

Rückengesundheit in der Grundschule Erfahrungen und Konsequenzen eines Modellkurses „Gesunder Schülerrücken“

Hans-Dieter Kempf, Bernhard Klar,
Ulrich Stockschröder, Johannes
Ruckenbrod

Zusammenfassung

Rückenschmerzen sind bei Schulkindern zu einem ernst zu nehmenden Problem geworden, da ihr Auftreten stetig zunimmt und sie mit beeinträchtigenden Konsequenzen (beispielsweise keinen Sport treiben zu können, Zuhause bleiben zu müssen, Ärger, Ängstlichkeit, Traurigkeit und Schlafstörungen) zusammenhängen können. Es erscheint deshalb notwendig, entsprechende Konzepte zur Rückengesundheit in das Setting „Schule“ (im Curriculum oder als Gesundheitsinitiative) zu verankern, wie es auch die WHO allgemein für die Gesundheitsförderung empfiehlt. Im Rahmen eines biopsychosozialen und ressourcenorientierten Ansatzes liegen Möglichkeiten für Strategien beispielsweise in einer Schaffung gesundheitsgerechter Bedingungen, einer Gesundheitsbildung, dem Einrichten von Bewegungs- und Entspannungsmöglichkeiten und von Programmen zur sozialen Unterstützung und des sozialen Klimas. Gegenwärtig gibt es nur eine begrenzte Zahl von Untersuchungen zur Evaluation der Wirksamkeit von Strategien zur Prävention von Rückenschmerzen bei Kindern. Anhand des Programms „Gesunder Schülerrücken – Kindern den Rücken stärken“ sollte unter anderem geklärt werden, ob es durch ein zeitlich begrenztes Angebot möglich ist, die Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur, die Ausdauer- und Gleichgewichtsfähigkeit, die Hebetchnik, Kenntnisse zu rückengesunden Strategien und die Bewertung von Rückenschmerzen positiv zu beeinflussen.

1.0 Rückenschmerzen bei Schulkindern und Strategien zur Prävention

Rückenschmerzen gehören zu den allgemeinen Beschwerden bei Heranwachsenden (Taimela et al. 1997) und erreichen in ihrer Häufigkeit im jugendlichen Alter schon Erwachsenenwerte (Ellert et al. 2006). Schätzungen zufolge variiert die Lebenszeitprävalenz von Rückenschmerzen bei Schulkindern

von 13% bis 59%, die Punktprävalenz beträgt bis zu 33% und die Prävalenz wiederkehrender Schmerzen reicht von 6% bis zu 27% (Newcomer 2008, Jones et al. 2004, Hakkala et al. 2002, Kristjansdottir 1996, Burton et al. 1996, Balagué 1988, Salminen 1984, Harreby et al. 1999, Taimela et al. 1997).

Die meisten dieser Rückenschmerzen haben keine beeinträchtigende Konsequenz und sind innerhalb weniger als 7 Tagen wieder verschwunden (Jones et al. 2004). 13,2% der Kinder äußerten jedoch wiederkehrende Schmerzen mit beeinträchtigenden Konsequenzen. Diese Kinder besuchten im Vergleich zu den anderen Kindern signifikant häufiger einen praktischen Arzt, konnten keinen Sport treiben oder mussten Zuhause bleiben (Jones et al. 2004, Huguet et al. 2008). Darüber hinaus geht Schmerz mit zahlreichen Beeinträch-

Risikofaktoren – Rückenschmerzen bei Schulkindern

- Einfluss schwacher Rückenmuskulatur wahrscheinlich (Sjolie & Ljunggren 2001)
- physische Inaktivität (Skoffer u. Foldspang 2008)
- Leistungssport (Skilauf, Tanzen, rhythmische Gymnastik)
- Sportliche Aktivität außerhalb Leistungsbereich (Skoffer u. Foldspang 2008)
- schlechte körperliche Fitness und muskuläre Dysbalancen (Skoffer u. Foldspang 2008, Feldmann 2001), muskulotendinöse und ligamentäre Ursachen (Newcomer u. Sinaki 2008)
- Tragen und die Schwere der Schultaschen (Negrini 2002, Weir 2002, Harreby 1999)
- langes Sitzen, bzw. eine krumme Sitzhaltung (Salminen 1984, Murphy 2004)
- schwere Jobs in den Schulferien (Harreby et al. 1999, Feldmann 2001)
- depressive Verstimmung, negative Emotionen, negative Wahrnehmung der Gesundheit und speziell der Fitness, schlechtes Wohlbefinden (Viktat 2000, Sjolie 2002, Cardon u. Balagué 2004)
- Rauchen (Harreby 1999, Feldmann 2000).

Tab.1: Risikofaktoren für Rückenschmerzen bei Schulkindern (vgl. Lühmann 2005, Balagué et al. 1999).

tigungen für die betroffenen Kinder einher wie z.B. Ärger, Ängstlichkeit, Traurigkeit und Schlafstörungen (Kristjansdottir 1997), die auch ihre schulischen Leistungen negativ beeinflussen.

Für das Auftreten von Rückenschmerzen wurden verschiedene Risikofaktoren identifiziert (Tab.1, vgl. Lühmann 2005, Lühmann et al. 2006, Balagué et al. 1999). Die Ursache der Rückenschmerzen bei Schulkindern scheint wie bei den Erwachsenen multifaktoriell zu sein, d.h., es spielen biologische, psychologische, soziale und individuelle Faktoren eine Rolle (Waddel 1998). Es erscheint deshalb notwendig, entsprechende Konzepte zur Rückengesundheit in das Setting „Schule“ (im Curriculum oder als Gesundheitsinitiative) zu verankern (Jones et al. 2004, Kempf u. Fischer 2004). Problematisch bei der Planung solcher Programme ist, dass es kein Verursachungsprinzip (Ätiologie) für unspezifische Rückenschmerzen gibt und somit der Ansatzpunkt für kausal gerichtete Maßnahmen fehlt (Lühmann 2005).

Die WHO (2005,15) hat die Schule als einen effektiven Ort beschrieben, die Gesundheit der Kinder zu verbessern. Ansatzpunkte für Strategien liegen in einer Schaffung gesundheitsgerechter Bedingungen, einer Gesundheitsbildung, dem Einrichten von Bewegungs- und Entspannungsmöglichkeiten und von Programmen zur sozialen Unterstützung und des sozialen Klimas (Tab.2). Die erste Empfehlung lautet hier sicher, den Kindern die Gelegenheit zu geben, sich allgemein mehr zu bewegen (Skoffer u. Foldspang 2008), was auch den allgemeinen Empfehlungen zur Prävention und Therapie von Rückenschmerzen entspricht (Koes et al. 2006, Burton et al. 2005, Airaksinen et al. 2004). Der Mindestumfang körperlich sportlicher Aktivität sollte bei Kindern täglich eine Stunde mit mittlerer Intensität betragen (Biddle et al.1998, Annaheim et al. 2006). Gegenwärtig gibt es nur eine begrenzte



Abb. 1: Kinder (hier 1.Klasse) zeigen stolz ihre Abschlussurkunden.

Wege zu mehr Rückengesundheit

- Beeinflussung einzelner Risikofaktoren
- Förderung von Bewegung (z.B. Skoffer u. Foldspang 2008)
- Vermittlung von Gesundheits- und Bewältigungskompetenzen - Schulkinder sind empfänglich für rücken-spezifische Informationen und Haltungsschulung (z.B. Cardon u. Balagué 2004)
- Gestaltung eines positiven Klimas in der Schule (z.B. www.anschub.de 2007)
- Vom Aktionismus zur Nachhaltigkeit.

Tab.2: Strategien zu mehr Rückengesundheit in der Schule.

Zahl von Untersuchungen zur Evaluation der Wirksamkeit von Strategien zur Prävention von Rückenschmerzen bei Kindern (Jones et al. 2004).

2.0 „Rückgrat“ ist mehr als ein gerader Rücken!

Das Programm „Gesunder Schülerrücken – Kinder den Rücken stärken“ will Kinder in ihrer Entwicklung fördern und ihnen ihr Rückgrat stärken. Und

Stärkung der physischen Gesundheitsressourcen	
Ziele	Verbesserung der allgemeinen und rücken-spezifischen körperlichen Fitness Verbesserung der individuellen (rückenfreundlichen) Körperhaltung und der Bewegungsabläufe in der Schule und im Alltag
Inhalte	Kleine Spiele / Spiel- und Bewegungsformen Körperwahrnehmung Haltungs- und Bewegungsschulung Training der motorischen Grundeigenschaften
Stärkung der psychosozialen Gesundheitsressourcen	
Ziele	Verbesserung der Entspannungsfähigkeit Erleben von positiven Haltungs- und Bewegungserfahrungen Aufbau von Wissen zum Thema „Gesunder Rücken“ Vermittlung von Bewältigungsstrategien und Gesundheitskompetenzen Verbesserung des Wohlbefindens
Inhalte	Kleine Spiele/ Spiel- und Bewegungsformen Körperwahrnehmung Haltungs- und Bewegungsschulung Entspannungsübungen Wissensvermittlung
Aufbau von körperlicher und gesundheitssportlicher Aktivität	
Ziele	Wahrnehmung und Erleben des eigenen Körpers Erleben von Bewegungsfreude Aufbau von bewegungsbezogenen Selbststeuerungskompetenzen Aufbau von Selbstmanagement / Verhaltensmodifikation
Inhalte	Kleine Spiele / Spielformen und Parcours Körperwahrnehmung und Körpererfahrung Wissensvermittlung und Information
Sensibilisierung für haltungs- und bewegungsförderliche Verhältnisse	
Ziele	Optimierung der existierenden Möbelausstattung durch richtige Zuordnung und Anpassung der vorhandenen Gestühs- und Tischgrößen an die Körpermaße der Schüler und den Einsatz von Hilfsmitteln – Checklisten, Optimierung der Bewegungsgelegenheiten, Bildung von Netzwerken (Familie, Verein ...)
Inhalte	Körperwahrnehmung und Körpererfahrung Haltungs- und Bewegungsschulung Wissensvermittlung und Information Umgestaltung der Verhältnisse

Tab. 3: Ziele und Inhalte des Programms „Gesunder Schülerrücken“ im Überblick.



Abb.2: Heben schwerer Gewichte – Welche Tipps fanden die Kinder? Hocke, Rücken gerade, nah ans Gewicht.



Abb.3: Was bewegt die Wirbelsäule und hält sie stabil? - „Alle Muskeln sind wichtig“.



Abb.4: Gemeinsam „Spaß haben“.

das nicht nur körperlich, denn es bedeutet im übertragenen Sinne „Aufrecht durchs Leben gehen“ und „Rückgrat zeigen“. Es zielt damit vor allem auf die Stärkung von Gesundheitspotentialen (Tab. 3).

3.0 Maßnahmen im Überblick

Folgende Maßnahmen wurden für das Programm „Gesunder Schülerrücken“ vorgesehen:

- Kurs „Gesunder Schülerrücken“ inklusive Tests (ca. 70 UE)
- Vorstellung des Programms vor den Lehrern (2 UE)
- „Bewegter“ Vortrag vor den Eltern (4 UE)
- Begleitende Schulung der Lehrer (10 UE)
- Vorstellung des Projektes in der Schule (2UE)
- Auswertung und Dokumentation (50 UE).

3.1 Kurs „Gesunder Schülerrücken“

Der Kurs „Gesunder Schülerrücken“ hatte eine Dauer von 8x45 Minuten (Tab. 4). Die Stunden wurden abwechselnd im Klassenzimmer und in der Turnhalle durchgeführt. Der Schwerpunkt in den Bewegungsstunden in der Turnhalle lag in der Förderung der Fitness, im Erleben von Bewegungsfreude und in der Verbesserung des individuellen Bewegungsverhaltens (Heben).

Der Schwerpunkt der Stunden im Klassenzimmer lag in der Wissensvermittlung, in der Verbesserung des individuellen Bewegungsverhaltens (Dynamisches Sitzen, Bewegungspause) und in der Verbesserung der Entspannungsfähigkeit.

3.2 Bewegter Elternvortrag „Stärken Sie Ihrem Kind den Rücken“ und Elterninfos

Der „aktive“ Elternabend soll über die Wichtigkeit von Bewegung und Haltung in Schule und Familie informieren und die biopsychosozialen Zusammenhänge aufzeigen. Die Eltern lernen einfache praktische Testverfahren kennen, wie Sie Haltungs-, Bewegungs- und Entwicklungsstörungen der Kinder erkennen können. Vor allem lernen Sie Möglichkeiten kennen, wie sie gemeinsam durch aktive Maßnahmen diesen Problemen entgegenwirken oder gar vorbeugen können. Sie erfahren Hinweise über ergonomisches Mobiliar und Schulranzen, sowie deren fachgerechte Nutzung (Einstellung und Gewichte). Den Eltern soll ihre besondere Vorbildrolle bewusst werden und sie sollen Möglichkeiten zur Förderung ihres Kindes kennen lernen. Die Bewegungspausen dienen nicht nur der Auflockerung, sondern fördern gleichzeitig den sozialen Kontakt der Eltern. Ein interessantes Ergebnis des Projektes war, dass direkt nach dem



Abb.5: Experimentieren mit Sitzhaltungen.



Abb.6: Messung des Schulranzen-gewichts.



Abb.7: Superman – Bewegungspause im Klassenzimmer.



Abb.8: Den Rücken erfahren.

1.Std	Teststunden (alle 7 Klassen) Beginn 9.00-13.00	Turnhalle
2.Std	Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination	Turnhalle
3.Std	Wissen (Rücken Aufbau und Funktion), Sitzen - Sitzspiele, Möbeleinstellung, Entspannung	Klassenzimmer
4.Std	Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination	Turnhalle
5.Std	Wissen (Muskeln und Bewegung), Stehen, Stabilisation, Entspannung	Klassenzimmer
6.Std	Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination	Turnhalle
7.Std	Wissen Heben und Tragen, Schulranzen-TÜV, Kräftigung mit Thera-Band, Entspannung	Klassenzimmer
8.Std	Ausdauer, Kraft, Beweglichkeit und Koordination	Turnhalle
9.Std	Wissen (Schmerz und was mache ich dagegen? Was tut dem Rücken gut / schlecht?)	Klassenzimmer
10.Std	Teststunde	Turnhalle

Tab. 4: Überblick über die Stundenthemen.

Elternabend bei einem Kind die Eltern eine behandlungsbedürftige Fehlstellung der Wirbelsäule feststellen konnten, die bisher noch nicht erkannt wurde. Die Eltern erhielten über den Elternabend hinaus einen Elternbrief, in dem die wichtigsten Aussagen zum Projekt zusammengefasst wurden.

3.3 Lehrermaßnahmen

Die Lehrer erhalten einen Überblick über die Ziele, Inhalte und Maßnahmen des Projektes „Gesunder Schülerrücken“. Durch die Begleitung der Lehrer am Projekt (10 UE) - Praxis Haltung und Bewegung im Klassenzimmer - werden die Lehrer gleichsam für die Weiterführung einzelner Inhalte geschult und erhalten einen praxisorientierten Einblick in das Projekt „Gesunder Schülerrücken“. Mit den Lehrern werden die einzelnen Inhalte besprochen, die Stundenabläufe diskutiert.

4.0 Die Grund- und Hauptschule Beiertheim in Karlsruhe

Das Projekt wurde durchgeführt an der Grund- und Hauptschule Beiertheim. Die Schule befindet sich im Randgebiet der Kernstadt Karlsruhe mit einem bürgerlichen Umfeld. Die Grundschule besuchen Kinder des Stadtteils Beiertheim und der Stadtteile Südweststadt und Bulach. Auf dem Schulgelände befindet sich ein städtischer Schülerhort, den Kinder meist alleinerziehender, berufstätiger Eltern besuchen. Die Kinder werden in der GHS Beiertheim



Abb.9: Testübungen der Kraftausdauer Rückenstreck- und Rumpfbeugemuskulatur.



Abb.10: Beinestrampeln und Propeller als Stationen im Zirkeltraining.

beschult. Ein wesentliches Element der Gesundheitserziehung ist die Durchführung der „Bewegten Schule“. Dafür wurde der dreistündige Sportunterricht in allen Grundschulklassen manifestiert. Die Rhythmisierung des Unterrichts erfolgte durch zwei Großpausen nach je zwei Unterrichtsstunden. In der Schule besteht die Möglichkeit, Spiel- und Sportgeräte in den Pausen auszuleihen. Das Sportangebot wird durch Kooperationen mit Vereinen erweitert (Doppelstunde). Eine weitere Doppelstunde wird für die zweite Klassenstufe angeboten. Darüber hinaus werden auch außerhalb des Sportunterrichts regelmäßig Pausen für Bewegung und Entspannung gemacht und Bewegung als ein Teil des Unterrichts genutzt. Neben diesen Maßnahmen werden Sportveranstaltungen diverser Art angeboten.

5.0 Begleitende Untersuchung

Zielsetzung: Das Ziel der vorliegenden Arbeit war zu klären, welche Bedeutung Rückenschmerzen in der Grundschule haben und ob bei den Kindern Zusammenhänge zwischen Rückenschmerzen und dem Wohlbefinden, der Rumpfmuskelkraft bzw. körperlicher Fitness und der körperlichen Aktivität der Kinder bestehen? Darüber hinaus soll geprüft wer-



Abb.11: Freude an der Bewegung – Eltern als Vorbilder.

den, ob das Programm „Gesunder Schülerrücken“ geeignet ist, die Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur, die Ausdauer- und Gleichgewichtsfähigkeit, die Hebetchnik, Kenntnisse zu rückengesunden Strategien und die Bewertung von Rückenschmerzen positiv beeinflussen?

Methodik: Mit 143 Schülern (78 Schüler, 65 Schülerinnen) der Klassenstufen 1 bis 4 einer Grund- und Hauptschule (Beiertheim, Karlsruhe) wurde das Programm „Gesunder Schülerrücken- Kindern den Rücken stärken“ durchgeführt. Das Durchschnittsalter der Versuchsgruppe beträgt $M=8,5$ Jahre ($SD=1,3$), das der Kontrollgruppe $M=7,3$ Jahre ($SD=1,1$). Die Kinder lagen beim Body-Mass-Index (BMI) im Normalbereich. Für die Studie wurde eine Vorher-Nachher-Messung mittels motorischer Tests und Fragebögen mit einer Versuchsgruppe (VG) und einer Kontrollgruppe (KG) durchgeführt.

Ergebnisse: Zum ersten Untersuchungszeitpunkt T0 äußerten 7,4% der Kinder, oft oder immer Rückenschmerzen zu haben, 48,9% gelegentlich. Nur 43,7% hatten noch keine Erfahrungen mit Rückenschmerzen gemacht. 48,2 % der untersuchten Kinder achteten oft oder immer auf ihren Rücken. 81,8% der Kinder bewerteten Rückenschmerzen als

nicht schlimm, allerdings 18,2% schon. Der Mittelwert in der Bewertung lag bei $M=0,75$ ($SD=0,6$) auf einer Skala von 0 bis 3 Punkte. In allen drei genannten Variablen (Rückenschmerzen, Achtsamkeit, Bewertung) hatten Jungen signifikant geringere Werte als Mädchen. 25,4% der Kinder erreichten beim Wohlbefinden einen Prozentwert von unter 52 (WHO-5 Skala, max. 100%), der auf schlechtes Wohlbefinden hindeutet und eine Indikation zur weiteren Testung (z.B. Depression) darstellt. Laut Autoren des WHO-Tests würde das auch auf die 61% der Kinder zutreffen, die in mindestens einem der fünf Items des WHO-5-Fragebogens Werte von 0 und 1 angaben. Der Mittelwert aller Kinder lag bei $M=65,6$. Zwischen Rückenschmerzen und Wohlbefinden konnten wir keinen Zusammenhang feststellen.

Den Armvorhalte-Test haben 99,2% unserer Schüler bestanden. Dieses Ergebnis deckt sich nicht mit den Ergebnissen anderer Untersuchungen (z.B. Dordel et al. 2005, Dordel 2007, Prange et al. 2002). Bei der Laufleistung über 6 Minuten und dem Einbeinstand lagen die Kinder über den Referenzwerten vergleichbarer Kinder (Bappert et al. 2005). Die Halteleistung beim Rückenmuskelkrafttest betrug im Schnitt $M=96$ Sekunden ($SD=45$),

beim Haltetest der Rumpfbeugemuskulatur $M=83$ Sekunden ($SD=48$). Während beim Einbeinstand und der Ausdauer in beiden Gruppen keine Veränderung auftrat, stieg die Leistungsfähigkeit der Rumpfmuskulatur in beiden Gruppen unabhängig vom Programm signifikant an, was sich dadurch erklären lässt, dass die Kinder mit den Krafttests im Vergleich zum Laufen und zum Einbeinstand bisher noch keine Erfahrung sammeln konnten und sich deshalb besser auf die Nachuntersuchung einstellen konnten. Diese Erklärung wird dadurch erhärtet, dass bei der Abschlussbefragung aller Kinder, welche Teile des Programms ihnen besonders gefallen hätten, häufig die Tests oder der Fitnesszirkel genannt wurden. Die körperliche/sportliche Aktivität der Kinder betrug durchschnittlich pro Woche $M=289$ Minuten ($SD=70$) in der Schule und $M=576$ Minuten ($SD=291$) in der Freizeit. Weder bei der Laufleistung, der Gleichgewichtsfähigkeit, der Kraftausdauer der Rumpfmuskulatur noch bei der körperlichen/sportlichen Aktivität konnte ein Zusammenhang mit den Rückenschmerzen festgestellt werden.

Die Schulranzen wogen im Schnitt $M=4,5$ kg ($SD=1,3$). 93,5% der Schulranzen waren schwerer als 10% des Körpergewichts, 49,6% schwerer als 15% des Körpergewichts der Kinder. 79,1% der Stühle waren korrekt ausgewählt, bei den Tischhöhen waren es 34,2%. 20,2% der Stühle waren zu hoch, 65,8% der Tische. 66,9% der Kinder bewerteten das Programm als sehr gut, 23,3 Prozent als gut. Zwischen den beiden Untersuchungszeitpunkten konnten keine Veränderungen in der Häufigkeit der Rückenschmerzen festgestellt werden. Es kam zu einer signifikanten Zunahme der Achtsamkeit ($p=0,008$) und zu einer tendenziellen Zunahme (+0,24) der „negativen“ Bewertung bei beiden Gruppen. Die Leistungen im 6-Minuten-Lauf und im Einbeinstand blieben in beiden Gruppen annähernd gleich. Die Halteleistung der Rückenmuskulatur stieg signifikant (VG: $p=0,03$; KG: $p<0,001$) in beiden Gruppen an (VG: 114 Sekunden, KG: 103 Sekunden). Auch die Halteleistung der vorderen Rumpfmuskulatur stieg signifikant (VG: $p<0,001$; KG: $p<0,001$) in beiden Gruppen an (VG: 149 Sekunden, KG: 121 Sekunden). Beim Bewegungsablauf Heben bzw. Absetzen von Gewichten zeigten die Kinder der Versuchsgruppe signifikante Verbesserungen ($p=0,05$), nicht so die Kinder der Kontrollgruppe. Der Wissenszuwachs über rückenfreundliche Strategien war in der Versuchsgruppe hochsignifikant ($p<0,001$) größer.

6.0 Erfahrungen und Konsequenzen

- Das Programm „Gesunder Schülerrücken – Kindern den Rücken stärken“ hat sich als sinnvolle Maßnahme zur Verbesserung der individuellen

Haltung und der Kenntnisvermittlung erwiesen.

- Für eine Verbesserung motorischer Eigenschaften müsste der Umfang jedoch deutlich gesteigert werden (Wydra u. Leweck 2007). Allerdings ist fraglich, ob das bei körperlich so aktiven und leistungsfähigen Schulkindern, wie in unserem Fall, überhaupt nötig ist.
- Das Screening des Programms kann besonders dazu genutzt werden, leistungsschwache Kinder, Kinder mit anhaltenden Rückenbeschwerden und Kinder mit psychosozialen Auffälligkeiten, die in unserem Fall zweifellos vorhanden waren, zu identifizieren, um zusammen mit dem Klassenlehrer/-in und den Eltern nach individuellen Lösungen für die betroffenen Kinder zu suchen.
- Bei Wissensinhalten wie z.B. Schmerz, Aufgaben der Wirbelsäule und Funktion der Muskeln hatten die Kinder teilweise nicht nur schon erstaunliche Grundkenntnisse, sondern waren vor allem interessiert an Detailwissen und Zusammenhängen.
- Das Experimentieren mit Sitzhaltungen und verschiedenen „Arbeitshaltungen“, das gemeinsame Entwickeln und Durchführen von Bewegungs- und Entspannungspausen, das Überprüfen und Anpassen des Mobiliars sowie des Schulranzens hat den Kindern im Klassenzimmer besonders viel Spaß gemacht.
- Die Tests und die Fitnesszirkel haben den Grundschulkindern innerhalb des Bewegungsprogramms in der Turnhalle besonders gut gefallen.

Literatur beim Verfasser



Kontaktadresse

Hans-Dieter Kempf
 Karlsruher Rückenschule
 Hirschstr. 158
 D – 76137 Karlsruhe
 Fon/Fax: +49 (0) 721814404
 Email:
 Hans@DieRueckenschule.de
 Internet:
<http://www.dierueckenschule.de>