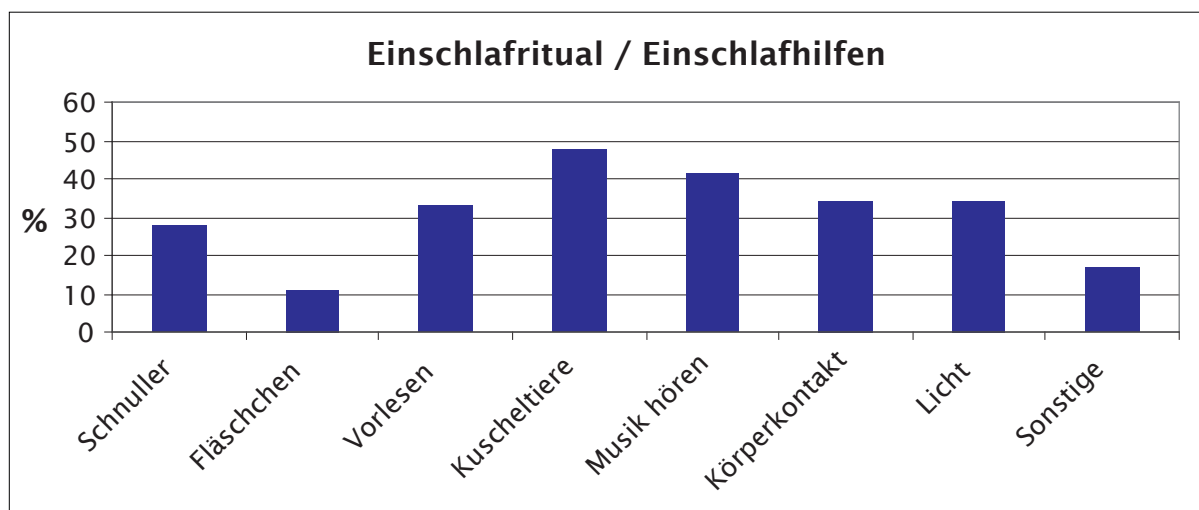
Einschlafzeit in Stunden:

| | Einschlafzeit |
|--------------------|---------------|
| Mittelwert | 1,10 |
| Median | 1,00 |
| Modus | 1,00 |
| Standardabweichung | 0,80 |
| Minimum | 0,03 |
| Maximum | 4,00 |
| Fehlend | 10,00 |

1.9 Einschlafrituale

Die meist verwendeten Einschlafrituale waren Kuschtiere mit 48% und Musik hören mit 41%. Anwesenheit, Licht zum Einschlafen wurden von 34% benötigt, um einzuschlafen. 33% der Eltern gaben an, ihren Kindern abends vorzulesen. Einen Schnuller benutzten 28% der Kinder.

| Einschlafrituale | Häufigkeit | |
|--------------------------------|------------|----|
| | n | % |
| Schnuller | 26 | 28 |
| Fläschchen | 10 | 11 |
| Vorlesen | 31 | 33 |
| Kuscheltiere | 45 | 48 |
| Musik hören | 39 | 41 |
| Anwesenheit bzw. Körperkontakt | 32 | 34 |
| Licht zum Einschlafen | 32 | 34 |
| Sonstige | 17 | 18 |



Diese Unterschiede wurden mit dem Wilcoxon-Test auf Signifikanz geprüft. Dieser zeigte folgendes Ergebnis:

Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, nachher - Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, vorher

| | n | Mittlerer Rang | Rangsumme |
|----------------|-----------|----------------|-----------|
| Negative Ränge | 34(a) | 20,3 | 689,5 |
| Positive Ränge | 5(b) | 18,1 | 90,5 |
| Bindungen | 28(c) | | |
| Gesamt | 67 | | |

- a. Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, nachher < Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, vorher
- b. Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, nachher > Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, vorher
- c. Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, nachher = Durchschnittliches Erwachen pro Nacht, vorher

Wie der Tabelle zu entnehmen ist fällt der mittlere Rang der negativen Ränge, die eine Verringerung der Häufigkeit des nächtlichen Erwachens darstellen, höher aus als bei den positiven Rängen. Der Wilcoxon-Test zeigt mit $z = -4,384$ und $p = ,000$ ein signifikantes Ergebnis auf dem 0,1 %-Niveau.

Ein weiterer Vergleich der Häufigkeiten vor und nach dem Einsatz wurde vorgenommen, indem nur die Dichotome 1-2 mal pro Nacht vs. mehr als 2 mal pro Nacht verglichen wurden. Diese Kategorisierung führte zur folgender Verteilung.

| Erwachen nach Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ | Erwachen vor Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ | | | | | |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | 1-2 mal | | > 2 mal | | Gesamt | |
| | n | % | n | % | n | % |
| 1-2 mal | 14 | 100 | 26 | 49 | 40 | 60 |
| > 2 mal | 0 | 0 | 27 | 51 | 27 | 40 |
| Gesamt | 14 | 100 | 53 | 100 | 67 | 100 |

Von der Kategorie 'mehr als 2 mal Erwachen in der Nacht' vor dem Einsatz, wechselte knapp die Hälfte (49%) zu der Kategorie '1-2 mal in der Nacht', während 51% in der gleichen Kategorie hinterher zu finden waren. Bei der Gruppe der Kinder, die 1-2 mal pro Nacht aufwachten, fand hingegen keine Veränderung statt.

Der McNemar-Test, der zur inferenzstatistischen Absicherung dieser Unterschiede zur Anwendung kam, fiel mit $p(2\text{-seitig}) = ,000$ hoch signifikant aus.

1.7 Veränderung des abendlichen Zubettgehens

28% der Eltern (n= 26) gaben an, dass sich das abendliche Zubettgehen des Kindes verändert hätte, während 68% (n= 64) keine Veränderung bemerkten. 4 Eltern machten hierzu keine Angaben.

1.6 Durchschnittliches Erwachen in der Nacht

71 Eltern (76%) gaben die Häufigkeit des durchschnittlichen Erwachens des Kindes in der Nacht an. Dabei wurden 1-2 Wachphasen pro Nacht von knapp der Hälfte der Personen genannt.

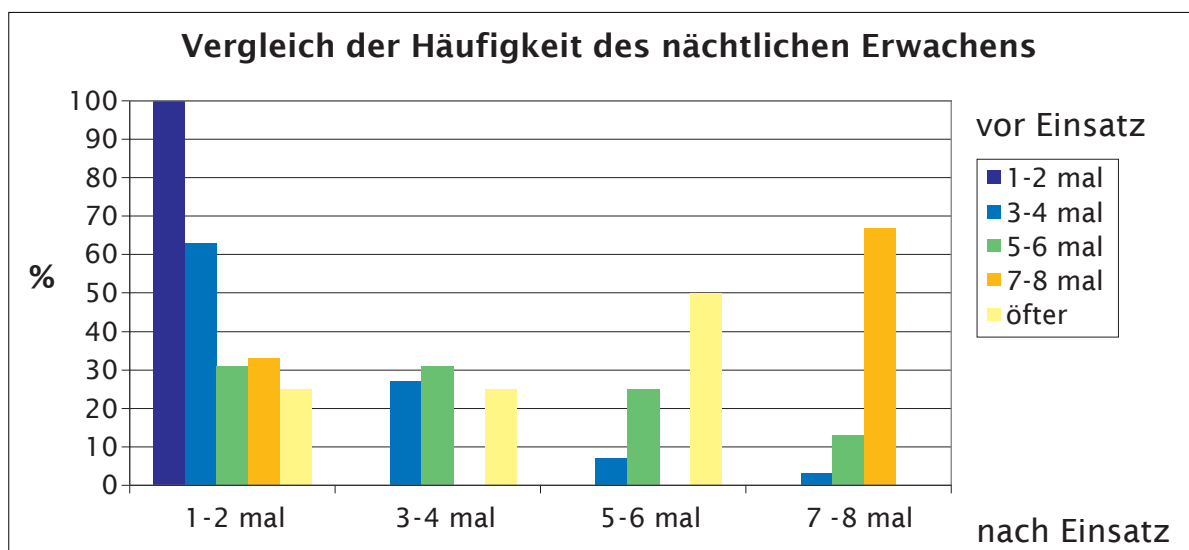
| Häufigkeit des Erwachens | Häufigkeit | |
|--------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| 1-2 | 43 | 46 |
| 3-4 | 15 | 16 |
| 5-6 | 8 | 9 |
| 7-8 | 5 | 5 |
| Gesamt | 71 | 76 |
| Fehlend | 23 | 24 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Vergleich des durchschnittlichen Erwachens in der Nacht vor und nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“

Da insgesamt 67 Personen Angaben über die Häufigkeit des Erwachens vor und nach dem Einsatz machten, reduzierte sich bei diesem Vergleich die Stichprobe dementsprechend.

| Nächtliches Erwachen nach dem Einsatz | Nächtliches Erwachen vor dem Einsatz | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|------------|-----------|------------|-----------|------------|----------|------------|----------|------------|-----------|------------|
| | 1-2 mal | | 3-4 mal | | 5-6 mal | | 7-8 mal | | öfter | | Gesamt | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| 1-2 mal | 14 | 100 | 19 | 63 | 5 | 31 | 1 | 33 | 1 | 25 | 40 | 60 |
| 3-4 mal | 0 | 0 | 8 | 27 | 5 | 31 | 0 | 0 | 1 | 25 | 14 | 21 |
| 5-6 mal | 0 | 0 | 2 | 7 | 4 | 25 | 0 | 0 | 2 | 50 | 8 | 12 |
| 7-8 mal | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 13 | 2 | 67 | 0 | 0 | 5 | 7 |
| Gesamt | 14 | 100 | 30 | 100 | 16 | 100 | 3 | 100 | 4 | 100 | 67 | 100 |

Bei 28 Kindern ergab sich keine Veränderung in der Häufigkeit des nächtlichen Erwachens. Von den 39 Veränderungen waren 34 positiv, d.h. das Kind wachte weniger häufig auf und nur 5 negativ, d.h. es kam zum häufigeren Erwachen. Alle Kinder, die vor dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ 1-2 mal in der Nacht aufwachten, sind auch in der gleichen Kategorie nach dem Einsatz zu finden. Die Kategorie öfter als 8 mal wurde nach dem Einsatz nicht mehr genannt.



Beschreibung der sonstigen Einschlafrituale

Für drei Kinder war es wichtig, dass die Tür offen stand. Die anderen aufgelisteten Rituale wurden jeweils einmal benannt.

- auf dem Arm schaukeln
- Dämmerung bis Dunkelheit, ca. 15 °C Raumtemperatur
- Dunkelheit und leise Geräusche
- Hand festhalten
- knöttern (erzählen, lallen)
- Kuscheltuch, Wasser
- Lichtmobile
- man muss immer mit ihr beten
- öfter nach ihm sehen eventuell umlagern
- Spielzeug und kurzzeitige Zuwendung
- Tür offen
- wir verhalten uns möglichst leise
- Zwilling im Bett

1.10 Besondere Versorgung aufgrund pflegerischer und/oder medizinischer Bedürfnisse in der Nacht

Insgesamt benötigten 56 Kinder (60%) eine besondere Versorgung in der Nacht.

Geschlecht und besondere Versorgung in der Nacht

Ein Vergleich der Geschlechter zeigte, dass die Jungen mit 70% deutlich häufiger eine besondere Versorgung aufgrund pflegerischer und/oder medizinischer Bedürfnisse in der Nacht benötigten als die Mädchen (45%).

Nonparametrisch: Chi-Quadrat-Test

| Besondere Versorgung | männlich | | weiblich | | Gesamt | |
|----------------------|----------|-----|----------|-----|--------|-----|
| | n | % | n | % | n | % |
| Nein | 16 | 30 | 22 | 55 | 38 | 40 |
| Ja | 38 | 70 | 18 | 45 | 56 | 60 |
| Gesamt | 54 | 100 | 40 | 100 | 94 | 100 |

Es zeigte sich ein signifikantes Ergebnis: Chi-Quadrat= 6,141; df= 1; p(zweiseitig)= ,013, d.h. die Jungen benötigten häufiger besondere Versorgung in der Nacht als die Mädchen.

Versorgungsart

| Art der besonderen Versorgung | Häufigkeit | |
|-------------------------------|------------|----|
| | n | % |
| Umlagern | 42 | 45 |
| Wickeln | 27 | 29 |
| Füttern/Sondieren | 12 | 13 |

Fast die Hälfte der Kinder musste nachts umgelagert werden. Gewickelt werden mussten fast 30% und nur 13% benötigten nachts eine Fütterung bzw. Sondierung.

1.11 Besondere Lagerung aufgrund pflegerischer und/oder medizinischer Bedürfnisse in der Nacht

35 Kinder (37%) mussten in der Nacht besonders gelagert werden. (1 fehlende Angabe). Bei der Lagerung traten folgende Problemzonen auf.

| Problemzonen bei der Lagerung | Häufigkeit | |
|-------------------------------|------------|----------|
| | n | % |
| Beine | 4 | 2 |
| Fersen | 1 | 1 |
| freie Extremitäten | 1 | 1 |
| Hüfte | 1 | 1 |
| Kopf | 3 | 1 |
| Steiß | 1 | 1 |
| Gesamt | 11 | 8 |

1.12 Spezielle Kissen oder Lagerungshilfsmittel

Eine spezielle Lagerungshilfe oder spezielle Kissen für die Lagerung benötigten 22 Kinder.

| Lagerungshilfsmittel | Häufigkeit | |
|----------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 71 | 76 |
| Ja | 22 | 23 |
| Gesamt | 93 | 99 |
| Fehlend | 1 | 1 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist, wurden überwiegend Kissen für die Lagerung benötigt.

| Art des Lagerungsmittels | Häufigkeit | |
|---------------------------------|------------|----|
| | n | % |
| Kissen | 9 | 10 |
| Lagerungskissen | 4 | 4 |
| Keilkissen | 1 | 1 |
| Seitenschläferkissen | 2 | 2 |
| Körnerkissen | 2 | 2 |
| Kopfkissen | 1 | 1 |
| Stillkissen | 4 | 4 |
| Lagerungsschlange | 2 | 2 |
| Dinkelschlange | 1 | 1 |
| Nackenhörnchen um Knie und Kopf | 2 | 2 |
| Betthörnchen, Dekubitusfell | 1 | 1 |
| Tuch | 1 | 1 |
| Wolldecken | 1 | 1 |
| Corpo med, Sandsäcke | 1 | 1 |
| Handtuchrolle | 1 | 1 |

| Verhaltensänderung | Häufigkeit | Bewertung der Veränderung |
|------------------------------------------------|------------|---------------------------|
| | n | |
| aufgeweckter, lebendiger | 2 | + |
| aufmerksamer, konzentrierter | 4 | + |
| bessere Laune | 5 | + |
| ausgeglicherer | 4 | + |
| ausgeschlafener | 2 | + |
| entspannterer Schlaf | 2 | + |
| entspannter | 1 | + |
| geringere Spastik | 3 | + |
| morgens freundlicher | 1 | + |
| morgens weniger steif | 1 | + |
| Oberkörper morgens entspannter | 1 | + |
| größere Geräuschtoleranz | 1 | + |
| schmerzfrei | 1 | + |
| weniger schwitzen | 1 | + |
| weniger Bettwechselln nötig | 2 | + |
| weniger Schlaf, mehr quengeln, Unzufriedenheit | 1 | - |
| müde, möchte aber nicht schlafen | 1 | - |
| schläft häufiger am Tag | 1 | - |

Wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist wurden 88% positive Veränderungen verzeichnet, während nur 3 Eltern (12%) negative Veränderungen des Verhaltens wahrnahmen.

| Änderung des Verhaltens am Tage | Kategorie | n | Beobachteter Anteil | Testanteil | Exakte Signifikanz (2-seitig) |
|---------------------------------|-----------|----|---------------------|------------|-------------------------------|
| Gruppe 1 | positiv | 22 | ,88 | ,50 | ,000 |
| Gruppe 2 | negativ | 3 | ,12 | | |
| Gesamt | | 25 | 1,00 | | |

Zur Überprüfung dieses Unterschiedes wurde der Vorzeichentest durchgeführt. Hierbei kamen nur die 25 Eltern in die Berechnung, die die Veränderung genauer beschrieben hatten. Der Vorzeichentest, der von einer Wahrscheinlichkeit $p=0,5$ für beide Veränderungen ausgeht, fiel hoch signifikant aus. Somit war hier ein deutlicher Überhang der positiven Veränderungen sichtbar.

1.5 Veränderung der Häufigkeit des nächtlichen Erwachens

Genau die Hälfte der Personen ($n=47$) gab an, dass sich die Häufigkeit des Erwachens ihres Kindes verändert habe. 42 Personen konnten keine Veränderung feststellen und 5 Personen (5%) machten hier keine Angaben.

1.3 Veränderung der Schlafdauer

Lediglich 26% der Personen (n= 24) gaben an, dass sich die Schlafdauer verändert hat. Am häufigsten hat sich die Anzahl der nächtlichen Schlafstunden geändert.

Vermehrter Schlaf nachts

73 Personen (78%) konnten keine Veränderung der Schlafdauer in der Nacht bemerken. Somit wurden insgesamt 21 Angaben zum vermehrten Schlaf gemacht, die der folgenden Tabelle zu entnehmen sind.

| Stunden | Häufigkeit | |
|---------------|------------|------------|
| | n | % |
| 1,00 | 7 | 33 |
| 1,50 | 5 | 24 |
| 2,00 | 3 | 14 |
| 2,50 | 2 | 9 |
| 3,00 | 1 | 5 |
| 4,50 | 1 | 5 |
| 6,00 | 1 | 5 |
| 7,00 | 1 | 5 |
| Gesamt | 21 | 100 |

Vermehrter Schlaf tags

Der überwiegende Teil der Stichprobe, d.h. 93% (n= 87), hatte keine Veränderung der Schlafdauer am Tag zu verzeichnen. So gaben nur 7 Eltern eine Veränderung der Schlafdauer an. Davon sagten 3, dass ihre Kinder eine halbe Stunde mehr am Tag schliefen, wiederum 3 Eltern gaben 1 Stunde und eine Person gab 2 Stunden vermehrten Schlaf am Tag an.

Weniger Schlaf nachts

Hier wurden nur noch 3 Angaben gemacht. Die Angaben waren: 1 Stunde, 1,5 Stunden und 2,5 Stunden.

Weniger Schlaf tags

Nur ein Proband gab an, dass sich die Schlafdauer seines Kindes tagsüber um 1,5 Stunden verringert habe.

1.4 Veränderung des Verhaltens während des Tages

Bei knapp 1 Drittel, d.h. 30% (n= 28) der Kinder konnte eine Veränderung des Verhaltens am Tage festgestellt werden, so dass 57 Kinder (61%) keine Veränderung bezüglich des Verhaltens während des Tages zeigten. Zu 9 Kindern (10%) fehlten hier die Angaben.

Von den 28 Eltern, die eine Veränderung des Verhaltens des Kindes bemerkten, haben 25 die Verhaltensänderung genauer beschrieben.

1.13 Medikamente, die den nächtlichen Schlaf stören könnten

Lediglich zwei Eltern (2%) gaben an, dass ihr Kind Medikamente einnahm, die aufgrund ihrer anregenden Wirkung den nächtlichen Schlaf stören könnten. 10 Eltern (11%) gaben an, dies nicht beurteilen zu können, während 82 Eltern (87%) sagten, dass ihr Kind keine schlafstörenden Medikamente einnehme.

1.14 Bevorzugte Schlafposition des Kindes

Über zwei Drittel der Kinder bevorzugten die Seitenlage als Schlafposition und zu ca. ein Drittel wurde die Bauch- bzw. Rücklage eingenommen.

| Schlafposition | Häufigkeit | |
|----------------|------------|----|
| | n | % |
| Bauchlage | 27 | 29 |
| Rückenlage | 35 | 37 |
| Seitenlage | 66 | 70 |

1.15 Selbstständiges Wechseln der Schlafpositionen

50 Kinder konnten selbstständig die Schlafpositionen wechseln, die anderen 45 % benötigten Hilfe, um die Schlafpositionen zu wechseln.

| Selbstständiges Wechseln | Häufigkeit | |
|--------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 42 | 45 |
| Ja | 50 | 53 |
| Gesamt | 92 | 98 |
| Fehlend | 2 | 2 |
| Gesamt | 94 | 100 |

1.16 Schmerzen, die auf das Liegen zurückzuführen sind

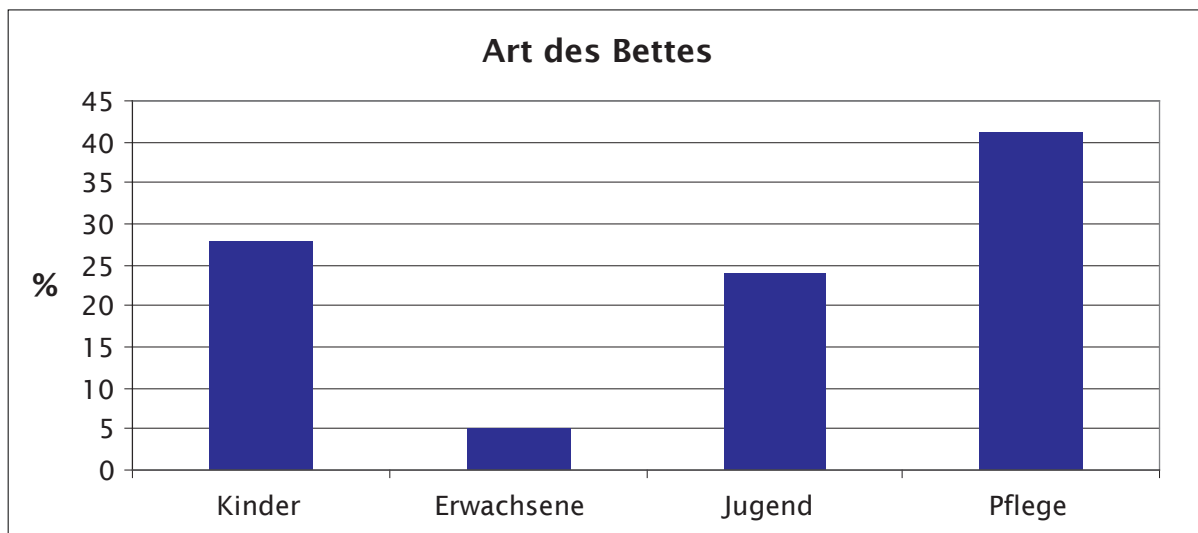
Bei 20 Kindern traten Schmerzen auf, die auf das Liegen zurückzuführen waren.

| Schmerzen | Häufigkeit | |
|---------------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 34 | 36 |
| Ja | 20 | 21 |
| Gesamt | 54 | 57 |
| kann ich nicht beurteilen | 37 | 39 |
| Fehlend | 3 | 3 |
| Gesamt | 94 | 100 |

1.17 Bett

Am häufigsten wurde ein Pflegebett benutzt. Ein Kinderbett oder Jugendbett benutzten 28% bzw. 24% der Kinder.

| Bett | Häufigkeit | |
|-----------------|------------|------------|
| | n | % |
| Kinderbett | 26 | 28 |
| Erwachsenenbett | 5 | 5 |
| Jugendbett | 23 | 24 |
| Pflegebett | 39 | 41 |
| Gesamt | 93 | 99 |
| Fehlend | 1 | 1 |
| Gesamt | 94 | 100 |



1.18 Art der Matratze

Knapp die Hälfte der Kinder schlief auf einer Schaumstoffmatratze. Die Federkernmatratze kam mit 26% auch noch recht häufig vor.

| Matratze | Häufigkeit | |
|---------------|------------|------------|
| | n | % |
| Schaumstoff | 46 | 49 |
| Federkern | 24 | 26 |
| Latex | 8 | 9 |
| Kokos | 8 | 9 |
| Sonstige | 3 | 3 |
| Gesamt | 89 | 95 |
| Fehlend | 5 | 5 |
| Gesamt | 94 | 100 |

Einbeziehung des Geschlechts

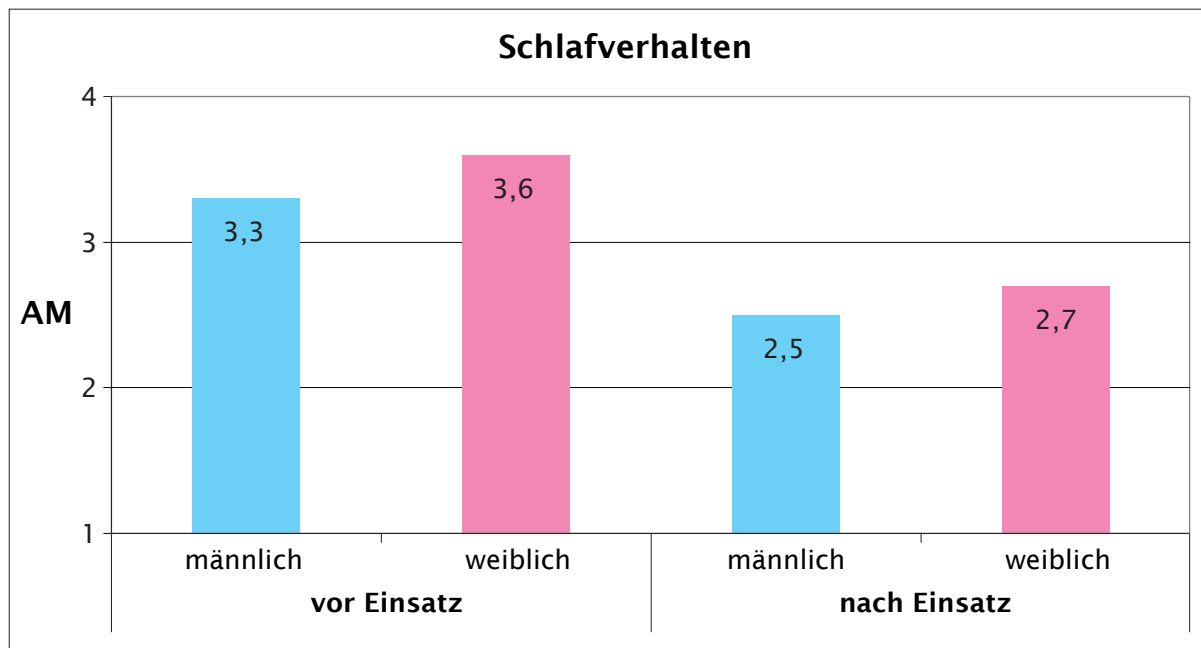
Außerdem wurde eine zweifaktorielle Varianzanalyse durchgeführt, bei der die Veränderung geschlechtsspezifisch überprüft wurde.

Parametrisch: Zweifaktorielle Varianzanalyse

| Schlafverhalten | Geschlecht | Mittelwert | s | n |
|-----------------|---------------|------------|-----|----|
| vor Einsatz | männlich | 3,3 | ,7 | 49 |
| | weiblich | 3,6 | ,7 | 36 |
| | Gesamt | 3,4 | ,7 | 85 |
| nach Einsatz | männlich | 2,5 | 1,0 | 49 |
| | weiblich | 2,7 | 1,1 | 36 |
| | Gesamt | 2,6 | 1,0 | 85 |

| Quelle | F | df | Signifikanz | Partielles Eta-Quadrat |
|-------------------------------|--------|----|-------------|------------------------|
| Messwiederholung | 56,341 | 1 | ,000 | ,404 |
| Messwiederholung * Geschlecht | ,354 | 1 | ,554 | ,004 |
| Geschlecht | 1,987 | 1 | ,162 | ,023 |

Wie zu sehen war die Veränderung sowohl bei den Jungen, als auch bei den Mädchen ähnlich positiv. So zeigte sich hier auch nur die Veränderung insgesamt hoch signifikant.



III. Veränderungen der Kinder nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“

Um diese Veränderung inferenzstatistisch überprüfen zu können, ist eine Zusammenfassung aufgrund der geringen Fallzahlen nötig. So wurden zwei Kategorien gebildet (Schlafverhalten mangelhaft vs. sehr gut bis befriedigend, d.h. nicht mangelhaft). Dies führte zu folgender Verteilung:

Nonparametrisch: McNemar-Test (Binomialverteilung)

| Schlafverhalten nach Einsatz | Schlafverhalten vor Einsatz | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | sehr gut bis befriedigend | | mangelhaft | | Gesamt | |
| | n | % | n | % | n | % |
| sehr gut bis befriedigend | 39 | 95 | 26 | 59 | 65 | 76 |
| mangelhaft | 2 | 5 | 18 | 41 | 20 | 24 |
| Gesamt | 41 | 100 | 44 | 100 | 85 | 100 |

Wie oben dargestellt zeigten sich mit 59% deutlich mehr positive Veränderungen als negative (5%). Mit dem McNemar-Test wurden die Veränderungen überprüft. Dieser zeigte mit $p = ,000$ ein signifikantes Ergebnis auf dem 0,1%-Niveau. Dieser Test berücksichtigt nur die Veränderungen. Dabei wird für beide Veränderungen eine Wahrscheinlichkeit von $p = 0,5$ angenommen.

Zusätzlich wurden zur Überprüfung der Veränderung des Schlafverhalten vor und nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ die Mittelwerte herangezogen.

Wie im Folgenden dargestellt wurde das Schlafverhalten vor Einsatz mit einem Mittelwert von 3,4 deutlich schlechter eingeschätzt als nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ (AM= 2,6).

Parametrisch: t-Test für abhängige Stichproben

| Schlafverhalten | Mittelwert | n | s |
|-----------------|------------|----|-----|
| vor Einsatz | 3,4 | 85 | ,7 |
| nach Einsatz | 2,6 | 85 | 1,0 |

Zur inferenzstatistischen Absicherung dieses Unterschiedes wurde ein t-Test für abhängige Stichproben durchgeführt. Auch dieser kam zu einem hochsignifikanten Ergebnis ($t = 7,532$; $df = 84$; $p = ,000$).

Effektstärke:

Hier wurde die Effektstärke nach Kazis (Leonhart, 2004) gewählt. D.h. um den Einfluss der Homogenität der Differenzwerte zu reduzieren, wurde bei der Bestimmung der Effektstärke die Standardabweichung des Schlafverhaltens vor dem Einsatz gewählt. Diese stellte eine gute Schätzung der Populationsstreuung nach Leonhart dar, weil die Interventionsgruppe zu diesem Zeitpunkt noch nicht beeinflusst worden war.

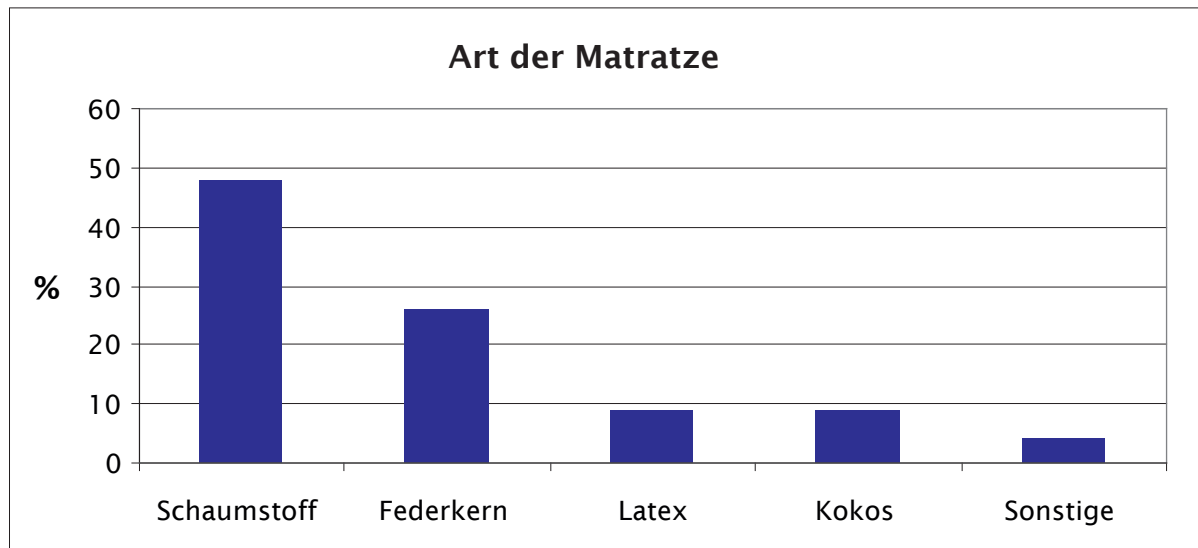
$$d = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s_{prä}} = \underline{\underline{1,14}}$$

Legt man die Einteilung der Effektstärke bei unabhängigen Stichproben nach Cohen (1988) zugrunde, ergibt sich laut Leonhart ein großer Effekt.

Zusätzlich wurde der Unterschied des Schlafverhaltens vor und nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“ nonparametrisch mit dem Wilcoxon-Test überprüft. Dieser zeigte ebenfalls eine hoch signifikante Verbesserung ($z = -5,757$; p (zweiseitig) = ,000).

Beschreibung: Matratze Sonstige

| Sonstige | Häufigkeit | |
|-----------------------------------------------|------------|---|
| | n | % |
| Kokos und Schaffell | 1 | 1 |
| Federkern und weiche Auflagen | 1 | 1 |
| Kaltschaum | 3 | 3 |
| Schaumstoff und Magnetfeldmatratze von Nikken | 1 | 1 |
| semi-permeable Auflage „Care-Sorb“ | 1 | 1 |



1.19 Benötigung einer speziellen Matratze, um Hautrötungen (Wundliegen) oder Schmerzen zu verhindern

Eine spezielle Matratze benötigten lediglich 9 Kinder, wie der folgenden Tabelle zu entnehmen ist.

| spezielle Matratze | Häufigkeit | |
|--------------------|------------|------------|
| | n | % |
| Nein | 81 | 86 |
| Ja | 9 | 10 |
| Gesamt | 90 | 96 |
| Fehlend | 4 | 4 |
| Gesamt | 94 | 100 |

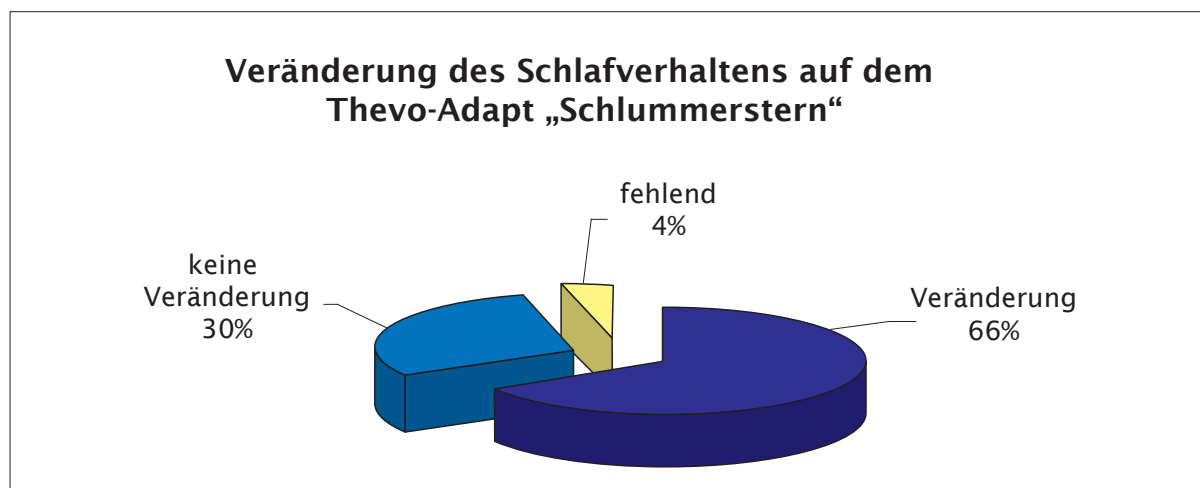
Art der speziellen Matratze

Zwei Eltern nannten eine Anti-Dekubitus-Matratze und eine Person gab an, dass ihr Kind auf einer sehr weichen Matratze schläft. 6 Eltern machten keine Angaben zur Art der Matratze.

1.1 Veränderung des Schlafverhaltens

Ca. zwei Drittel (66%) der Eltern konnten an ihren Kindern eine Veränderung des Schlafverhaltens bemerken.

| Veränderung | Häufigkeit | |
|-------------------|------------|------------|
| | n | % |
| sehr deutlich | 11 | 12 |
| deutlich | 22 | 23 |
| ein wenig | 29 | 31 |
| keine Veränderung | 28 | 30 |
| Gesamt | 90 | 96 |
| Fehlend | 4 | 4 |
| Gesamt | 94 | 100 |



1.2 Schlafverhalten nach Einsatz des „ThevoSchlummerstern“

Vergleich des Schlafverhaltens (Noten)

Schlafverhalten vor und nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“

Das Schlafverhalten vor dem Einsatz korreliert zu $r = ,43$ mit $p = ,000$ hoch signifikant mit dem Schlafverhalten nach dem Einsatz des „ThevoSchlummerstern“. Die nonparametrische Korrelation nach Spearman beträgt ebenfalls $Rho = ,43^{***}$ ($p = ,000$).

Der Vergleich des Schlafverhaltens vor und nach dem Einsatz ist in der folgenden Tabelle dokumentiert:

| Schlafverhalten nach Einsatz | Schlafverhalten vor Einsatz | | | | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|------------|--------------|------------|------------|------------|-----------|------------|
| | gut | | befriedigend | | mangelhaft | | Gesamt | |
| | n | % | n | % | n | % | n | % |
| sehr gut | 4 | 36 | 7 | 23 | 3 | 7 | 14 | 16 |
| gut | 5 | 45 | 9 | 30 | 12 | 27 | 26 | 31 |
| befriedigend | 2 | 18 | 12 | 40 | 11 | 25 | 25 | 29 |
| mangelhaft | 0 | 0 | 2 | 7 | 18 | 41 | 20 | 24 |
| Gesamt | 11 | 100 | 30 | 100 | 44 | 100 | 85 | 100 |

Von insgesamt 85 Kindern lagen Angaben zum Schlafverhalten vor und nach dem Einsatz vor. Davon konnte bei insgesamt 46 Kindern eine Verbesserung des Schlafverhaltens festgestellt werden:

- 4 (36%) der 11 Kinder, die vor dem Einsatz ein gutes Schlafverhalten hatten, hatten nach dem Einsatz ein sehr gutes Schlafverhalten.
- Verbesserung bei den 30 Kindern in der Kategorie befriedigendes Schlafverhalten: 9 zeigten nach dem Einsatz ein gutes und 7 ein sehr gutes Schlafverhalten.
- Verbesserung bei der Gruppe der 44 Kinder, die vor dem Einsatz ein mangelhaftes Schlafverhalten zeigten: 11 wechselten zum befriedigenden, 12 zum guten und 3 zum sehr guten Schlafverhalten.

Insgesamt war nur bei 4 Kindern eine Verschlechterung des Schlafverhaltens zu verzeichnen: bei zwei Kindern veränderte sich das Schlafverhalten von gut zu befriedigend und bei weiteren zwei Kindern von befriedigend zu mangelhaft. Der Anteil der Kinder, bei dem sich keine Veränderung des Schlafverhaltens ergab, beträgt in jeder Kategorie ca. 40%.

