



KISS

Kinder- und Jugendsport - Studie

HAUPTRESULTATE



Kinder- und Jugendsportstudie Region Basel/Aargau:

Einfluss von Bewegung
auf die Gesundheit von Kindern

Swiss TPH
Swiss Tropical and Public Health Institute
Schweizerisches Tropen- und Public Health-Institut
Institut Tropical et de Santé Publique Suisse
Associated Institute of the University of Basel



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Bundesamt für Sport BASPO



Institut für Sport und
Sportwissenschaften



EINLEITUNG

Bewegung ist die beste Medizin – in jedem Alter! Zu wenig Bewegung ist ein **bedeutender Risikofaktor für verschiedene Erkrankungen**, wie zum Beispiel Übergewicht, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Zuckerkrankheit, Osteoporose («Knochenschwund»), Depressionen und gewisse Tumoren. Es ist sogar so, dass körperliche Inaktivität **Platz 4 in der Rangliste der Todesursachen** einnimmt.

Aufgrund der starken Zunahme des Übergewichts über die letzten Jahrzehnte, hat die Weltgesundheitsorganisation (WHO) das Übergewicht zur globalen Epidemie erklärt. Die Zunahme von übergewichtigen Personen ist vor allem durch Verhaltensveränderungen der heutigen Gesellschaft erklärbar. Dazu gehört der steigende «Fast Food»-Konsum, erhöhte Zeiten vor Fernseher und Computer oder die vielen täglichen Wege (wie beispielsweise der Schulweg), die mit dem Auto oder Bus anstatt zu Fuss oder mit dem Velo zurückgelegt werden. Zusätzlich gibt es immer mehr Umgebungsfaktoren, die ein ausreichendes Mass an Bewegung erschweren. In Städten gibt es beispielsweise weniger Freiräume und Spielplätze für Kinder und überall werden Treppen durch Rolltreppen oder Aufzüge ersetzt. Auf diese Weise entsteht ein Ungleichgewicht von Energiezufuhr durch Ernährung und Energie-

verbrauch durch Bewegung. Wird mehr Energie durch Nahrung aufgenommen als durch Bewegung verbrannt, entsteht Übergewicht.

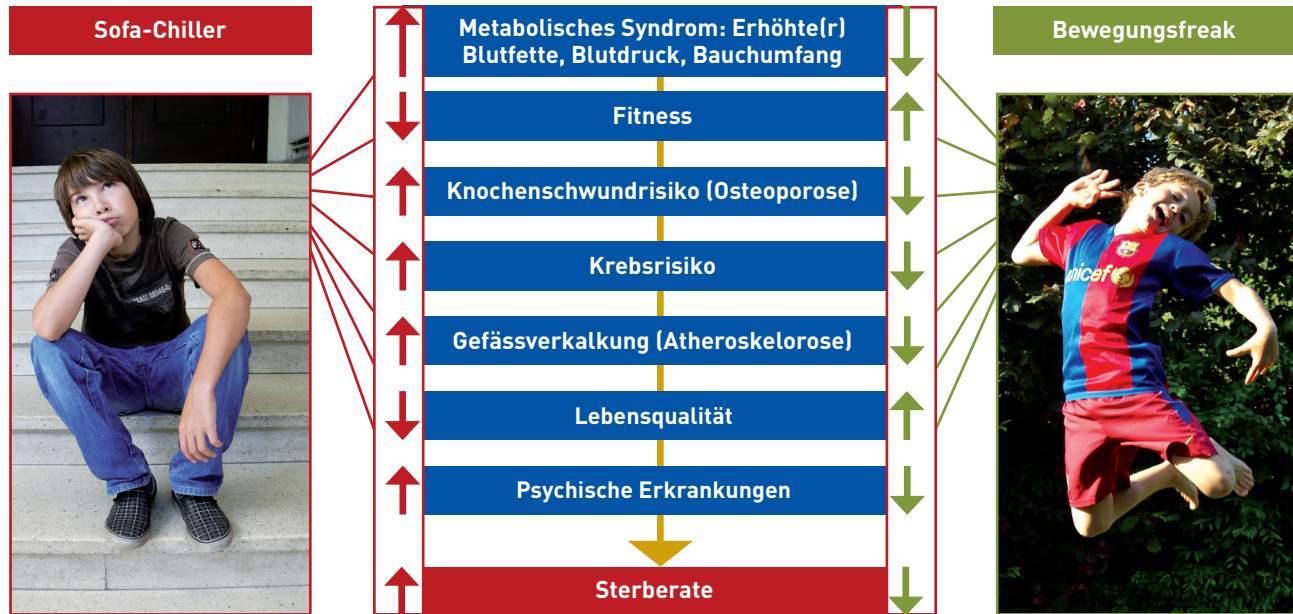
Zurzeit ist in der Schweiz **jedes 4.-5. Kind übergewichtig** und jedes 20. Kind adipös (starkes Übergewicht, fettleibig). Das ist **drei-mal mehr als noch vor 20 Jahren**.

Bereits im Kindes- und Jugendalter ist Übergewicht mit Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen verknüpft. Diese Risikofaktoren sind beispielsweise **erhöhte Blutfettwerte**, ein **zu hoher Blutdruck** und eine **ungenügende Verarbeitung des Zuckers**, auch pathologische Insulinresistenz genannt. Übergewicht greift nicht nur in den Stoffwechsel des Körpers ein, es kann auch zu **Problemen am Bewegungsapparat** (u.a. Gelenke) oder zu **psychosozialen Problemen** (Stigmatisierung, Ausgrenzung) führen. Da ein **übergewichtiges Kind** mit grosser Wahrscheinlichkeit auch **im Erwachsenenalter übergewichtig** sein wird, ist es wichtig, dass schon in jungen Jahren etwas dagegen unternommen wird.

Die nebenstehende Übersicht zeigt, welche Folgen ein passiver Lebensstil haben kann und im Gegensatz dazu, welche Krankheiten



Übersicht Gesundheitliche Entwicklung mit und ohne Bewegung



durch einen aktiven und bewegten Lebensstil eingedämmt werden können. Ein aktiver Lebensstil reguliert das Körpergewicht und senkt das Risiko an Diabetes, Bluthochdruck oder Hyperlipidämie (=zu hohe Blutfette) zu erkranken.

BESCHREIBUNG DER STUDIE

Aus den beiden Kantonen Baselland und Aargau nahmen 15 zufällig ausgewählte Schulen an der Studie teil. Von den 28 Klassen (1. und 5. Klässler), welche sich zur Teilnahme bereit erklärt hatten, wurden 16 Klassen der Intervention und 12 Klassen der Kontrollgruppe per Los zugeteilt.

Mit den **Interventionsklassen** führten wir während einem Schuljahr ein **intensives Bewegungsprogramm** mit folgenden Bestandteilen durch:

- Die Kinder erhielten eine **tägliche Sportstunde** von 45 Minuten. Die drei regulären Sportstunden wurden dabei durch die KlassenlehrerInnen, die zwei zusätzlichen Sportstunden durch eine Turn- und SportlehrerInnen erteilt. Alle Sportstunden wurden durch ein Expertenteam vorbereitet. Die zwei zusätzlichen Schulstunden wurden durch das Weglassen von zwei Stunden aus akademischen Fächern kompensiert.

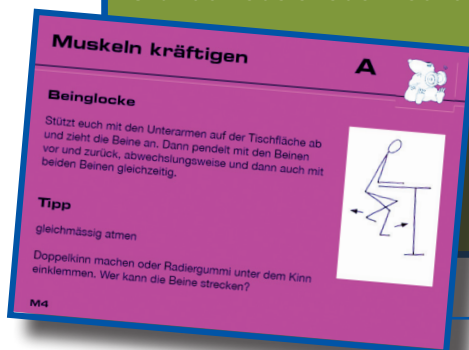
- Während den normalen Schulstunden wurden mehrmals täglich **Bewegungskurz-**

pausen von einigen Minuten durchgeführt.

- Die Kinder bekamen wöchentlich eine **Bewegungshausaufgabe**, die sie zusammen mit ihren Eltern durchführen sollten.
- Allen Interventionsklassen wurde **Pausenplatz-Spielmaterial** aus einer Pausentonne zur Verfügung gestellt. Während diesem Schuljahr hatten die **Kontrollklassen** weiterhin normalen Unterricht und erhielten die **drei regulären Sportstunden pro Woche**. Sie wussten nicht, dass ein Bewegungsförderungsprogramm in anderen Klassen durchgeführt wurde.

Zu Beginn und am Ende des Schuljahres 2005 – 2006 wurde in allen Interventions- und Kontrollklassen eine ausführliche Untersuchung der Gesundheit und Fitness durchgeführt.

Bei den Untersuchungen (Vor- und Nachuntersuchung) wurden zu beiden Zeitpunkten dieselben Tests durchgeführt. In der nebenstehenden Abbildung sind die Messungen aufgeführt.

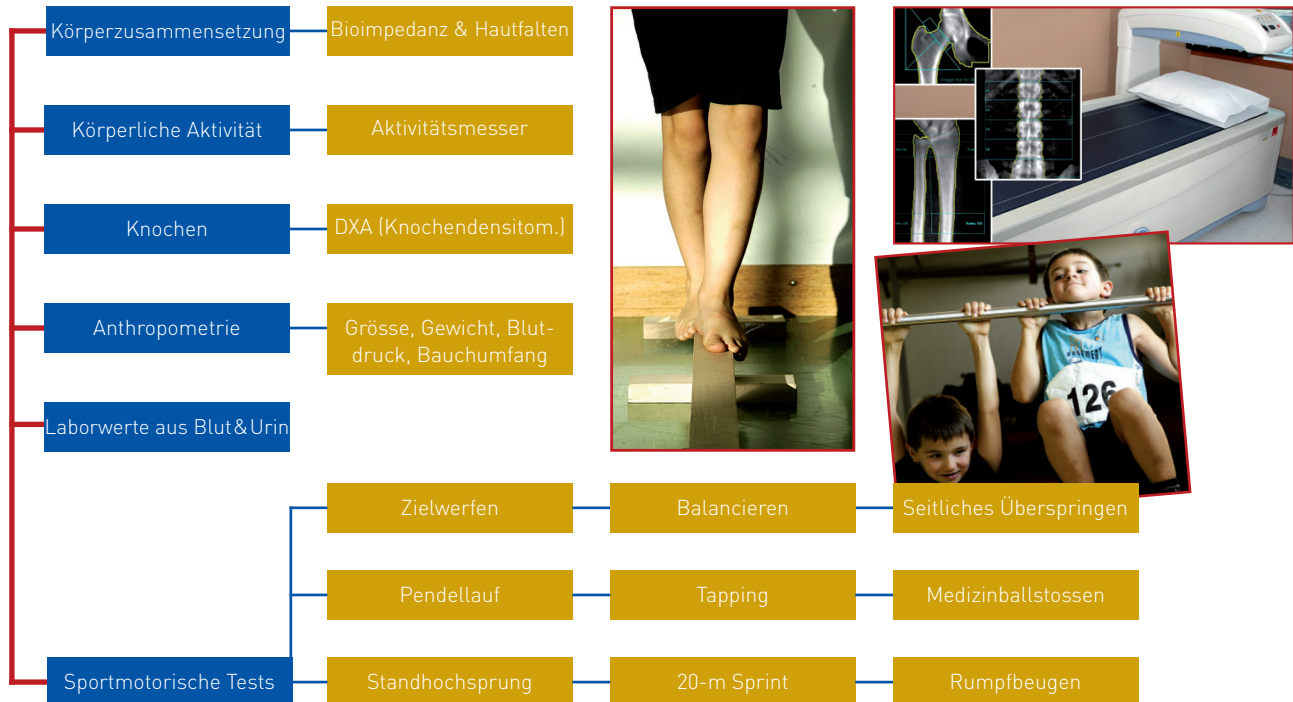


ZIEL DER STUDIE

Mit der Studie wollten wir zwei wichtige Ziele erreichen:

1. Die Erfassung des Bewegungsverhalten, der Fitness und der Gesundheit von Primarschülern in der Schweiz.
2. Die Untersuchung, ob ein Bewegungsförderungsprogramm in der Schule positive Auswirkungen auf das Bewegungsverhalten, die Fitness und die Gesundheit der Kinder hat.

Messungen während der Kinder- und Jugendsportstudie



RESULTATE

1. Körperliche Aktivität und Bewegungsverhalten

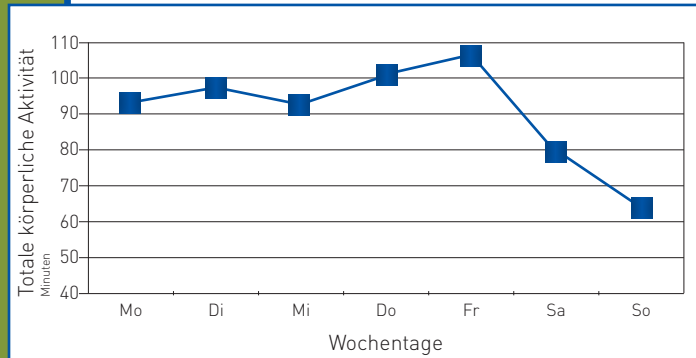
Die körperliche Aktivität der Kinder wurde zu Beginn und am Ende des Schuljahres mit einem Bewegungsmessgerät und mit einem Fragebogen erfasst. Das Aktivitätsmessgerät (Accelerometer) wurde während einer Woche an der Hüfte getragen.

Basisuntersuchung

Die Auswertungen zeigten, dass die **Kinder am Wochenende deutlich weniger aktiv sind als unter der Woche**. Dies ist ein Aufruf an die Eltern, die Kinder speziell am Wochenende zur Bewegung zu motivieren und selbst mit den Kindern aktiv zu sein.

Intervention

Die Sportstunden der Interventionsklassen waren deutlich intensiver als diejenigen der Kontrollklassen. Die Interventionskinder verbrachten **pro Sportstunde zirka 15 Min. mehr Zeit in mässig intensiver oder intensiver Bewegung** als die Kontrollkinder. Dies hatte einen Einfluss auf den Gesamtbewegungsumfang über den Tag hinweg: **An Tagen mit einer Sportstunde bewegten sich alle Kinder deutlich mehr als an Tagen ohne**. Dies unterstreicht den **grossen Einfluss einer Sportstunde auf die Gesamtaktivität der Kinder und schliesslich auch die wichtige Bedeutung der Sportstunde** für den gesundheitlichen Nutzen.



Körperliche Aktivität an verschiedenen Wochentagen



Bewegungsmessung während einer Sportstunde

2. Fitness und motorische Fähigkeiten

a. Ausdauer

Basisuntersuchung

Aus den Fragebogendaten zeigte sich, dass rund 62% aller Kinder einen oder mehrere Sportvereine besuchen. Dies ist nicht zuletzt

deshalb wichtig, weil **Kinder, die einen Sportverein besuchen bezüglich Kraft, Schnelligkeit und Ausdauer eine um 20-35% bessere Leitungsfähigkeit** zeigten als Kinder, die keinen Sportverein besuchen.

Die Ausdauerleistung wurde mittels eines Pendellaufs (Shuttle-run Test) gemessen.

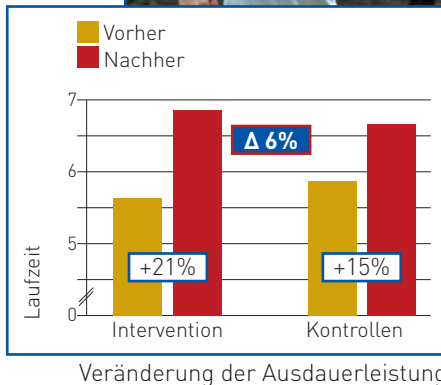
Intervention

Durch das Interventionsprogramm konnten die **Ausdauer verbessert** werden. Wie die Abbildung zeigt, haben die Kinder der **Interventionsgruppe** gegenüber der Kontrollgruppe ihre Ausdauer **um rund 6% mehr gesteigert**. Im Verlaufe eines Schuljahres werden alle Kinder älter, grösser und dadurch auch kräftiger und schneller, weshalb sich auch

die Resultate der Kontrollgruppe verbessert haben. Die Interventionskinder konnten sich aber zusätzlich steigern.

Pendellauf:

Die Aufgabe beim Shuttle Run ist es, möglichst lange zwischen zwei Linien, die 20 Meter voneinander entfernt liegen, hin und her zu rennen. Die Laufgeschwindigkeit wird durch Intervalle zwischen zwei Tonsignalen angegeben. Zu Beginn ist dieses Tempo sehr langsam (8 km/h) und wird dann jede Minute um 0.5 km/h erhöht. Die Kinder können den Test bei Ermüdung selbständig abbrechen oder sie werden von den Testleitern aufgefordert aufzuhören, wenn sie das vorgegebene Tempo nicht mehr halten können.



b. Seitliches Überspringen

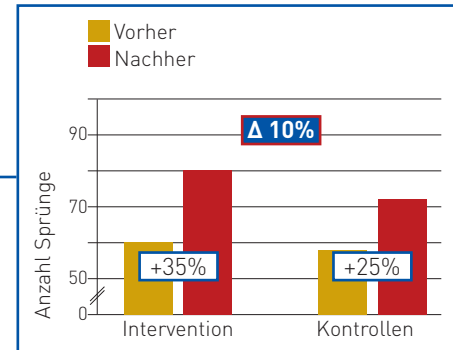
Intervention

Die Kinder der Interventionsklassen konnten ihre **Leistung im seitlichen Überspringen**

Seitliches Überspringen:

Beim seitlichen Hin- und Herspringen gilt es, während 15 Sekunden möglichst oft beidbeinig seitlich über eine auf einer Matte befestigte Holzleiste zu springen. Gezählt werden die Anzahl Sprünge über jeweils 15 Sekunden. Dieser Test misst eine Kombination von motorischen Fähigkeiten, Schnelligkeit und Kraft.

um 10% mehr steigern als die Kinder der Kontrollgruppe. Dies bedeutet, dass die Kinder der Intervention in der gleichen Zeit mehr Sprünge machen konnten, als die Kinder der Kontrollklassen.



Seitliches Überspringen

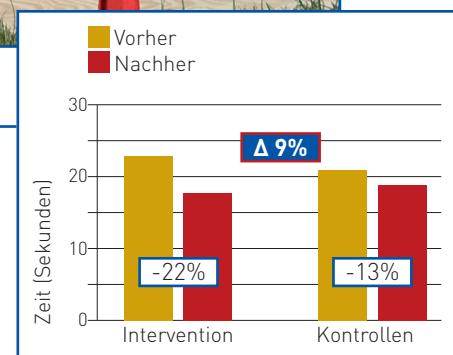
c. Tapping

Intervention

Die für den Tapping-Test benötigte Zeit hat in beiden Gruppen abgenommen, die Kinder wurden also schneller. Die Kinder der Interventionsklassen haben sich **in diesen grobmotorischen Fähigkeiten** gegenüber der Kontrollkinder übers Jahr **um 9 Prozent mehr verbessert**.

Tapping:

Die Kinder versuchen bei diesem Test mit der dominanten Hand möglichst schnell 25 Mal zwischen zwei Kreisen hin- und herzutappen und dabei zwei markierte Bereiche zu berühren. Gezählt wurde die Zeit, die gebraucht wurde, um die 25 Mal zu bewerkstelligen. Dieser Test misst die grobmotorischen Fähigkeiten der oberen Extremität.



Tapping-Aufgabe bei der Interventions- und Kontrollgruppe

3. Körperliche Gesundheit

a. Body Mass Index und Hautfalten

Der Body-Mass-Index (oder kurz «BMI» genannt) wird oft als ein Mass für Übergewicht verwendet.

Basisuntersuchung

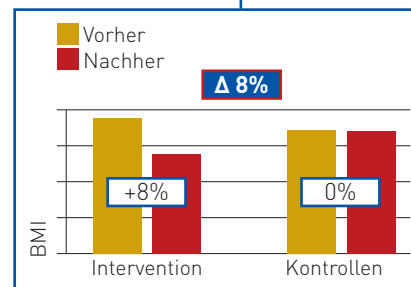
In der Basisuntersuchung wurden unter anderem der BMI, die körperliche Aktivität und die Herz-Kreislauf-Risikofaktoren bestimmt. Mit einem aktiveren Lebensstil respektive unserem Interventionsprogramm kann einer übermässigen Körperfettzunahme entgegengewirkt werden. Dadurch können die Kinder vor einer frühzeitigen Gefässverkalkung (Atherosklerose-risiko) geschützt werden.

Body Mass Index (BMI):

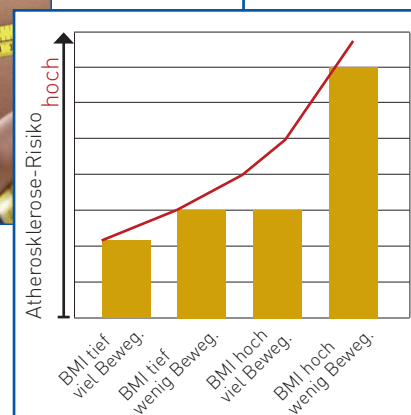
Der BMI gibt das Verhältnis von Körpergewicht zur Körpergrösse wider ($\text{Körpergewicht}/\text{Körpergrösse}^2$). Im Erwachsenenalter spricht man bei einem BMI von $>25 \text{ kg/m}^2$ von Übergewicht. Dies ist im Kindesalter leider nicht so einfach. Der BMI eines Kindes ist altersabhängig, das heisst, er steigt mit zunehmendem Alter an. Damit die Kinder verschiedenen Alters miteinander verglichen werden können, müssen sogenannte z-Scores gebildet werden. Dieser z-Score gibt an, wie weit ein Kind vom Normalwert (Mittelmass) für sein Alter entfernt liegt. Ein z-Score, der grösser als Null ist heisst also, dass das Kind einen höheren BMI als ein gleichaltriges Kind hat, während ein negativer z-Score das Gegenteil bedeutet.

Intervention

Der BMI der Interventionskinder hat um 8% **abgenommen**, während er sich in der Kontrollgruppe nicht verändert hat. Dies ergibt eine Differenz der Veränderung von **8% zwischen den beiden Gruppen zu Gunsten der Interventionskinder**.



Body Mass Index bei der Interventions- und Kontrollgruppe



Risiko für Gefässverkalkung in Abhängigkeit der körp. Aktivität und dem BMI

Hautfaldendicke:

Zur genaueren Erfassung des Körperfetts wird oft die Hautfaldendicke gemessen. Dabei wird an vier verschiedenen Orten die Dicke der Hautfalte gemessen. Dann werden diese Dicken zusammengezählt. Man spricht also von der «Summe der Hautfalten». Diese Summe wird dann in eine mathematische Formel eingesetzt, um den prozentualen Fettanteil des Körpers zu berechnen.

Durch die Intervention konnte eine **positive Beeinflussung des Körperfettanteils** nachgewiesen werden. Während dieser in der Interventionsgruppe mehr oder weniger konstant blieb, nahm er in der Kontrollgruppe um 9.4% zu. Das bedeutet, dass die

Interventionskinder, verglichen mit den Kontrollkindern, **eine um knapp 10% geringere Zunahme des Körperfettanteils** über dieses Jahr aufwiesen. Dies konnte sowohl bei normalgewichtigen als auch bei übergewichtigen Kindern. Die Kinder mit dem zusätzlichen Bewegungsprogramm haben also über das Jahr weniger Fettgewebe gebildet als die Kinder ohne Bewegungsprogramm.

b. Blutfette

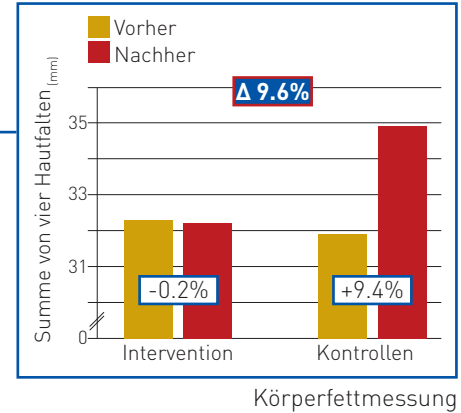
Das Blut enthält eine bestimmte Menge an Blutfetten wie zum Beispiel Cholesterin. Die Blutfette sind für den Stoffwechsel des Organismus lebenswichtig, sollten aber im richtigen Mass vorhanden sein. Es wird zwischen **«guten» und «schlechten» Blutfetten** unterschieden. Sind demnach zu wenig «gute» und zu viel «schlechte» Fette im Blut vorhanden,

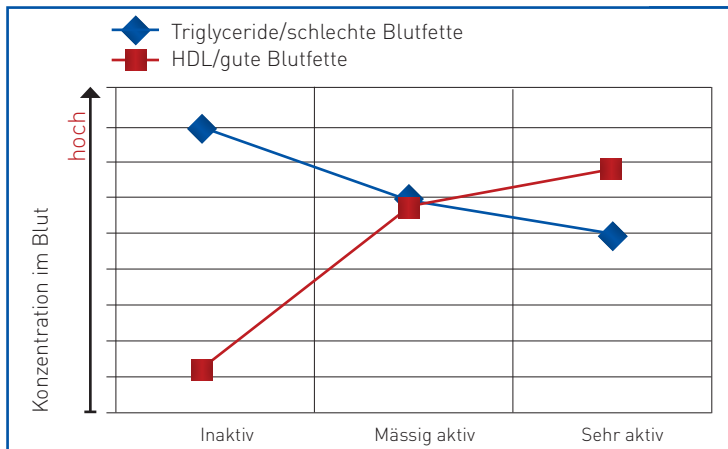
fördert dies das Risiko einer Gefässverkalkung, was unter anderem das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöht.

Im Folgenden werden je ein «gutes» und ein «schlechtes» Blutfett vorgestellt:

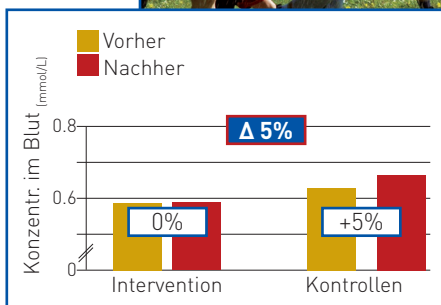
- **Das «gute» HDL-Cholesterin:** HDL steht für «High Density Lipoprotein» und gilt als gesundes Blutfett, weil es das überschüssige Cholesterin aus dem Blut zur Leber abtransportiert. Es entspricht damit dem Müllauto, das den Kehrriech von der Strasse abtransportiert. Ein hohes HDL ist gesundheitsfördernd und -erhaltend.

- **Die «schlechten» Blutfette** wie zum Beispiel die Triglyceride (TG) **fördern das Risiko einer Gefässverkalkung**. Hohe Triglyceridwerte gelten deshalb als ungesund.





Triglycerid- und HDL-Konzentrationen bei aktiven und inaktiven Kindern



Triglyceride im Blut

Basisuntersuchung

Es ist von Bedeutung, wie die Blutfette mit der körperlichen Aktivität zusammenhängen. Diejenigen Kinder, **die sich mehr bewegten, zeigten tiefere Triglycerid- und höhere HDL-Werte.**

Intervention

Während innerhalb des Interventionsjahres die Triglyceridwerte («schlechte» Blutfette) der Kontrollkinder um 5% angestiegen sind, blieben die Werte der Interventionskinder unverändert. Ein ähnliches, zu erwartend gegensätzliches Bild zeigte sich für die HDL-Werte («gute» Blutfette): Die HDL-Werte der Kontrollkinder haben ab-, diejenigen der Interventionskinder leicht zugenommen.

Folgerung: **Die Kinder die sich mehr bewegen, haben ein besseres Blutfettprofil**, das heisst sie verfügen über mehr «gute» und weniger «schlechte» Blutfette. Unser Interventionsprogramm hat sich zusätzlich positiv auf die Blutfette ausgewirkt, indem das «gute» Blutfett (HDL) bei den Kindern der Intervention zugenommen und das «schlechte» Blutfett (TG) abgenommen hat, während dies bei den Kontrollkinder nicht der Fall war. Diese Auswirkung **senkt das Risiko einer Gefässverkalkung und somit auch das Risiko für eine spätere Herz-Kreislauf-Erkrankung.**

c. Knochengesundheit

Basisuntersuchung

Unsere Resultate zeigten, dass **Kinder, die sich viel bewegen** im Gegensatz zu den Kindern, die sich wenig bewegen, eine **höhere Knochendichte und somit stärkere Knochen** haben.

Intervention

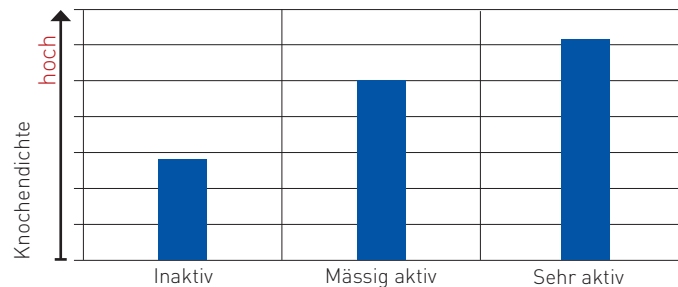
Bei den Interventionskindern konnten wir einen positiven Einfluss auf die Knochenfestigkeit erreichen. Verglichen mit den Kindern der Kontrollklassen wiesen **die Kinder der Interventionsklassen eine grössere Zunahme des Knochenmineralgehalts und der -dichte auf**.

Der positive Einfluss der körperlichen Aktivität – vor allem während dem Wachstum – auf die Knochenfestigkeit ist heute unbestritten. Durch regelmässige Belastung des Knochens durch Sport und Bewegung

Beschreibung Knochenmessung:

Die Knochendensitometrie (DXA) ist eine Röntgenmethode mit sehr niedriger Strahlenbelastung, welche den Kalziumgehalt und die Dichte des Knochens erfasst. Der Kalziumgehalt sowie die Dichte des Knochens sind ein Mass für die Knochenfestigkeit. Bei Osteoporose (Knochenschwund) sind beide Parameter vermindert, was sich in einer erhöhten Knochenbrüchigkeit ausdrückt.

kann eine höhere maximale Knochenmasse am Ende des Wachstums erreicht werden, sodass sich das Risiko für die



Knochendichte in Abhängigkeit der körperlichen Aktivität

Entwicklung einer Osteoporose im späteren Erwachsenenalter um Jahre hinauszögert. Ein körperlich aktiver Lebensstil legt also auch hier die Weichen für das spätere Leben.

4. Psychische Gesundheit

Basisuntersuchung

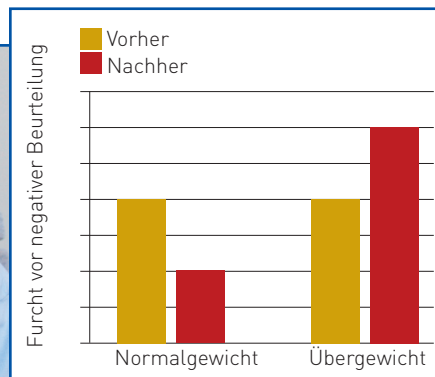
Anhand eines Fragebogens zur psychischen Gesundheit wurde unter anderem die Furcht vor negativer Beurteilung erfragt. Dies ist ein Merkmal, das die psychische Befindlichkeit der Kinder beeinflusst und zu ihrer Lebensqualität beiträgt.

Die Kinder unserer Studie mit erhöhter Furcht vor negativer Beurteilung bewegten sich weniger und wiesen eine schlechtere wahrgenommene physische Gesundheit auf. Dies war insbesondere bei übergewichtigen Kindern der Fall.

Die Resultate der Kontrollkinder (also ohne Erhöhung der körperlichen Aktivität) deuten

vor allem darauf hin, dass **Übergewicht die Zunahme der Furcht vor negativer Beurteilung erhöht**, während dies bei normalgewichtigen Kindern nicht der Fall war. Es ist klar, dass diese psychische Empfindung zu einer **reduzierten Lebensqualität** führen kann.

Zudem ist bekannt, dass Übergewicht bereits im Kindes- und Jugendalter mit psychosozialen Barrieren einhergeht und auch zu Stigmatisierung und Diskriminierung führen kann. Genügend Bewegung schützt vor Übergewicht, kann Übergewichtigen helfen ihr Gewicht zu reduzieren und trägt dadurch auf direktem und indirektem Wege zu einer verbesserten Lebensqualität bei.



Furcht vor negativer Beurteilung in Abhängigkeit des BMI

5. Zufriedenheit mit der Attraktivität von Kiss

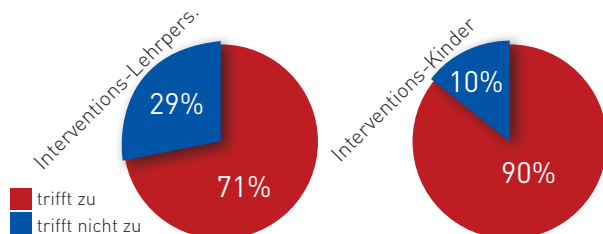
Ein wichtiger Punkt in der Bewertung eines Bewegungsförderungsprogramms wie KISS ist natürlich auch, wie das Programm bei den Kindern und den Lehrpersonen ankommt. Jede negative Empfindung gegenüber dem Programm kann dazu führen, dass es nicht oder ungenügend durchgeführt wird. Wenn es auf der anderen Seite wirklich als gewinnbringend empfunden wird, hat es die Chance erfolgreich zu sein und auch in Zukunft weitergeführt zu werden. Deshalb wurden die Lehrpersonen und Kinder dazu befragt.

Im Durchschnitt wünschten sich **9 von 10 Kindern und 7 von 10 Lehrpersonen**, die an der Intervention teilnahmen, für das folgende Schuljahr **wieder eine tägliche Sportstunde**. Das Resultat der Kinder ist wunderbar und zeugt von der Attraktivität des Programms. Auch die positive Antwort von 70% der Lehrpersonen

ist hoch und zufriedenstellend. Das Resultat gewinnt noch mehr an Bedeutung, wenn man bedenkt, dass die Lehrpersonen pro Woche zwei Lektionen weniger zur Verfügung hatten, um den akademischen Schulstoff zu vermitteln.

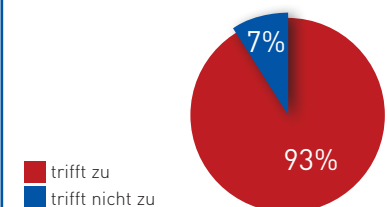
Eltern und Lehrpersonen stellten sich bewusst auch die Frage, ob sich diese verminderten Schulstunden negativ auf die Leistung der Schüler ausgewirkt haben könnte. Wie die untenstehende Abbildung zeigt, waren die **Lehrpersonen zu 93% mit der Schulleistung der Interventionskinder zufrieden**. Zudem gab es nach ihrer Auskunft keinerlei Rückgang der Schulnoten verglichen mit dem Vorjahr. Es ist gut möglich, dass die zwei gestrichenen Stunden durch eine verbesserte Konzentration und mehr Motivation nach einer Bewegungspause wettgemacht wurden.

Am liebsten würde ich auch nächstes Schuljahr fünf statt drei Sportstunden haben. Diese Aussage...



Wunsch nach einer täglichen Sportstunde

Im letzten Schuljahr wurden die Lernziele erreicht. Diese Aussage...



Zufriedenheit der Interventionslehrpersonen mit der Schulleistung



BREAK IT DOWN!

Die Resultate der KISS Studie zeigen, dass...

- sich körperliche Aktivität in vieler Hinsicht positiv auf die Gesundheit der Kinder auswirkt.
- eine vielseitige, relativ intensive Bewegungsförderung in der Schule eine wirksame Methode ist, um die körperliche Aktivität zu erhöhen, die Fitness zu verbessern, den Knochen zu stärken und dabei gleichzeitig das Körperfett und die Herzkreislauf-Risikofaktoren positiv zu beeinflussen.
- Kinder und Lehrpersonen gegenüber der KISS Intervention positiv eingestellt waren und 90% der Kinder sowie 70% der Lehrpersonen das Programm im nächsten Jahr weiterführen wollten.
- der Lernstoff trotz Reduktion von zwei akademischen Stunden vollumfänglich durchgenommen werden konnte und die Schulnoten trotzdem nicht schlechter wurden.

Was kann gegen Übergewicht und körperliche

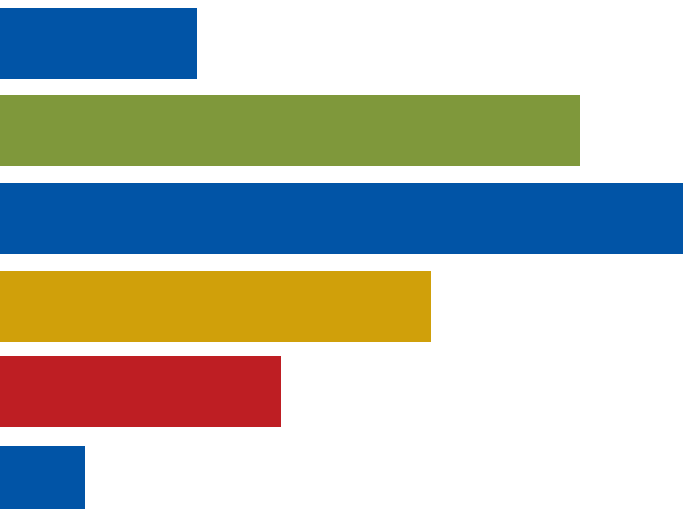
Inaktivität getan werden?

- Eine Stunde Sport und Bewegung am Tag (zusätzlich zur normalen Alltagsbewegung), welche mehr Atmen oder Schwitzen verursacht, gilt als Mindestmass für die Erhaltung der Gesundheit jedes Kindes.
- Körperliche Aktivitäten mit der Familie, mit Freunden, an Grossanlässen oder in der Schule wären ideal, um die Bewegung auch an Wochenenden zu fördern.
- Es wäre wünschenswert, eine tägliche Sportstunde als genereller Bestandteil in den Schulplan der Primarschulen einfließen zu lassen.

Schlussfolgerung

KISS hat wesentliche, bis dato fehlende Grundlagen und Erkenntnisse des Bewegungsverhaltens und dessen Bezug zur Gesundheit Schweizer Kinder und Jugendlicher ermittelt. Weiterhin stehen auch erstmalig für die Schweiz einwandfreie Daten zur Verfügung, die belegen, dass Bewegungsförderung auf Schulebene machbar ist, von Lehrpersonen und Schülern gut aufgenommen wird, Spass macht UND sich positiv auf das Bewegungsverhalten sowie auf die Gesundheit und Fitness unserer Kinder und Jugendlichen auswirkt.

„**BEWEGUNG IST DIE
KOSTENGÜNSTIGSTE
MEDIZIN UND EINE IDEALE PRÄVENTION!**“



Ein herzliches Danke an alle...

- Kinder und Jugendliche für Ihre Teilnahme
- Eltern für Ihre Unterstützung
- Lehrpersonen für Ihr Engagement
- Studenten und Assistenten für Ihre tatkräftige Hilfe
- der folgenden Organisationen für Ihre wertvolle Unterstützung: Bundesamt für Sport BASPO, Schweiz. Nationalfonds (SNF), Schweiz. Diabetesgesellschaft, Diabetesgesellschaft der Region Basel, Astra-Zeneca, Sportamt Baselland, Aetas, Kleven-Becker-Stiftung

Literaturhinweise | Kriemler S, Zahner L, Schindler C, Meyer U, Hartmann T, vanMechelen W, Brunner-La Rocca HP, Hebestreit H, Puder JJ. Effect of a school-based physical activity intervention on fitness and body fat in children – a randomized controlled trial. *BMJ* 2010; 340:c785 | Hartmann T, Zahner L, Puder JJ, Puhse U, Schneider S, Kriemler S. Physical activity, body weight, health and fear of negative evaluation in primary school children. *Scand J Med Sci Sports* 2010; 20: e27-34 | Zahner L, Mühlbauer T, Schmid M, Meyer U, Puder JJ, Kriemler S. Association of Sports club participation with fitness and fatness in children. *Med Sci Sports Exerc* 2009; 41: 344-50 | Kriemler S, Manser-Wenger S, Zahner L, Braun-Fahrländer Ch, Schindler Ch, Puder JJ. Obesity and cardiovascular risk in children are best associated with reduced physical activity and fitness and with the neighbourhood environment. *Diabetologia* 2008; 51: 1408-15 | Meyer U, Romann M, Zahner L, Schindler C, Puder J, Kränzlin M, Rizzoli R, Kriemler S. Effect of a general school-based physical activity intervention on bone mineral content and density: a cluster-randomized controlled trial. *Bone* 2011; 48: 792-7

Schweizerisches Tropen- und Public Health Institut | Assoziiertes Institut der Universität Basel | Socinstrasse 59 | CH-4002 Basel | PD Dr. med. Susi Kriemler | susi.kriemler@unibas.ch | Telefon +41 61 284 83 92 | Fax +41 61 284 81 01 | STPH website: www.Swisstph.ch | MSc, Tina Wunderlin | **Institut für Sport und Sportwissenschaften** | Universität Basel | Birsstrasse 320b | CH-4052 Basel | PD Dr. phil. nat. Lukas Zahner | lukas.zahner@unibas.ch | Telefon +41(0)61 377 87 37 | **Centre Hospitalier Universitaire Vaudois** | Endocrinologie, diabétologie et métabolisme | PD Dr. med. Jardena J. Puder | jardena.puder@chuv.ch | Telefon +41 21 314 06 38 | **Bundesamt für Sport BASPO** | Eidg. Hochschule für Sport Magglingen EHSM | Hauptstrasse 247 | CH-2532 Magglingen | **Grafik und Design** | Marc Hofer | mycassel@gmail.com