

Brennpunkt

Fairness oder Cleverness – Anspruch und Wirklichkeit

Laut international gültiger Charta bezeichnet „Fair Play... nicht nur das Einhalten der Spielregeln, Fair Play beschreibt vielmehr eine Haltung des Sportlers: der Respekt vor dem sportlichen Gegner und die Wahrung seiner physischen und psychischen Unversehrtheit. Fair verhält sich derjenige Sportler, der vom anderen her denkt.“ In jedem Sport-Lehrplan wird dieses für ein gelingendes Miteinander sehr erwünschte Verhalten in ähnlicher Weise angesprochen. Erziehung zu sozialer und kommunikativer Kompetenz, Empathie, Akzeptanz schwächerer Mitschüler usw. sind entsprechende pädagogische Forderungen. Dies hat u. a. zu einem Wandel im Sportunterricht geführt: dass z. B. mit einem Ball nicht auf andere geworfen werden sollte („abschießen“), Völkerball als „Kriegsspiel“ geächtet wurde, dass nicht gegeneinander sondern möglichst miteinander gespielt werden sollte („Sozialberg“), dass guten Spielern „Handicaps“ auferlegt wurden (nur mit „links“ werfen) und, was vorbehaltlos zu unterstützen ist, alles vermieden werden sollte, um sportschwachen Schülern ihre missliche Situation deutlich werden zu lassen und Chancengleichheit zu gewährleisten. Faires Verhalten eben – auf allen Ebenen!

Fair Play wird gerne in Reden und Slogans angemahnt:

- „...Nie werden geschriebene Regeln die menschliche Haltung des Fair Play ersetzen können. Der Sportler, der das Fair Play beachtet...handelt nach dem Geist der Regeln“ (Richard von Weizsäcker);
- „Sport in Vereinen ist der Ort, an dem Jugendliche Toleranz, Streitstand und Regelakzeptanz lernen“ (M. von Richthofen);
- „Fair geht vor“ (Slogan der DOG);
- „Wichtiger als der Sieg ist die Haltung“ (C. Diem).

Jährlich verliehene Fairness-Preise und Ehrungen für einzelne Sportler bzw. für Mannschaften sollen entsprechendes Verhalten belohnen – letztlich oft nur (miss-)verstanden als Trostpflaster für entgangene Siege oder Prämien. Fair-Play-Nostalgiker müssen sich allerdings korrigieren. Die griechischen Olympioniken setzten alles ein – hinterlistige Tricks, rüde Methoden und Manipulationen – um Lorbeer, Ansehen und Reichtum zu erwerben. Schließlich war Götterbote Hermes nicht nur der Schutzherr der Athleten, sondern auch der der Magier, Gaukler, Diebe und Alchemisten. Vergleiche zur heutigen Situation bei hoch spezialisierten und profitorientierten Berufssportlern, die dem Leistungsdruck der Presse, der Fankurven und der Sponsoren ausgesetzt sind, lassen sich nicht übersehen.

Bedauerlich nur, dass in unserer Gesellschaft alle Bemühungen des schulischen Sportunterrichts oftmals gezielt unterlaufen werden. Der Sportwissenschaftler G. Pilz stellt lapidar fest, dass „anstatt Fairness zu lernen vielen Jugendlichen in den Vereinen gerade das Gegenteil vermittelt (wird)...“. Beispiele gibt es genug:

- „Das Fairplay wird viel zu hoch gehängt. Ich werde bezahlt, um erfolgreich zu sein, und da kann ich keine Rücksichten auf Fairplay-Bemühungen nehmen... da zeigt sich sicherlich eine gewisse Unsportlichkeit... aber... auch eine gewisse Cleverness“ (C-Jugend-Auswahltrainer).
- „...Ich behaupte, wir müssen den Jugendlichen lehren, foul zu spielen! Das klingt jetzt vielleicht brutal, aber was hilft es, ständig um den heißen Brei herumzureden....das gilt für Schüler...(und) Bundesligaprofis: bevor ich dem Gegner erlaube, ein Tor zu schießen, muss ich ihn mit allen Mitteln daran hindern ...“ (Paul Breitner).
- „Fairness heißt, fair spielen und wenn es sein muss foulen“ (14-jähriger Jugendspieler).

Wir brauchen mehr positive und öffentlichkeitswirksame Vorbilder. Die großen Sportidole könnten solche sein und mit Fairness, Leistung und Charakter Jugendliche motivieren, es ihnen nachzutun.

Dann könnten Äußerungen des ehemaligen Tennisspielers Ivan Lendl wie: „Hast du den Gegner am Boden, dann tritt ihm aufs Gesicht und drehe den Fuß herum. Gib ihm nie die Idee, dass er noch einmal auf die Beine kommen kann“, nicht zur makabren Vorausschau dessen werden, was an U-Bahn Haltestellen geschehen ist. An jedem Spieltag erleben wir live, dass Toleranz, Fairness und Anerkennung trotz erzieherischer Bemühungen „out“ zu sein scheint – vielleicht gerade wegen der vielen negativen Vorbilder in Sport und Gesellschaft.

„Man kann vom Sport doch nicht mehr verlangen als von der Gesellschaft, aber er kann zumindest aufzeigen, dass es auch ohne Aggression und militärische Mittel geht“ (Hans Küng). Und hier ist nicht nur der Schulsport, sondern auch der Vereinssport gefordert, im gemeinsamen Bemühen um faires Verhalten nicht nachzulassen.



Heinz Lang
Schriftleiter der Lehrhilfen



Heinz Lang

Zu diesem Heft

Petra Guardiera

Die Idee, das lernförderliche Potential von Bewegung und Sport herauszustellen, ist nicht neu. In jüngster Zeit kommt jedoch in Form der *Neurowissenschaften* eine moderne Disziplin hinzu, die versucht, einen gesteigerten Lernerfolg durch Bewegung mithilfe *neurobiologischer, neurophysiologischer* und *neurokognitiver Erkenntnisse* zu verdeutlichen. Dieser noch recht junge Ansatz macht die Suche nach dem zündenden (Sport-)Unterricht nicht weniger komplex, allerdings hält die neurowissenschaftliche Literatur vielversprechende und spannende Ergebnisse bereit, die für künftige Unterrichtsplanungen durchaus eine Bereicherung darstellen können. So lassen sich einige der Ansätze insbesondere im Sportunterricht unkompliziert verwirklichen, wie auch die Beiträge in den *Lehrhilfen* verdeutlichen werden.

Das vorliegende Heft zum Thema „Bewegung und Lernen“ stellt drei unterschiedliche Herangehensweisen an Lernen aus neurowissenschaftlicher Sicht dar und soll dem Leser ermöglichen, praktikable Umsetzungsmöglichkeiten für Sportunterricht sowie Bewegungspausen zu entdecken. Claudia Windisch, Claudia Voelcker-Rehage und Henning Budde stellen im ersten Beitrag speziell positive Effekte auf kognitive Funktionen dar, die durch *koordinative Bewegungsformen* ausgelöst wurden; eine Voraussetzung also, die sich in der Schule mühelos herbeiführen lässt. Eine Verbesserung zeigt sich demnach beispielsweise in den Bereichen Sprache und Lesen, Konzentration, Aufmerksamkeit und Wahrnehmung. Als Ursache wird angenommen, dass akute koordinative Bewegungsformen, sofern sie entsprechend anspruchsvoll sind und bewusst ablaufen, infolge kognitiver Kontrollprozesse möglicherweise zu einer Voraktivierung bestimmter Hirnregionen führen und dadurch nachfolgende kognitive Leistungen begünstigen. Regelmäßige Koordinationstrainings werden zudem mit längerfristigen, den Lernerfolg begünstigenden Veränderungen auf neuronaler Ebene assoziiert. In den *Lehrhilfen* liefern die Autoren Anregungen für koordinativ anspruchsvolle Bewegungsformen, die sich sinnvoll in den Sportunterricht sowie Bewegungspausen integrieren lassen.

Der zweite Beitrag von Sabine Kubesch, Armin Emrich und Frieder Beck nimmt speziell die sogenannten *exekutiven Funktionen* in den Blick. Exekutive Funktionen, sprich höhere kognitive Funktionen, umfassen das Arbeitsgedächtnis, die Impulskontrolle sowie die kognitive Flexibilität – allesamt Faktoren also, die die Lernleis-

tung von Schülerinnen und Schülern maßgeblich bestimmen, indem sie auf Selbstregulation und planvolle Handlungssteuerung zielen. Gut ausgebildete exekutive Funktionen in jungen Jahren gehen laut Untersuchungen einher mit verbesserten Schulleistungen, einer erhöhten Frustrationstoleranz sowie einem stärker ausgeprägten Sozialverhalten und lassen Rückschlüsse auf vergleichsweise günstigere Lebensbedingungen im jungen Erwachsenenalter zu. Der Beitrag betont einmal mehr das lernförderliche Potential des Sport- und Bewegungsunterrichts, denn auch für die Ausbildung exekutiver Funktionen spielen Sport und Bewegung eine maßgebliche Rolle, wie zahlreiche Befunde in der Literatur bestätigen. Auch für die Förderung exekutiver Funktionen in der Schule halten die *Lehrhilfen* zahlreiche Anregungen des Autorenteam bereit.

Der dritte Beitrag von Stefan Schneider und Petra Guardiera stellt in Ergänzung zu den vorangegangenen Beiträgen nun eine Untersuchungsmethode vor, mit der es möglich ist, Veränderungen kognitiver Prozesse nach körperlicher Belastung nicht nur am Antwortverhalten der Schülerinnen und Schüler abzulesen, sondern die zugrunde liegenden *neurophysiologischen Veränderungen mittels Elektrotomographie bildlich* darzustellen. So zeigen sich nach einer kurzen körperlichen Belastung bei Schülerinnen und Schülern neurophysiologische Veränderungen in solchen Hirnarealen, die unter anderem eng mit der Sprachprozessierung und dem Sprachverständnis in Verbindung gebracht werden – beides Grundlagen, die für schulische Lernprozesse unabdingbar sind.

Aus der Vielzahl der Ergebnisse zu schließen, man wisse nun genauer, wie guter Unterricht im Sinne neurowissenschaftlicher Erkenntnisse zu machen sei, wäre sicherlich voreilig. Aufgrund der noch jungen neurowissenschaftlichen Befundlage sowie des hochkomplexen Sachverhalts wird es für die ebenfalls noch recht junge Neurodidaktik noch ein weiter Weg sein, bestehende didaktische Prinzipien vor dem Hintergrund neurowissenschaftlicher Erkenntnisse zu prüfen und bestenfalls zu bestätigen. Ohne Frage jedoch helfen die vorgestellten Studien einmal mehr, mögliche dem Lernen zugrundeliegende Mechanismen besser zu verstehen und mit den eigenen Vorstellungen guten Unterrichts zu verbinden. Und ohne Frage lassen sie Sportlehrerinnen und Sportlehrer hoffen, unterstreichen sie doch nachdrücklich die so oft wegdiskutierte Bedeutung des Sportunterrichts für ganzheitliches und offenbar verbessertes Lernen!

Förderung der geistigen Fitness bei Schülerinnen und Schülern durch koordinative Übungen

Claudia Windisch, Claudia Voelcker-Rehage & Henning Budde

Eine Vielzahl von Studien untersucht den Einfluss vermehrter körperlicher Aktivität auf die schulischen Leistungen von Schülerinnen und Schülern (1). Bei diesen Untersuchungen ist zwischen Studien zu unterscheiden, die eher kurzfristige („akute“) Auswirkungen körperlicher Aktivität untersuchen (kognitive Leistung während oder direkt nach einer körperlichen Belastung) und solchen, die überdauernde („chronische“) Effekte von körperlicher Aktivität betrachten (kognitive Leistung in Abhängigkeit von der körperlichen Fitness oder die Wirkung gezielter Interventionsprogramme auf die Kognition). Des Weiteren unterscheiden sich die Studien in der Art der körperlichen Aktivität. Während der Großteil der bisher durchgeführten Studien die sogenannte kardiovaskuläre Fitness, also die Ausdauerleistungsfähigkeit bzw. den Effekt eines gezielten Ausdauertrainings betrachtet, mehrten sich die Erkenntnisse, dass auch andere Formen körperlicher Aktivität, insbesondere ein Koordinationstraining, positive Effekte auf die kognitiven Funktionen haben können. Der Schwerpunkt des folgenden Beitrags liegt auf der Darstellung aktueller Befunde zum Zusammenhang zwischen Koordinationstraining und Kognition sowie auf einem Überblick möglicher zugrundeliegender neurophysiologischer Mechanismen. Aus diesen Erkenntnissen werden dann Schlussfolgerungen für den Schulsport gezogen. In den Lehrhilfen des Heftes werden zudem praktische Hinweise für die Umsetzung bisheriger Studienergebnisse zur Förderung der Kognition durch koordinative Übungen in der Schulsportpraxis gegeben.

Koordinationstraining und kognitive Leistung

Überblicksarbeiten und Metaanalysen fassen die vorliegenden Ergebnisse zusammen. So zeigt eine Metaanalyse (Sibley & Etnier, 2003) in 44 Studien für Kinder im Schulalter (4-18 Jahre) einen positiven Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und Kognition für die Bereiche Intelligenz, Entwicklungsstand, Wahrnehmungs-

geschwindigkeit, Sprache und Mathematik. Dieser positive Zusammenhang wurde mit Ausnahme vom Gedächtnis für alle Bereiche und alle Altersgruppen unabhängig von der Länge (akut, chronisch) und Art (Ausdauer-, Kraft-, Koordinationstraining) der Aktivität gezeigt. Ein Überblicksbeitrag aus den USA (Centers for Disease Control and Prevention, 2010) mit 50 Studien zum Thema körperliche Aktivität und Kognition bei Schülern kam zu dem Ergebnis, dass, unabhängig von der Organisationsform und der Länge und Art der körperlichen Aktivität, etwas mehr als die Hälfte der Untersuchungen (50,5%) positive Zusammenhänge mit der Schulleistung zeigten und nur 2% einen negativen Zusammenhang berechneten. Trotz heterogener Befunde stimmen die Ergebnisse darin überein, dass eine Zunahme des Umfangs körperlicher Aktivität in der Schule nicht mit einer Verschlechterung der Schulleistungen assoziiert ist und damit nicht zu Lasten anderer Bildungsbereiche geht.

Motorisch fitte Kinder zeigen häufig auch bessere kognitive Leistungen!

In wieweit die Leistungen in koordinativen Tests mit kognitiven Leistungen assoziiert sind, wurde in den letzten Jahren in sogenannten *Querschnitts- oder Korrelationsstudien* für Kinder im Kindergarten- (Voelcker-Rehage, 2005; Son & Meisels, 2006), Grundschul- (Graf, Koch & Dordel, 2003) und Jugendalter (Planinsec & Pisot, 2006) untersucht. Voelcker-Rehage (2005) konnte an 85 Kindergartenkindern (4-6 Jahre) einen positiven Zusammenhang zwischen Leistungen in koordinativen Tests und der optischen Differenzierungsleistung zeigen. Motorisch besser ausgebildete Kinder zeigten auch bessere kognitive Leistungen. Allerdings nahm dieser Zusammenhang mit fortschreitendem Alter ab. Son und Meisels (2006) stellten sogar einen Zusammenhang zwischen der Hand-Auge-Koordination im Kindergartenalter und den Schulleistungen am Ende des ersten Schuljahres in Lesen und Mathematik her. Graf und Kollegen (2003) zeigten bei 724 Kindern (5-9 Jahre), dass diejenigen Kinder, die die höchsten Werte



Claudia Windisch
ist Doktorandin am
Jacobs Center für
Lebenslanges Lernen

Jacobs University
Bremen gGmbH
Campus Ring 1
28759 Bremen
c.windisch@jacobs-
university.de

im Körperkoordinationstest erreichten, auch die höchsten Konzentrationsleistungen aufwiesen. Auch bei Jugendlichen waren bessere Ergebnisse in koordinativen Tests, die die Hand-Auge-Koordination, die bimanuelle Koordination sowie komplexe Ganzkörperhandlungen betrafen, mit höheren Leistungen in einem Test zur Messung der fluiden Intelligenz assoziiert (Planinsec & Pisot, 2006).

Der Nachteil all dieser Querschnittsstudien ist, dass sie nur Vermutungen über die Richtung des Zusammenhangs zulassen. So könnte ein Einfluss des motorischen Leistungsniveaus auf die kognitiven Funktionen vorliegen, umgekehrt könnte aber auch eine fortgeschrittenere kognitive Entwicklung die Ausführung koordinativer Bewegungen positiv beeinflussen. Die Frage der Richtung des Zusammenhangs lässt sich nur in einem längsschnittlichen Experimental-/Kontrollgruppendesign beantworten, in dem die Schüler (a) eine gezielte koordinative Förderung und (b) keine gezielte Förderung erfahren.

Schon kurze koordinative Belastungen bewirken viel!

Gezielte *Interventionsstudien* zu Effekten eines koordinativen Trainings auf die Kognition wurden bisher erst wenig und mit sehr unterschiedlichen Altersgruppen durchgeführt. Budde und Kollegen (Budde, Voelcker-Rehage, Pietraßyk-Kendziorra Ribeiro & Tidow, 2008) untersuchten den akuten Einfluss einer koordinativen 10-minütigen Schulsporteinheit auf die Konzentrationsleistung bei 13- bis 16-jährigen Schülern einer Eliteschule des Sports. Dazu wurden aus dem koordinativen Ausbildungsprogramm für Fußballer (Schreiner, 2000) fünf Koordinationsübungen ausgewählt, die im Stationsbetrieb absolviert wurden (maximal vier Schüler pro Station). Die Schüler wiesen nach dem Koordinationstraining bessere Konzentrationsleistungen auf als eine Vergleichsgruppe von Schülern, die an einer

Sportstunde ohne koordinativen Fokus teilgenommen hatten (vgl. Abbildung 1). Da sich die mittlere Herzfrequenz zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant unterschied, ist davon auszugehen, dass der koordinative Charakter der Übungen für die signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen verantwortlich war.

Wie lange die verbesserte Konzentrationsleistung anhält bzw. ob durch kurze koordinative Einheiten auch langfristig Effekte erzielt werden, ist bisher noch nicht hinreichend untersucht.

Kurze Bewegungseinheiten von etwa 10 Minuten (reine Bewegungszeit!) scheinen kurzfristig die Konzentration zu fördern (Budde et al., 2008). Es scheint also vielversprechend, im Schulalltag kurze Bewegungspausen zu integrieren.

Regelmäßige koordinative Belastung führt zu überdauernden Effekten!

Studien zu *längeren koordinativen Trainingseinheiten* über mehrere Wochen oder Monate deuten ebenfalls auf einen positiven Effekt eines Koordinationstrainings hin. So führte schon ein sechswöchiges bimanuelles Koordinationstraining bei 10- bis 11-jährigen Schülern zu verbesserten Lesekompetenzen, verglichen mit der Kontrollgruppe (Uhrich & Swalm, 2007). Während des Interventionszeitraums übten die Schüler dreimal wöchentlich 20 Minuten lang Sport Stacking („Becher-Stapeln“). Hierbei werden mit beiden Händen neun bzw. 12 farbige Becher in bestimmten Reihenfolgen auf- und wieder abgebaut. Auch Kinder mit Lese-schwierigkeiten (7-11 Jahre) wiesen nach einem sechsmonatigen Gleichgewichts- und Koordinationstraining bessere Leistungen in den kognitiven Dimensionen Lesen, semantische Sprachkompetenz und phonologische Fähigkeiten auf (Reynolds, Nicolson & Hambly, 2003). Während des Koordinationstrainings wurde beispielsweise über die Benutzung von Balance Boards das Gleichgewicht sowie durch das Fangen und Werfen mit Bohnensäckchen die Hand-Auge-Koordination trainiert. Weitere Koordinationsübungen sowie kombinierte Übungen aus einer koordinativen und einer kognitiven Aufgabe (Doppelaufgaben) ergänzten das Trainingsprogramm.

Studien mit älteren Personen ergaben ebenfalls positive Effekte eines Koordinationstrainings. So zeigten Senioren nach einem einjährigen Koordinationstraining eine bessere Aufmerksamkeitsleistung und Wahrnehmungsgeschwindigkeit als vorher (Voelcker-Rehage, Godde & Staudinger, 2011). Die Studie konnte auch auf neurophysiologischer Ebene positive Effekte eines Koordinationstrainings nachweisen. Dazu absolvierten die Personen zu Beginn der Studie, nach sechs und nach 12 Monaten die Aufmerksamkeitsaufgabe in ei-

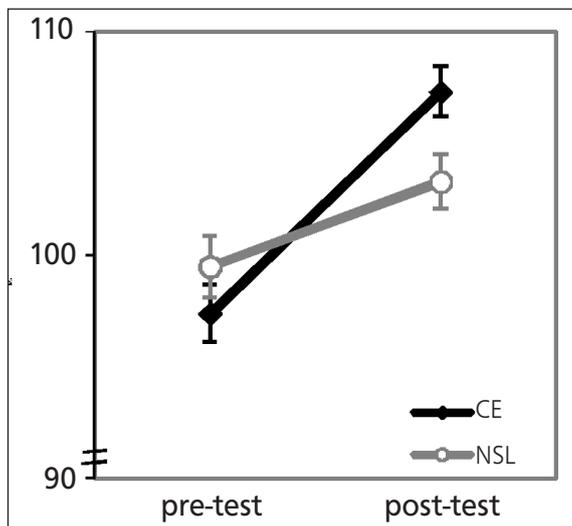


Abb. 1: Konzentrationsleistung (SKL) der Experimentalgruppe (CE) und der Kontrollgruppe (NSL) vor (pre-test) und nach (post-test) einem Koordinationstraining (Kontrollgruppe: kein Koordinationstraining) (vgl. Budde et al., 2008).

nem Magnetresonanztomografen. Die gewonnenen Erkenntnisse zu funktionellen Veränderungen des Gehirns deuten darauf hin, dass die Senioren nach dem Koordinationstraining ihr Gehirn effizienter nutzten, indem sie für die schnelle und genaue Lösung von Aufmerksamkeitsaufgaben weniger Gehirnkapazitäten benötigten. Außerdem führte das Koordinationstraining zu Veränderungen in Gehirnbereichen, die mit visuell-räumlicher Wahrnehmung assoziiert sind. Die Veränderungen waren über die 12 Trainingsmonate nahezu linear und deuten darauf hin, dass ein noch länger dauerndes Training vermutlich zu weiteren positiven Effekten führen würde. Bisher steht noch nicht fest, wie schnell sich die positiven Effekte im Gehirn nach Phasen der Inaktivität wieder zurückbilden.

Die Vorteile von regelmäßiger körperlicher Aktivität in Form eines Koordinationstrainings auf kognitive Leistungen zeigen sich bei Untersuchungen schon nach 6 Wochen (wöchentliches Training von 3 x 20 Minuten, Urrich & Swalm, 2007). Auch nach zwölf Monaten scheinen die positiven Effekte eines Koordinationstrainings kein Plateau zu erreichen. Im Sinne eines nachhaltigen Effektes sollte ein Koordinationstraining daher regelmäßig durchgeführt werden.

Wirkmechanismen von Koordinationstraining auf kognitive Leistungen

Interessant ist nun die Frage, durch welche Mechanismen Bewegung Einfluss auf die Gehirnentwicklung nehmen kann. Die Ursache-Wirkungs-Zusammenhänge, die den Effekten eines Koordinationstrainings auf kognitive Funktionen zugrunde liegen, sind bisher wenig untersucht worden. Koordinative Übungen erfordern ein komplexes Zusammenspiel aus Informationsaufnahme (Wahrnehmung), Informationsverarbeitung (einschließlich der kognitiven Prozesse), Informationsspeicherung (Gedächtnis, Erfahrung) und Informationsabgabe (Bewegungssteuerung) und erfordern dafür die Integration höherer kognitiver Funktionen. Eine Hypothese ist, dass der Einfluss koordinativer Übungen auf kognitive Leistungen auf einer engen Verbindung neuronaler Strukturen bzw. der Aktivierung gemeinsamer zerebraler Zentren beruht (Rosenbaum, Carlson & Gilmore, 2001), wie dem präfrontalen Kortex und dem Kleinhirn.

Koordinative Elemente sollten anspruchsvoll sein!

Einfache koordinative Übungen (z.B. mit einem Finger immer dieselbe Sequenz tippen, „finger tapping“) zeigen neuronale Aktivität vor allem in motorischen Bereichen (prämotorischer Kortex) und in subkortikalen Regionen (Basalganglien, Kleinhirn). Bei komplexeren motorischen Bewegungen (z.B. „finger tapping“ in he-

Informationsbox: Gehirnentwicklung im Schulalter

Kindheit und Pubertät haben eine besonders wichtige Rolle in der Gehirnentwicklung. In den ersten beiden Lebensjahren kommt es zu einer massiven Neubildung von Vernetzungen (Synapsen) zwischen den Zellen in vielen Bereichen des Gehirns, z.B. im vorderen Großhirn (präfrontaler Kortex). Die Synapsendichte des Gehirns nimmt anschließend während des Kindesalters bis zur Pubertät kontinuierlich, wenn auch regional sehr unterschiedlich, ab. Dies geschieht aufgrund erfahrungsbasierter Aktivierung bzw. Nicht-Aktivierung (Casey, Giedd & Thomas, 2000). Gleichzeitig führt eine durch die Myelinisierung der Axone höhere Leitungsgeschwindigkeit zu steigenden kognitiven Kapazitäten. So finden während des Schulalters Reifungsprozesse vor allem im Bereich höherer kognitiver Funktionen statt, wie zum Beispiel die Weiterentwicklung exekutiver Funktionen, zu denen die Komponenten inhibitorische Kontrolle, Arbeitsgedächtnis sowie kognitive Flexibilität gezählt werden [Anm.: vgl. hierzu Folgeartikel (Kubesch et al.) im gleichen Heft]. Die Verbesserung dieser Fähigkeiten während des Schulalters führt beispielsweise dazu, dass die Kinder und Jugendlichen ihre Aufmerksamkeit gezielter steuern, sich Arbeitsanweisungen besser merken und ihre Arbeitsschritte besser planen können. Diese Entwicklung und Ausdifferenzierung des Gehirns ist nicht auf die Kindheit beschränkt, das Gehirn bleibt bis ins hohe Alter hin plastisch, es werden ständig neue Nervennetze auf-, um- und abgebaut.

terogenen Sequenzen, die mehrere Finger sowie Wechsel beinhalten bzw. bimanuelle Koordinationsaufgaben) werden erhöhte Aktivitäten derselben Gehirnbereiche sowie zusätzliche Aktivierung in Arealen des präfrontalen Kortex gemessen (Serrien, Ivry & Swinnen, 2006, Machado, Cunha, Portella, Silva, Velasques et al., 2008), was auf einen erhöhten Einsatz kognitiver Kontrollprozesse, wie beispielsweise Aufmerksamkeit hinweist (Miller & Cohen, 2001). In Folge eines Trainings komplexer motorischer Bewegungen nimmt die Aktivierung in präfrontalen Bereichen wieder ab, die Bewegungen laufen zunehmend automatisch ab und erfordern eine immer geringere kognitive Kontrolle. Auch das Kleinhirn ist an einer Vielzahl motorischer, sensorischer und kognitiver Steuerungsprozesse (z.B. Aufmerksamkeit) beteiligt (Courchesne & Allen, 1997) und kommt daher ebenfalls für eine Schlüsselrolle in der Verbindung zwischen koordinativen und kognitiven Funktionen in Frage. Akute, koordinativ anspruchsvolle Belastung könnte so zu einer Voraktivierung der neuronalen Netzwerke im Kleinhirn sowie im präfrontalen Kortex führen, weshalb anschließende mentale Prozesse schneller ablaufen oder auch Gedächtnisprozesse erleichtert werden (Budde et al., 2008).

In der erwähnten Studie mit älteren Personen wurden nach einem einjährigen Koordinationstraining Veränderungen in Form einer reduzierten Aktivierung des frontalen Kortex und einer verstärkten Aktivierung des visuell-räumlichen Netzwerks bei der Ausführung einer Aufmerksamkeitsaufgabe gemessen (Voelcker-Rehage



Dr. Claudia Voelcker-Rehage

ist Professorin für Human Performance am Jacobs Center für Lebenslanges Lernen

Jacobs University
Bremen gGmbH
Campus Ring 1
28759 Bremen
c.voelcker-rehage@jacobs-university.de



Dr. Henning Budde

ist Assistant Professor am
Department of Sport
Science and Physical
Education in der School of
Science and Engineering
der Universität
Reykjavik

Reykjavik University
Háskólinn í Reykjavík –
Reykjavik University
Menntavegur 1
IS-101
henningb@ru.is

et al., 2011). Gleichzeitig zeigte diese Studie, dass die Effekte je nach Art der körperlichen Aktivität (Ausdauer- vs. Koordinationstraining) unterschiedlich sind. Entsprechende Studien bei Schülern liegen unseres Wissens bisher noch nicht vor, könnten aber Aufschluss darüber geben, ob sich das kindliche bzw. jugendliche Gehirn ähnlich verhält. Die größere Plastizität des jüngeren Gehirns könnte sogar noch größere bewegungsinduzierte Veränderungen vermuten lassen (Trudeau & Shepard, 2010).

Damit die koordinativen Bewegungseinheiten auch „das Gehirn fördern“, scheint es wichtig zu sein, dass diese den Einsatz kognitiver Kontrollprozesse erfordern. Das heißt, die Koordinations-einheiten sollten so konzipiert werden, dass die Bewegungen nicht automatisiert ablaufen, sondern die Schüler koordinativ (und damit auch kognitiv) gefordert werden.

Molekulare und zelluläre Ursachen für die Effekte koordinativer Aktivität auf die Kognition sind bisher überwiegend in Tierexperimenten untersucht worden. Einige Ergebnisse lassen sich vermutlich auf den Menschen übertragen. Zum speziellen Bereich des Koordinationstrainings liegen jedoch auch aus Tierstudien erst wenige Erkenntnisse vor. In einer Studie mit Mäusen wurden die unterschiedlichen Auswirkungen eines 30-tägigen motorisch anspruchsvollen „Akrobatiktrainings“ (Hindernisparkours aus Sprossenleitern, elastischen Seilen, Brücken und instabilen Hindernissen, vergleichbar einem Koordinationstraining) und eines gleichlangen Ausdauertrainings auf das Mäusegehirn untersucht. Während das Koordinationstraining zu einer größeren Anzahl von Synapsen pro Nervenzelle der Großhirnrinde führte, wurden durch das Ausdauertraining die Kapillarisation und damit die Sauerstoffversorgung der Großhirnrinde gefördert (Black, Isaacs, Anderson, Alcantara, & Greenough, 1990). Außerdem zeigten Ratten nach einem Akrobatiktraining, im Unterschied zu ausdauertrainierten bzw. inaktiven Tieren, ein effektiver arbeitendes Kleinhirn (d.h. ein erhöhtes Volumen der Kleinhirnneurone verbunden mit vermehrter Kapillarisation und verstärkter Innervierung) sowie erhöhte Werte des Wachstumsfaktors BDNF (brain-derived neurotrophic factors) in bestimmten Regionen des Kleinhirns (Isaacs, Anderson, Alcantara, Black & Greenough, 1992). Während diese Effekte in der ersten Trainingswoche sowohl nach einem Akrobatik- als auch Ausdauertraining zu beobachten waren, konnten sie durch das Akrobatiktraining auch in der zweiten Trainingswoche aufrecht erhalten werden (Klintsova, Dickson, Yoshida & Greenough, 2004). BDNF reguliert wichtige neuronale Aufgaben, wie beispielsweise die Umstrukturierung von Axonen und Dendriten sowie die Synapsenplastizität, fördert die Erhaltung und das Wachstum von Neuronen und spielt eine wichtige Rolle in der Langzeitpotentierung, die dem Gedächtnisvorgang zugrunde liegt. Es wird ver-

mutet, dass BDNF eine Schlüsselfunktion für trainingsinduzierte Veränderungen kognitiver Funktionen einnimmt (Vaynman, Zhe Ying & Gomez-Pinilla, 2004).

Schlussfolgerungen

Dem Einfluss von Koordinationstraining auf Kognition scheint ein komplexes Wirkungsgefüge zugrunde zu liegen, das noch nicht vollständig entschlüsselt ist. Aus wissenschaftlichen Studien gibt es Hinweise, dass ein Koordinationstraining kurzfristig zu neuronalen Veränderungen z.B. in Form einer „Voraktivierung“ von Gehirnbereichen (z.B. präfrontaler Kortex, Kleinhirn) führt, die auch für kognitive Aufgaben relevant sind. Dies könnte eine Effektivitätssteigerung für anschließende kognitive Aufgaben zur Folge haben. Regelmäßiges Koordinationstraining scheint langfristige Veränderungen in der Aktivierung relevanter Gehirnbereiche (z.B. bessere synaptische Verschaltung) sowie der Ausschüttung von Wachstumsfaktoren (BDNF) zu bewirken, was ursächlich für bessere kognitive Leistung sein könnte. Für eine Übertragung auf den Schulsport lassen sich erst wenige konkrete wissenschaftliche Befunde heranziehen. Dennoch gibt es Hinweise auf Bewegungsparameter, die auch im Rahmen Schule hinsichtlich einer Förderung kognitiver Leistungen berücksichtigt werden sollten.

Anmerkungen

(1) Aus Gründen der leichten Lesbarkeit wird in dem vorliegenden Beitrag auf die geschlechtsspezifische Unterscheidung verzichtet. Die grammatikalisch männliche Form schließt das weibliche Geschlecht stets mit ein.

Literatur

- Black, J.E., Isaacs K.R., Anderson B.J., Alcantara A.A. & Greenough W.T. (1990). Learning causes synaptogenesis, whereas motor activity causes angiogenesis, in cerebellar cortex of adult rats. *Proceedings of the National Academy of Science*, 87, 5568-5572.
- Budde, H., Voelcker-Rehage, C., Pietraßyk-Kendziorra, S., Ribeiro, P. & Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441 (2), 219-223.
- Casey, B.J., Giedd, J.N. & Thomas, K.M. (2000). Structural and functional brain development and its relation to cognitive development. *Biological Psychology*, 54, 241-257.
- Centers for Disease Control and Prevention (2010). *The association between school based physical activity, including physical education, and academic performance*. Atlanta, GA: U.S. Department of Health and Human Services.
- Courchesne, E. & Allen, G. (1997). Prediction and preparation, fundamental functions of the cerebellum. *Learning & Memory*, 4, 1-35.
- Graf, C., Koch, B. & Dordel, S. (2003): Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Konzentration im Kindesalter – Eingangsergebnisse des CHILT-Projektes. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 54 (9), 242-246.
- Isaacs, K.R., Anderson, B.J., Alcantara, A.A., Black, J.E. & Greenough, W.T. (1992). Exercise and the brain: angiogenesis in

- the adult rat cerebellum after vigorous physical activity and motor skill learning. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 12(1), 110-119.
- Klintsova, A.Y., Dickson, E., Yoshida, R. & Greenough, W.T. (2004). Altered expression of BDNF and its high-affinity receptor TrkB in response to complex motor learning and moderate exercise. *Brain Research*, 1028, 92-104.
- Machado, S., Cunha, M., Portella, C.E., Silva, J.G., Velasques, B., Bastos, V.H., Budde, H., Pompeu, F., Basile, L., Cagy, M., Piedade, R. & Ribeiro, P. (2008). Integration of cortical areas during performance of a catching ball task. *Neuroscience Letters* 446(1), 7-10.
- Planinsec, J. & Pisot, R. (2006). Motor Coordination and Intelligence Level in Adolescents. *Adolescence*, 41 (164), 667-676.
- Reynolds, D., Nicolson, R.I. & Hambly, H. (2003). Evaluation of an exercise-based treatment for children with reading difficulties. *Dyslexia*, 9, 48-71.
- Rosenbaum, D.A., Carlson, R.A. & Gilmore, R.O. (2001). Acquisition of Intellectual and Perceptual-motor Skills. *Annual Reviews of Psychology*, 52, 453-70.
- Serrien, D.J., Ivry, R.B. & Swinnen, S.P. (2006). Dynamics of hemispheric specialization and integration in the context of motor control. *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 160-166.
- Miller E.K. & Cohen, J.D. (2001). An integrative theory of prefrontal cortex function. *Annual Reviews of Neuroscience*, 24, 167-202.
- Schreiner, P. (2000). *Koordinationstraining Fußball*. Rowohlt, Hamburg, 2000.
- Sibley, B.A. & Etnier, J.L. (2003). The relationship between physical activity and cognition in children: a meta-analysis. *Pediatric Exercise Science*, 15, 243-256.
- Son, S.H. & Meisels, S.J. (2006). The Relationship of young children's motor skills to later school achievement. *Merrill Palmer Quarterly*, 52, (4), 755-778.
- Trudeau, F. & Shepard, R.J. (2010). Relationships of Physical Activity to Brain Health and the Academic Performance of Schoolchildren. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 4 (2), 138-150.
- Uhrich, T.A. & Swalm, R.L. (2007). A pilot study of a possible effect from a motor task on reading performance. *Perceptual & Motor Skills*, 104 (3), 1035-41.
- Vaynman, S., Zhe Ying, Z. & Gomez-Pinilla, F. (2004). Hippocampal BDNF mediates the efficacy of exercise on synaptic plasticity and cognition. *European Journal of Neuroscience*, 20, 2580-2590.
- Voelcker-Rehage, C. (2005). Der Zusammenhang zwischen motorischer und kognitiver Entwicklung im frühen Kindesalter – Ein Teilergebnis der MODALIS-Studie. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin*, 56 (10), 358-359.
- Voelcker-Rehage, C., Godde, B. & Staudinger, U.M. (2011). Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults. *Frontiers in Human Neuroscience*. 5, 26. doi: 10.3389/fnhum.2011.00026.



Dr. Christian Kröger / Simon Riedl

Roll- und Gleitschule

Ein sportartübergreifendes Vermittlungskonzept

Dieser Band zeigt, wie eine allgemeine, sportartübergreifende Grundlagen-schulung des Rollens und Gleitens durchgeführt werden kann. Dabei orientiert er sich methodisch am Bausteinmodell der Heidelberger Ballschule (Bestell-Nr. 0014). Die Autoren stellen aktuelle bewegungs- und trainingswissenschaftliche Modellvorstellungen mit einer Expertenanalyse der Roll- und Gleitsportarten dar. Es wurde daran gedacht, dass auf die konkreten Ausstattungsbedingungen einer Sporthalle zu achten ist. Enthalten sind auch eine Vielzahl von Praxisbeispielen, die als übertragbare Koordinations- und Technikbausteine über den Anfängerbereich hinaus auch das Fortgeschrittenentraining bereichern.

DIN A5, 112 Seiten, ISBN 978-3-7780-0501-9, **Bestell-Nr. 0501 € 14.90**

Inhaltsverzeichnis und Beispielseiten unter www.sportfachbuch.de/0501

Versandkosten € 2.-; ab einem Bestellwert von € 20.- liefern wir innerhalb von Deutschland versandkostenfrei.

Exekutive Funktionen im Sportunterricht fördern

Sabine Kubesch, Armin Emrich & Frieder Beck

Exekutive Funktionen – Grundlage für selbstreguliertes Verhalten

Die Fähigkeit, das eigene Denken bzw. die Aufmerksamkeit und das Verhalten sowie die eigenen Emotionen gezielt steuern zu können, ist eine wichtige Grundlage für den Erfolg in der Schule und im Leben. Dieser Fähigkeit zur Selbstregulation liegen die sogenannten exekutiven Funktionen im Stirnhirn (präfrontaler Kortex) zugrunde, dessen Entwicklung erst im Erwachsenenalter abgeschlossen ist.

Zu den exekutiven Funktionen zählen das *Arbeitsgedächtnis*, die *Inhibition* (Impulskontrolle) und die *kognitive Flexibilität*.

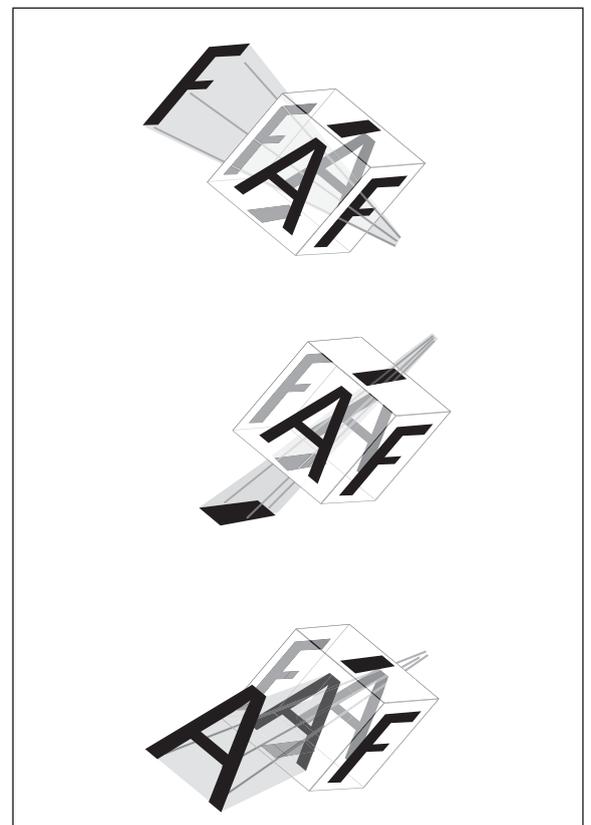
Das *Arbeitsgedächtnis* ermöglicht uns, Informationen kurzzeitig zu speichern und mit den gespeicherten Informationen zu arbeiten. Mit Hilfe der *Inhibition* sind wir in der Lage, spontane Impulse zu unterdrücken sowie die Aufmerksamkeit willentlich zu lenken und Störreize auszublenden. Die *kognitive Flexibilität* ist die Fähigkeit, den Fokus der Aufmerksamkeit zu wechseln, sich schnell auf neue Situationen einstellen und andere Perspektiven einnehmen zu können. Diese exekutiven Funktionen steuern im Zusammenspiel selbstreguliertes Verhalten. Sie unterstützen uns zudem dabei, Entscheidungen zu treffen, planvoll, aber auch flexibel und zielgerichtet vorzugehen, das eigene Handeln zu reflektieren und dieses ggf. zu korrigieren.

Abb. 1: Die exekutiven Funktionen *Arbeitsgedächtnis (A)*, *Inhibition (I)* und *kognitive Flexibilität (F)* steuern im Zusammenspiel Denken (*Aufmerksamkeit*), *Emotionen* und *Verhalten*. Je nach Situation sind die verschiedenen exekutiven Funktionen unterschiedlich stark gefordert.

Informationsbox: Arbeitsgedächtnis, Inhibition und kognitive Flexibilität

Das **Arbeitsgedächtnis** ist trotz seiner begrenzten Speicherkapazität von etwa 5-7 Elementen wie Worte, Objekte und Ziffern über einen Zeitraum von nur wenigen Sekunden von großer Bedeutung. Es ermöglicht eine aktive Aufrechterhaltung aufgabenrelevanter Informationen, die für weitere Operationen benötigt werden, wodurch komplexe kognitive Funktionen wie die Sprache und auch mathematische Leistungen entstehen können. Das Arbeitsgedächtnis ist zum Beispiel dann besonders gefordert, wenn Schüler sich Zwischenergebnisse einer Kopfrechnung merken, längere Sätze verstehen und mehrere Anweisungen befolgen sollen („Schlagt das Buch auf Seite 23 auf und bearbeitet die Aufgaben 4a bis c. Anschließend...“). Ein gut funktionierendes Arbeitsgedächtnis ermöglicht es folglich, sich an eigene Handlungspläne und an Instruktionen anderer Personen besser zu erinnern, wodurch auch Handlungsalternativen verstärkt berücksichtigt werden können.

Die **Inhibition** unterstützt situationsangemessenes Verhalten. Vielfach bedeutet dies, nicht ständig von äußeren Bedingungen, den eigenen Emotionen oder fest verankerten Verhaltensweisen beeinflusst zu sein, sondern zielgerichtet und flexibel zu handeln. Durch die Fähigkeit, Verhalten zu hemmen, gelingt es damit, diejenigen Aktivitäten oder Handlungen zu vermeiden, die einem angestrebten Ziel oder dem aktuellen Kontext entgegenstehen. Mit einer guten Inhibition fällt es also leicht-



Nur wer in der Lage ist, spontane Impulse zu unterdrücken und damit eigene Bedürfnisse für eine gewisse Zeit hinten anzustellen (man spricht auch vom Belohnungsaufschub) und so auch herausfordernde oder ermüdende Aufgaben mit Ausdauer meistern kann (Greene, 2008), wer sein angestrebtes Ziel nicht aus den Augen – bzw. aus dem Arbeitsgedächtnis – verliert, wer flexibel reagieren kann und sich nicht allzu leicht ablenken lässt, kann erfolgreich lernen. Damit tragen exekutive Funktionen auch zur Willensbildung und zu diszipliniertem Verhalten bei. Die Fähigkeit zur Selbstregulation ist folglich auch Grundlage für selbstverantwortliches, eigenaktives und selbstwirksames Lernen und Arbeiten. Sie ist gleichzeitig Basis für die Entwicklung sozial-emotionaler Kompetenzen von Kindern und Jugendlichen und damit für ein friedliches Zusammenleben in Gemeinschaften. Wir brauchen exekutive Funktionen folglich nicht, um spontan nach einer Tasse Kaffee zu greifen, wenn wir danach ein Bedürfnis verspüren. Vielmehr brauchen wir sie in sozialen Interaktionen und um in Schule, Studium und Beruf erfolgreich zu sein, wo diese zentralen Gehirnfunktionen ständig gefordert sind.

Selbstregulation – der Schlüssel zum Erfolg

Exekutive Funktionen und Lernleistung

Es gibt vermutlich eine große Zahl an Schülern mit nicht ausreichend ausgebildeten exekutiven Funktionen. Exekutive Funktionen sind jedoch für die schulische Lernleistung während der gesamten Schulzeit von zentraler Bedeutung (Diamond, Barnett, Thomas & Munro, 2007; Noël, 2009). Dabei gilt es zu berücksichtigen, dass das Arbeitsgedächtnis (z. B. im Alter von 5 Jahren) im Vergleich zum IQ der bessere Prädiktor für die schulische Lernleistung in den Bereichen Sprache und Mathematik (im späteren Alter von 11 Jahren) ist (Alloway & Alloway, 2010).

Bislang werden Arbeitsgedächtnisprobleme von Schülern jedoch häufig „fehldiagnostiziert“. Lehrer beschreiben Schüler mit defizitärem Arbeitsgedächtnis oftmals fälschlicherweise als „motivationslos“, „aufmerksamkeitsgestört“ oder „weniger intelligent“ (Gathercole & Alloway, 2008). Aufgrund der Bedeutung des Arbeitsgedächtnisses für die Lernleistung und der Tatsache, dass das Arbeitsgedächtnis von Schülern in der Schule leichter beeinflusst und gefördert werden kann als der IQ (Alloway & Alloway, 2010; Gathercole & Alloway, 2008), sollte die Diagnostik und Förderung des Arbeitsgedächtnisses in die Lehreraus- und -weiterbildung aufgenommen werden. Im englischen Sprachraum gibt es dafür bereits einfache und schnell durchführbare Testverfahren für Pädagogen (z.B. Alloway, 2007, Alloway, Gathercole & Kirkwood, 2008).

ter, den Fernseher nicht einzuschalten, sondern mit den Hausaufgaben zu beginnen oder einen Konflikt mit Worten zu führen und nicht mit Fäusten auszutragen.

Die **kognitive Flexibilität** ermöglicht es, sich auf neue Anforderungen schnell einstellen zu können. Sie beschreibt zudem die Fähigkeit, Personen und Situationen aus anderen, neuen Perspektiven zu betrachten und zwischen diesen Perspektiven zu wechseln. Eine gut ausgebildete kognitive Flexibilität hilft damit, offen für die Argumente anderer zu sein, aus Fehlern zu lernen und sich auf neue Lebenssituationen und Arbeitsanforderungen schneller und besser einzustellen.

Neben dem Arbeitsgedächtnis ist auch die Fähigkeit zur Selbstregulation für die schulische Lernleistung bedeutsamer als der IQ (Blair & Razza, 2007, Duckworth & Seligman, 2005). Zudem besteht ein enger Zusammenhang zwischen der Selbstregulationsfähigkeit von Schülern und unentschuldigtem Fehltagen in der Schule. Gleichzeitig erlaubt die Selbstregulation Aussagen darüber, wann Schüler mit den Hausaufgaben beginnen, wie lange sie für die Erledigung der Hausaufgaben benötigen und wie viel Zeit sie vor dem Fernseher verbringen (Duckworth & Seligman, 2005).

Exekutive Funktionen und sozial-emotionale Entwicklung

Schüler mit höherer Selbstregulationsfähigkeit verfügen aber nicht nur über bessere Schulleistungen, sondern sie können auch mit Stress und Frustration besser umgehen (Mischel, Shoda & Rodriguez, 1989) (1). So können Kinder, die gute Ergebnisse in einem Inhibitionstest aufweisen, sowohl positive als auch negative Emotionen besser unterdrücken als Kinder mit schlechteren Testergebnissen. Andere Studienergebnisse zeigen, dass weniger aggressive Kinder zudem häufig über ein stärker ausgebildetes empathisches Verhalten verfügen (Carlson, 2003). Gleichzeitig zeigen Kinder mit einer besseren inhibitorischen Verhaltenskontrolle ein ausgeprägteres Sozialverhalten und weniger Internalisierungsprobleme (wie Minderwertigkeitsgefühle, Einsamkeit und depressive Verstimmung) als Kinder mit schlechteren kognitiven Kontrollfunktionen (Rhoades, Greenberg & Domitrovich, 2009). Eine schlecht ausgeprägte Selbstregulationsfähigkeit im frühen Kindesalter (4 Jahre) sagt darüber hinaus eine Ablehnung von Gleichaltrigen im späteren Kindesalter (9 Jahre) voraus, die wiederum antisoziales Verhalten im frühen Jungendalter (11 Jahre) prognostiziert (Trentacosta & Shaw, 2009). Exekutive Funktionen befähigen zu Mitgefühl und Selbstbeherrschung und sind damit eine wichtige Grundlage für das soziale Zusammenleben in Familie, Schule und Freundeskreis.

Die Aussagekraft der frühen Selbstregulationsfähigkeit von Kindern reicht dabei bis in das Erwachsenenalter. Die Fähigkeit zur Selbstregulation von Kindern im Alter



Sabine Kubesch

ZNL TransferZentrum für
Neurowissenschaften und
Lernen
Universität Ulm
Beim Alten Fritz 2
89075 Ulm

sabine.kubesch@znl-ulm.
de

zwischen 3 und 10 Jahren ermöglicht Aussagen sowohl zum Wohlstand als auch zur Gesundheit im Erwachsenenalter (Moffitt, Arseneault, Blesky, Dickson, Hancox, Harrington, Houts, Poulton, Roberts, Ross, Sears, Thomson & Caspi, 2011). Unabhängig von ihrem IQ und der sozialen Schichtzugehörigkeit ihrer Eltern sind Kinder mit besserer Selbstregulation als Erwachsene (im Alter von 32 Jahren) wohlhabender, gesünder und auch weniger häufig straffällig als Erwachsene, die in ihrer Kindheit über eine schlechter ausgebildete Selbstregulationsfähigkeit verfügt haben (Moffitt et al., 2011). Um die Lernleistung der Schüler zu fördern und sie auf das Leben vorzubereiten, sollten demnach exekutive Funktionen und (darüber) die Selbstregulation von Kindern und Jugendlichen über die gesamte Schulzeit gezielt und umfassend gefördert werden.

Exekutive Funktionen im Sportunterricht fördern

Der Sport macht's!

Neben einer kognitiven Förderung (Diamond et al., 2007) profitieren exekutive Funktionen ebenso von körperlicher Beanspruchung. Man unterscheidet dabei zwischen akuten Belastungseffekten, die sich während der körperlichen Belastung oder unmittelbar danach einstellen und Effekten, die durch ein regelmäßiges Training über mehrere Wochen oder Monate erzielt werden.

In verschiedenen Studien konnte sowohl bei jungen Erwachsenen (Themanson & Hillman, 2006) als auch bei Jugendlichen (Stroth, Kubesch, Dieterle, Ruchow, Heim & Kiefer, 2009) und Kindern (Hillman, Buck, Themanson, Pontifex & Castelli, 2009a; Hillman, Castelli & Buck, 2005) nachgewiesen werden, dass körperliche Fitness in einem positiven Zusammenhang mit exekutiven Funktionen steht. So zeigen bspw. körperlich fitte Jugendliche im Vergleich zu weniger fitten Jugendlichen höhere Aufmerksamkeitsprozesse und eine effektivere kognitive Kontrolle (Stroth et al., 2009). Daraus lässt sich folgern, dass die Gehirne von körperlich leistungsfähigeren Menschen effizienter arbeiten als die von Menschen mit geringerer Fitness.

Akute Belastungseffekte auf exekutive Funktionen konnten u.a. bei jugendlichen Schülern nach einem 30-minütigen schwerpunktmäßig koordinativ- und ausdauerorientierten Sportunterricht nachgewiesen werden (Kubesch, Walk, Spitzer, Kammer, Lainburg, Heim & Hille, 2009. [Anm.: vgl. hierzu vorangehenden Artikel von Windisch et al. in diesem Heft]). Die Schüler konnten, im Vergleich zu einer Ruhebedingung, nach dem Sportunterricht Störreize besser ausblenden. Dieser Effekt zeigte sich nicht nach einer 5-minütigen Bewegungspause im Klassenzimmer. Die Fähigkeit, Stör-

reize ausblenden zu können, steht in einem positiven Zusammenhang mit der schulischen Lernleistung (Lan, 2009). So zeigte sich in einer Studie an Kindern, dass sich nach einer 20-minütigen mittleren Ausdauerbelastung (Walking) nicht nur die Fähigkeit, Störreize ausblenden verbessert, sondern auch das Abschneiden in Lernleistungstests (Hillman, Pontifex, Raine, Castelli, Hall & Kramer, 2009b).

Aufgrund von Studienergebnissen, die eine Kausalität zwischen körperlicher Fitness bzw. körperlicher Belastung und verbesserten exekutiven Funktionen sowie Lernleistungen nachgewiesen haben, sollte dem Sportunterricht und dem außerunterrichtlichen Sportangebot an Schulen ein größerer Stellenwert zukommen. Will man die akuten positiven Effekte auf die Aufmerksamkeitsleistung von Schülern im Anschluss an den Sportunterricht nutzen, sollte der Sportunterricht möglichst nicht in den Randstunden stattfinden, sondern vor anderen wichtigen Fächern platziert werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass exekutive Funktionen von Kindern und Jugendlichen sowohl von einer akuten körperlichen Belastung als auch von einer gesteigerten körperlichen Fitness profitieren. Weitgehend ungeklärt ist bislang noch die Frage, wie körperliche Belastung hinsichtlich ihrer Art, Dauer und Intensität gestaltet sein sollte, um größtmögliche Effekte auf kognitive Funktionen im Allgemeinen und exekutive Funktionen im Besonderen zu erzielen. Darüber hinaus liegt noch wenig Wissen über die den kognitiven Effekten zugrunde liegenden (neuronalen) Mechanismen vor, die durch körperliche Belastung bzw. durch körperliches Training induziert werden.

Die Bedeutung von Regeln und Ritualen

Sitz des exekutiven Systems ist das Stirnhirn (präfrontaler Kortex), das nicht einzelne Informationen, sondern allgemeine Regeln speichert. Die Regeln, die wir in einem bestimmten Kontext lernen, können wir auf andere Kontexte übertragen. Ist der Sport bzw. der Sportunterricht also darauf ausgerichtet, die Selbstregulation von Schülern zu fördern, kann die im Sport bzw. im Sportunterricht gelernte Selbstregulationsfähigkeit auf andere Bereiche und Lernsituationen übertragen werden. Dabei gilt es zu beachten, dass das Erlernen der Selbstregulation nicht von heute auf morgen und nicht allein auf Grund von Einsicht erfolgen kann. Da der präfrontale Kortex sich langsam entwickelt und vergleichsweise langsam lernt, benötigen Kinder und Jugendliche im Laufe ihrer Entwicklung sehr viele Situationen, in denen sie selbstreguliertes Verhalten üben und auf diese Weise lernen können. Ein Sportunterricht, der klare und wiederkehrende Strukturen, Verhaltensregeln und Rituale beinhaltet, die auf die Förderung der Selbstregulation ausgerichtet sind, kann einen wichtigen Beitrag dazu leisten. Dazu zählen Stopp-Signale (akustische und/oder verbale Zeichen) sowie

Begrüßungs- und Verabschiedungsrituale (mit oder ohne Händedruck, in die Augen schauen und den Namen nennen), die Reflexion des gemeinsam Erlebten und Geleisteten mit einem motivierenden Ausblick auf die nächste Sportstunde und vieles mehr.

Förderung der Selbstregulation im Sportspiel

Verschiedene Wissenschaftler vertreten zudem die Auffassung, dass die Entwicklung und die Förderung der Selbstregulation insbesondere dann gelingen, wenn in Lernsituationen sowohl die kognitive als auch die emotionale Kontrolle gefordert werden, was nach Ansicht der Experten insbesondere in Spielsituationen gegeben ist (Blair & Diamond, 2008). Entsprechend ist die Selbstregulationsfähigkeit vor allem auch in Sportspielen mit direktem Körperkontakt zum Gegenspieler von großer Bedeutung. Beim Handball, Fußball oder Basketball spielen kognitive Kontrollprozesse, wie die Aufmerksamkeitssteuerung, und emotionale Prozesse, wie Leidenschaft, aber auch kontrollierte Aggression, während der gesamten Spielzeit eine große Rolle. Die innere Ruhe und das Abrufen der maximalen Leistungsfähigkeit in Stressphasen können (nicht nur) im Wettkampfsport über Sieg und Niederlage entscheiden. Neben dem Wettkampfsport bietet damit auch der Sportunterricht ein ideales Handlungsfeld zur Schulung der Selbstregulation von Schülern.

Nach einem Tor- oder Korbwurf kommt es darauf an, dass sich der angreifende Spieler oder die angreifende Spielerin sofort auf die Abwehrarbeit ein- bzw. umstellt. Oftmals begeben sich Schüler aus Frustration über den Misserfolg beim Korbleger oder Sprungwurf jedoch in eine Untätigkeit und können so die Abwehrarbeit ihrer Mannschaft nicht unterstützen. Das Training der Selbstregulation in emotionalen Spielsituationen kann im Sportunterricht bspw. geübt werden, indem die Schüler die Aufgabe erhalten, in bestimmten Spielphasen nur schweigend zu spielen. Die Impuls- und Aufmerksamkeitskontrolle ist auch beim Raufen und Ringen gefordert, wenn es darum geht, auf ein Stopp-Signal (Pfeif oder Klatschen) den Kampf sofort zu unterbrechen, um Schmerzen oder einer Verletzung des Gegners vorzubeugen.

Der Sportunterricht bietet zudem viele kleine Wagnissituationen, in denen Schüler lernen können, ihre Angst und Erregung zu regulieren. Nur wem es gelingt, seine Emotionen unter Kontrolle zu halten und die Aufmerksamkeit ganz auf den Bewegungsablauf bzw. die motorische Aufgabe zu lenken, schafft den Abgang vom Barren oder Schwebebalken, überwindet den Kasten beim Sprung oder stellt sich dem Gegner beim Ringen auf der Weichbodenmatte. Auf diese Weise lernen die Schüler zudem Selbstwirksamkeit, d.h. sie lernen, „ich kann es“, sie lernen, „wenn ich übe und meine Ängste überwinde, werde ich besser“ und diese Erfahrungen machen unmittelbar Freude

und bedeuten Erfolg. Damit lernen die Schülerinnen und Schüler im Sportunterricht wichtige Kompetenzen, Fertigkeiten und Haltungen, auf die es im Leben ankommt.

Arbeitsgedächtnis im Sportunterricht fördern

Für das Training des Arbeitsgedächtnisses bietet der Sportunterricht ebenfalls viele Möglichkeiten. So ist bspw. das Handballspiel durch zahlreiche kreative taktische Raffinessen in Angriff und Abwehr gekennzeichnet. Im Angriff verfügen die Spieler über eine Vielzahl an taktischen Angriffshandlungen gegen unterschiedliche Abwehrsysteme. Die Auslösehandlungen müssen dabei von allen Spielern bei hoher Flexibilität beherrscht bzw. im Arbeitsgedächtnis aufrecht gehalten werden.

Ein Arbeitsgedächtnistraining lässt sich in die verschiedenen sportlichen Disziplinen vergleichsweise einfach integrieren. Beim Trampolinspringen kann bspw. die Sprungabfolge: Hocke – 1/2 Drehung – Sitzsprung – Grätsche, die das verbale Kurzzeitgedächtnis beansprucht, zu einer Arbeitsgedächtnisaufgabe werden, die zudem die kognitive Flexibilität und die Fähigkeit zur Inhibition schult, wenn als Reaktion z.B. auf ein akustisches Signal der erste mit dem letzten Sprung getauscht wird (Grätsche – 1/2 Drehung – Sitzsprung – Hocke) oder die Sprungabfolge vom letzten zum ersten Sprung erfolgen soll (Grätsche – Sitzsprung – 1/2 Drehung – Hocke). Das Arbeitsgedächtnistraining kann bei solchen Übungen individuell gestaltet werden. Je besser das Arbeitsgedächtnis entwickelt ist, desto mehr Sprünge können aneinander gereiht und in ihrer Reihenfolge verändert werden. Dies gilt es insbesondere dann zu berücksichtigen, wenn die Arbeitsgedächtnisleistungen der Schüler innerhalb einer Klasse stark voneinander abweichen. So ist es nicht selten der Fall, dass sich in einer Klasse beispielsweise von 7-Jährigen sowohl Kinder mit einer durchschnittlichen Arbeitsgedächtnisleistung von 5- aber auch von 11-Jährigen befinden (Gathercole & Alloway, 2010).

Im Sportunterricht kann damit auf vielfältige Weise auf exekutive Funktionen bzw. auf die Selbstregulationsfähigkeit von Kindern und Jugendlichen eingewirkt werden: 1) durch einen Sportunterricht, der didaktisch und methodisch auf die Förderung der Selbstregulation ausgerichtet ist, 2) über eine gesteigerte körperliche Fitness, 3) in Form einer akuten körperlichen Belastung sowie 4) indem das körperliche Training mit dem kognitiven Training verbunden wird. Zu 4) werden von Beck et al. konkrete Möglichkeiten zur Umsetzung im Sportunterricht in den Lehrhilfen des vorliegenden Heftes vorgestellt.

Anmerkung

(1) Die Fähigkeit, unter Stress das Verhalten, die Aufmerksamkeit und die Emotionen steuern zu können, wird genetisch durch das COMT (Dopamin) Gen im präfrontalen Kortex beeinflusst. In diesem Zusammenhang zeigen sich zudem ge-



Armin Emrich

Kürzeller Straße 33
77963 Schwanau

armin.emrich@t-online.de



Frieder Beck

Buckelhalde 48
71549 Auenwald-
Lippoldsweiler

beck@sp.tum.de

schlechtsspezifische Unterschiede. Erkenntnisse dazu sind sowohl für die Pädagogik als auch für den Sport von Bedeutung (vgl. Diamond, 2011, Kubesch, Beck & Abler, 2011).

Literatur

- Alloway, T.P. (2007). *Automated Working Memory Assessment*. Harcourt Education: London.
- Alloway, T.P., Alloway, R.G. (2010). Investigating the predictive roles of working memory and IQ in academic attainment. *Journal of Experimental Child Psychology*, 106, 20-29.
- Alloway, T.P., Gathercole, S.E., Kirkwood, H.J. (2008). *Working memory rating scale*. London: Pearson.
- Beck et al., (2011). Training exekutiver Funktionen in Kleinen und Großen Sportspielen. *Lehrhilfen*, 60, Heft 10, 9-12.
- Blair, C., Diamond, A. (2008). Biological processes in prevention and intervention: Promotion of self-regulation and the prevention of early school failure. *Development and Psychopathology*, 20, 899-911.
- Blair, C., Razza, R.P. (2007). Relating effortful control, executive function, and false belief understanding to emerging math and literacy ability in kindergarten. *Child Development*, 78, 647-663.
- Carlson, S.M. (2003). Executive Function in Context: Developmental, Measurement, Theory, and Experience. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68, 138-151.
- Diamond, A. (2011). Biological and social influences on cognitive control processes dependent on prefrontal cortex. *Progress in Brain Research*, 189, 319-339.
- Diamond, A., Barnett, W.S., Thomas, J., Munro, S. (2007). Preschool Program Improves Cognitive Control. *Science*, 318, 1387-1388; Supporting Online Material.
- Duckworth, A.L., Seligman, M.E.P. (2005). Self-Discipline Outdoes IQ in Predicting Academic Performance of Adolescents. *Psychological Science*, 16, 939-944.
- Gathercole, S.E., Alloway, T.P. (2010). *Working Memory & Learning. A Practical Guide for Teachers*. London: SAGE.
- Greene, R.W. (2008). *Lost at School. Why our kids with behavioral challenges are falling through the cracks and how we can help them*. New York: SCRIBNER.
- Hillman, C.H., Buck, S.M., Themanson, J.R., Pontifex, M.B., Castelli, D.M. (2009a). Aerobic fitness and cognitive development: Event-related brain potential and task performance indices of executive control in preadolescent children. *Developmental Psychology*, 45, 114-129.
- Hillman, C.H., Castelli, D.M. & Buck, S.M. (2005). Aerobic fitness and neurocognitive function in healthy preadolescent children. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 37, 1967-1974.
- Hillman, C.H., Pontifex, M.B., Raine, L.B., Castelli, D.M., Hall, E.E., Kramer, A.F. (2009b). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience*, 159, 1044-1054.
- Kubesch, S., Beck, F., Abler, B. (2011). Dopaminerge Genpolymorphismen und sportliche Höchstleistungen. *Nervenheilkunde*, 30 (8), 585-593.
- Kubesch, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., Hille, K. (2009). A 30-Min Physical Education Program Improves Students' Executive Attention. *Mind, Brain, and Education*, 3 (4), 235-242.
- Lan, X. (2009). *Bridging Naturalistic and Laboratory Measures of Self-Regulation: the Development and Validation of Challenge Tasks*. Dissertation, The University of Michigan.
- Mischel, W., Shoda, Y., Rodriguez, M.L. (1989). Delay of Gratification in Children. *Science*, 244, 933-938.
- Moffitt, T.E., Arseneault, L., Blesky, D., Dickson, N., Hancox, R.J., Harrington, H.L., Houts, R., Poulton, R., Roberts, B.W., Ross, S., Sears, M.R., Thomson, W.M., Caspi, A. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108 (7), 2693-2698.
- Nelson, C.A., de Haan, M., Thomas, K.M. (2006). *Neuroscience of Cognitive Development. The Role of Experience and the Developing Brain*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Noël, M.P. (2009). Counting on working memory when learning to count and to add: a preschool study. *Developmental Psychology*, 45 (6), 1630-1643.
- Rhoades, B.L., Greenberg, M.T., Domitrovich, C.E. (2009). The contribution of inhibitory control to preschoolers' social-emotional competence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30: 310-320.
- Stroth, S., Kubesch, S., Dieterle, K., Ruchow, M., Heim, R., Kiefer, M. (2009). Physical fitness, but not acute exercise modulates event-related potential indices for executive control in healthy adolescents. *Brain Research*, 1269, 114-124.
- Themanson, J.R., Hillman, C.H. (2006). Cardiorespiratory fitness and acute aerobic exercise effects on neuroelectric and behavioral measures of action monitoring. *Neuroscience*, 141, 757-767.
- Trentacosta, C. J., Shaw, D.S. (2009). Emotional self-regulation, peer rejection, and antisocial behavior: Developmental associations from early childhood to early adolescence. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 30, 356-365.
- Welsh, J.A., Nix, R.L., Blair, C., Bierman, K.L., Nelson, K.E. (2010). The Development of Cognitive Skills and Gains in Academic School Readiness for Children from Low-Income Families. *Journal of Educational Psychology*, 102 (1), 3-53.

/// BESTELLEN SIE UNSERE
NEUEN PROSPEKTE! ///

**Sportfachbücher
Herbst & Winter 2011/2012**

➡ www.sportfachbuch.de/katalog

➡ bestellung@hofmann-verlag.de

➡ **Tel. 07181 / 402-125**



Sport in der Grundschule



Bildung braucht Bewegung – neurophysiologische Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Lernleistung im Schulalltag

Stefan Schneider & Petra Guardiera

Einführung

Die Bewegungswissenschaft besitzt heute großes Wissen über belastungs- und trainingsbedingte Reaktionen und Adaptionen innerer Organe sowie Stoffwechselprozesse und hormonelle Regulation. Vergleichsweise wenig ist jedoch über das Gehirn sowohl bei motorischen als auch bei belastungsintensiven Beanspruchungen bekannt. Einen wichtigen Arbeitsbereich stellt daher die Analyse neuronaler Systeme des Gehirns bei motorischer und belastungsinduzierter Aktivität sowie der Anpassung der Gehirndurchblutung und des Gehirnstoffwechsels bei kognitiven und physischen Beanspruchungen körperlich aktiver und nichtaktiver Personen verschiedener Altersstufen dar.

Es wird immer deutlicher, wie wichtig körperliche Aktivität und Bewegung nicht nur für die physische Fitness, sondern auch die mentale Fitness und das allgemeine Wohlbefinden sind. Die Sportwissenschaften haben dies in den vergangenen Jahren erkannt und zunehmend begonnen, entsprechende Effekte im gesellschaftlichen Kontext greifbar zu machen.

Schulsport und körperliche Gesundheit

Ein Blick in die Zahlen des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits surveys (KiGGS) zeigt, dass heute etwa 9% der Kinder übergewichtig und etwa 6% adipös sind (Kurth und Schaffrath Rosario 2007). Seit längerem ist als eine wichtige Aufgabe der schulischen Ausbildung in den Richtlinien und Lehrplänen verankert, Schülerinnen und Schüler mit adäquatem Unterricht über eine Gesundheitsgefährdung infolge falscher Ernährung und mangelnder Bewegung aufzuklären und dieser vorzubeugen. Da dies rein kognitiv jedoch erst ab einem gewissen Alter möglich sein wird, erscheint es umso bedeutender, Kinder und Jugendliche bereits frühzeitig an präventive Maßnahmen, eine adäquate Ernährung sowie genügend Bewegung heranzuführen. Dem Schulsport kommt damit heute deut-

licher denn je eine wichtige Aufgabe und Bedeutung zu: So soll er nicht nur eine Ausbildung in verschiedenen sportlichen Disziplinen leisten, sondern zudem dringend den Spaß an Bewegung vermitteln und nachhaltig fördern, um der Prävalenz körperlicher Beeinträchtigungen frühzeitig entgegenzuwirken und mögliche Defizite auszugleichen.

Ansätze wie „Be Active Stay Healthy“ (BASH) in England oder „Children’s Health Interventional Trial“ (CHILT) in Deutschland fokussieren dabei primär durch körperliche Aktivität hervorgerufene metabolische (Reichert et al. 2009), orthopädische (Shultz et al. 2009) und kardiovaskuläre Veränderungen (Lavie et al. 2009) und stehen damit im „Mainstream“ einer bewegungsorientierten Gesundheitsförderung. Viel zu oft wird jedoch übersehen, dass sich körperliche Aktivität und Bewegung durchaus auch positiv auf die kognitive Leistungsfähigkeit (Mierau et al. 2008) und ein über das Körperliche hinausgehendes Gesundheitsbewusstsein auswirken (Schneider et al. 2009b).

(Schul-)Sport und kognitive Leistung

Etwas, das jeder Lehrer in der Praxis bestätigen wird, ist die allgemeine Theorie, dass körperliche Aktivität, so z. B. Schulsport im Allgemeinen, eine aktive Pausengestaltung oder Bewegungspausen zu einer nachfolgenden Erhöhung der Konzentrationsleistung und Aufnahmefähigkeit führen. Tatsächlich halten neuere Studien deutliche Hinweise auf die akute Wirkung körperlicher Aktivität auf die kognitive Leistungsfähigkeit insofern bereit, als dass eine Verbesserung der kognitiven Leistungsfähigkeit vermutlich mit neuroplastischen Veränderungen des Hirngewebes einhergeht. Hillman und Kollegen (Hillman et al. 2009) konnten zeigen, dass körperliche Aktivität unmittelbar zu einer Veränderung spezifischer, ereigniskorrelierter Potentiale im Gehirn führte (hier Erhöhung der P3-Amplitude). Diese wiederum korrelierte positiv mit Testergebnissen zur Antwortgenauigkeit in verschiedenen Testverfahren. Sie schließen daraus, dass es bedingt durch die körper-



PD Dr. Stefan Schneider
ist Oberstudienrat im Hochschuldienst; er arbeitet im Institut für Bewegungs- und Neurowissenschaft der Dt. Sporthochschule Köln.

Am Sportpark
Müngersdorf 6
50927 Köln
E-Mail: schneider@
dshs-koeln.de

liche Aktivierung zu Veränderungen in der Informationsprozessierung des zentralen Nervensystems kommt.

Aber auch langfristige Effekte von Sport und Bewegung auf das schulische Leistungsniveau sind belegt. Castelli et al. (Castelli et al. 2007) beispielsweise zeigten einen positiven Zusammenhang zwischen allgemeiner körperlicher Fitness und Erfolgen in Rechnen und Lesen bei Dritt- und Fünftklässlern. Verfügt die Schüler über eine im Durchschnitt erhöhte aerobe Fitness, korrelierte dies positiv mit den erbrachten Leistungen. Ein erhöhter Body-Mass-Index (BMI) korrelierte hingegen negativ mit den schulischen Leistungen. Coe et al. (Coe et al. 2006) konnten nachweisen, dass Kinder, die über regelmäßige körperliche Aktivität in ihrer Freizeit berichteten, bessere Testergebnisse in Mathematik, Naturwissenschaften, Soziologie und Englisch (Muttersprache) aufwiesen, als solche Kinder, die sich außerhalb der Schule nicht körperlich betätigten. Diese Ergebnisse stehen nicht allein, sondern gehen einher mit umfangreichen Studien zur positiven Auswirkung von körperlicher Aktivität auf die kognitive Leistungsfähigkeit bei Erwachsenen (Mierau et al. 2008). In der

nachfolgenden Studie wird nun ein Verfahren dargestellt, mittels dessen es möglich ist, neurophysiologische Veränderungen durch körperliche Belastung bildlich darzustellen.

Körperliche Aktivität begünstigt sprachliche Lernprozesse

Pilotprojekt an einer Kölner Grundschule

Zu Beginn des Jahres 2009 startete ein Pilotprojekt an einer Grundschule (Schneider et al. 2009c). Untersucht wurden Auswirkungen körperlicher Aktivität auf die Hirnaktivität, um mögliche Rückschlüsse auf günstige Bedingungen für eine gesteigerte kognitive Leistungsfähigkeit ziehen zu können. Die Ergebnisse zeigen nach einer moderaten Aktivität von 15 Minuten auf dem Fahrradergometer klare hirnpfysiologische Veränderungen im sensorischen Kortex (Precuneus) und in temporalen Arealen, die der Sprachprozessierung zugeordnet werden. Die nachstehende Abbildung veranschaulicht Ausschnitte aus dem Experiment.



Abb. 1: Aufnahmen der teilnehmenden Kinder mit EEG Kappe im Rahmen einer ersten Pilotstudie.

Informationsbox: Analytische Grundlagen

Ändert sich die Aktivität kortikaler Nervenzellen, kommt es zu Potentialänderungen, die mittels des EEG im μV -Bereich abgeleitet werden können. Unterschieden werden bei der Messung des kortikalen Aktivierungsniveaus das spontane EEG und ereigniskorrelierte Potentiale. Um die im spontanen EEG enthaltenen Informationen analysieren und interpretieren zu können, wird primär die Amplitude der Signale innerhalb verschiedener Frequenzbereiche ausgewertet. Dabei gibt die spektrale Leistung eines EEGs an, wie viel elektrische Energie (Power) pro Zeiteinheit in einem Frequenzbereich produziert wird (μV^2). Traditionell wird eine Zunahme im niederfrequenten Bereich des EEG (alpha Aktivität, 7-12 Hz) mit Entspannungszuständen gleichgesetzt, wohingegen Zunahmen im höher- (beta 13-35 Hz) bzw. hochfrequenten Bereich (gamma >35 Hz) als Zunahme von Aktivierung, Erregung und Stress gelten. Ein ausgeprägter theta-Rhythmus (3.5-7.5Hz) wird häufig mit kognitiven Prozessen in Verbindung gebracht. Ein grundsätzliches Problem dieser Klassifizierung in verschiede-

ne Frequenzbänder liegt jedoch in der fehlenden Lokalisation. Wie aus PET und fMRI Studien bekannt, werden sich o.g. Vorgänge nicht im Gesamtkortex, sondern jeweils in spezifischen Arealen widerspiegeln. Entsprechend erfolgt eine weitergehende Analyse der EEG-Aktivität mittels Elektrotomographie (LORETA – Low Resolution Brain Electromagnetic Tomography). Die fundamentale Limitierung des herkömmlichen EEG-Verfahrens besteht darin, dass extrakranielle EEG-Messungen nicht genügend Informationen über die dreidimensionale Distribution der elektrischen, neuronalen Aktivität geben. Trotz einer Vielzahl an EEG-Sensoren lassen die gemessenen Potentiale weder einen direkten Rückschluss auf deren Ursprungsort, noch deren Stärke oder ihre Orientierung zu. In den letzten Jahren war es jedoch möglich nachzuweisen, dass die EEG-Ableitungen elektrophysiologische und neuroanatomische Muster beinhalten, die in Verbindung mit den Gesetzen der Elektrodynamik eine Lösung dieses sogenannten „inversen Problems“ versprechen. Da extrakranielle EEG-Aktivitäten durch neuronale postsynaptische Potentiale (PSPs) generiert werden, die sich in dichten Clustern von Neuronen finden, kann durch entsprechende Logarithmen auf die räumliche Orientierung dieser hoch synchronisierten PSPs zurückgerechnet werden. Hierbei wird auf die traditionelle Einteilung des Kortex in Volumenelemente (Voxels, (Talairach 1988) zurückgegriffen (Saletu et al. 2007).

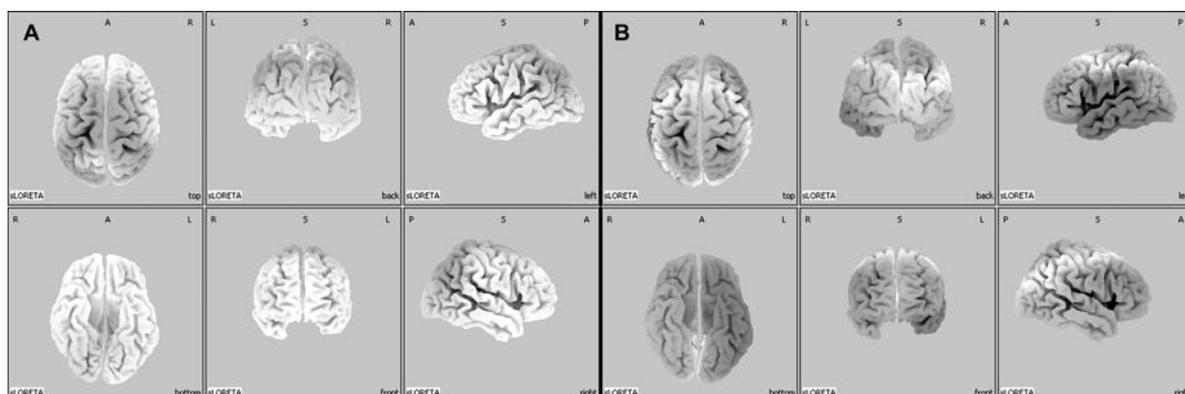
Ergebnisse der Untersuchung

Die folgende Abbildung zeigt die hirnpfysiologischen Veränderungen nach einer kurzen Bewegungspause auf dem Fahrradergometer.

Im Vergleich vor und nach Belastung bei 11 Schülerinnen und Schülern im Alter von 9.5 ± 0.5 Jahren und einer Belastung von 60 ± 10 W sowie einer Herzfrequenz von 165 ± 14 zeigte sich, wie in Abbildung 2A erkennbar, eine Zunahme der tonischen elektrischen Grundaktivität des Gehirns (alpha-Aktivität (1), 8-13hz) in sensorischen Arealen (Precuneus, Brodman Areal 7, $t = 9.08^{**}$ bei $t_{critical}$ for $p < .05 = 6.33$). Es wird angenommen, dass der Precuneus einem neuronalen Netzwerk zuzurechnen ist, welches Aufmerksamkeitsprozessen und einem bewussten Körperkonzept dient (Cavanna 2007). Eine Erhöhung der tonischen Grundaktivität im Precuneus, die sich in einem Anstieg der alpha-Aktivität zeigt, wird assoziiert mit körperlichen Entspannungszuständen (Cavanna 2007). Es ist demnach davon auszugehen, dass bereits eine moderate körperliche Belastung zur Reduzierung von Aktivität in Hirnarealen führt, die für das Körperbewusstsein und das Körpergefühl eine große Rolle spielen. Auf die

Schulpraxis übertragen bedeutet dies eine Zunahme der Konzentrationsfähigkeit aufgrund verminderten Bewegungsdrangs („der Zappelphilipp hat sich ausgelebt“).

Darüber hinaus konnte, wie in Abbildung 2B ersichtlich, eine deutliche Abnahme hochfrequenter Hirnaktivität (beta-Aktivität²), die sich bei jeglicher Form von „Arbeitsleistung“ des Gehirns wie Prozessierung von Informationen, positivem oder negativem Stress und Anspannung zeigt, im medialen und superior temporalen Gyrus (BA 21, 22, 40 und 42) nachgewiesen werden. Der mediale temporale Gyrus ist u.a. Teil eines ventral-visuellen Informationsflusses, der eine große Bedeutung für die Erinnerungsbildung (Squire and Zola-Morgan 1991) und die Wahrnehmung hat (Baxter 2009; Suzuki and Baxter 2009). Auch wird vermutet, dass Areale des medialen temporalen Gyrus involviert sind in phonetische, lexikalische und allgemeine Sprachprozessierung (Poeppel et al. 2008). Der superiore temporale Gyrus (BA22 und BA 42) ist eng beteiligt an der Spracherkennung (Poeppel et al. 2008). Auch das betroffene Wernicke-Areal ist Teil des superior temporalen Gyrus in der dominanten Hemisphäre (linke He-



Abgebildet sind Differenzen der Messungen vor und nach 15-minütiger Fahrradbelastung bei 60 ± 10 W. Die markierten Areale im Bereich A zeugen von erhöhter Aktivität nach der Belastung im sensorischen Kortex (Brodman Areal (BA) 7; Precuneus). Die markierten Areale im Bereich B zeugen von einer Inhibition des linken superior temporalen Gyrus (BA 22 und 42) sowie des post-zentralen Gyrus (BA 40) und medial temporalen Gyrus (BA 21). Strukturelle Anatomie ist in grau abgebildet (L left, R right, A anterior, P posterior). Die farbige Originalgrafik kann unter www.sportunterricht-forum.de heruntergeladen werden.

Abb. 2: Elektrotomographische Unterschiede im alpha- (A) und beta-Frequenzband (B)



Dr. Petra Guardiera

ist Studienrätin im Hochschuldienst; sie arbeitet im Institut für Schulsport und Schulentwicklung der Dt. Sporthochschule Köln. Am Sportpark Müngersdorf 6 50927 Köln

E-Mail: p.guardiera@dshs-koeln.de

mispäre bei etwa 90% aller Menschen). Wernickes Areal wird bereits seit dem späten 19. Jahrhundert mit der Sprachprozessierung und dem Sprachverständnis assoziiert. Interessanterweise finden sich auch neuere Therapieansätze, die Dyslexie mit körperlicher Aktivität und Bewegung kombinieren (Reynolds and Nicolson 2007). Da sich ein Anstieg der Hirnaktivität immer dort zeigt, wo kognitive und/oder emotionale Informationen verarbeitet werden, könnte im Sinne einer Ressourcentheorie (2) angenommen werden, dass eine Abnahme der Aktivität in diesen, für die Sprachprozessierung wichtigen Hirnarealen die nachfolgenden sprachlich gebundenen Lernprozesse, wie sie im Schulunterricht üblich sind, infolge frei werdender Kapazität positiv begünstigt. Es sei angemerkt, dass sich diese Ergebnisse nicht nur auf Kinder beziehen, sondern in einer Studie mit Erwachsenen bestätigt werden konnten (Schneider et al. 2010). Auch hier zeigte sich eine Aktivitätsabnahme im hochfrequenten Bereich im linken Temporallappen.

Konsequenzen für Schule und Schulsport

Rückblickend zeigen die Arbeiten der vergangenen Jahre zahlreiche positive Effekte eines kurzen Bewegungsprogramms mit Kindern auf verschiedenste Parameter, wie ein verbessertes Schlafverhalten (Dworak et al. 2008), eine erhöhte Konzentrationsleistung (Hillman et al. 2009) verbunden mit einer Verbesserung der schulischen Leistungsfähigkeit (Coe et al. 2006; Castelli et al. 2007) sowie eine Deaktivierung präfrontaler Kortexareale, die eng mit diesen emotionalen und kognitiven Prozessen verbunden sind. Interessanterweise führt eine Aktivierung hier ebenso zu einer Veränderung in temporalen Regionen, die eng mit der Sprachprozessierung verbunden sind (Wernicke-Areal, siehe Abbildung 2) (Schneider et al. 2009c; Schneider et al. 2010).

Hier zeigt sich ein wichtiges Potential des Schulsports aus neurophysiologischer Sicht: Neben der dringenden Aufgabe, Schülerinnen und Schüler zu lebenslangem Sporttreiben zu motivieren, darf der unmittelbare Nutzen von Bewegung in der Schule für die kognitive Leistungsfähigkeit nicht außer Acht gelassen werden. Diese Erkenntnis scheint sich während der vergangenen Jahre zwar stärker durchzusetzen, eine konkrete Übertragung auf die Schule wird jedoch erst langsam und nur unzureichend sichtbar; was weiterhin fehlt, sind „harte“ Daten, d. h. eine Kombination aus physiologischen und psychologischen Parametern. So werden auch von Seiten der Lehrerkollegien verstärkt Wünsche nach wissenschaftlichen Belegen geäußert, die die Bedeutung des Schulsports für die Förderung der schulischen Lernleistung deutlicher hervorheben. Dies könnte zukünftig mithilfe der aktuellen neurophysiologischen Erkenntnisse und Untersuchungsdesigns gelingen, indem die in den Richtlinien und Lehrplänen für

das Fach Sport verankerten pädagogischen Zielsetzungen im Rahmen der Gesundheitsförderung um den wichtigen Aspekt der Förderung der mentalen Fitness erweitert werden. Überdies könnte verdeutlicht werden, wie bedeutsam eine aktive Entspannung und aktive Regeneration gerade in einem immer mehr durch Leistungsdruck geprägten schulischen Umfeld für den Lernerfolg sind. Bislang lesen wir viel über den sozialen Aspekt des Schulsports und auch über seine gesundheitspräventive Wirkung. Nun gilt es, auch neurophysiologische Ergebnisse für den Unterricht greifbar zu machen. Erste Anregungen hierzu finden sich in der neurodidaktischen Literatur. Die Erforschung neurophysiologischer und neurokognitiver Mechanismen sowie deren Nutzbarmachung für den Schulsport allerdings stecken noch in den Kinderschuhen.

Anmerkungen

- (1) Eine Zunahme der alpha-Aktivität des Gehirns ist als Marker für eine Abnahme der kortikalen Gesamtaktivität in dem entsprechenden Areal zu betrachten und wird eng korreliert mit Entspannungszuständen. Man spricht hier auch von synchronisierter Hirnaktivität (Miller, R., 2007). Jegliche Form einer „Arbeitsleistung“ des Gehirns (Prozessierung von Informationen, positiver/negativer Stress, Anspannung) wird hingegen gleichgesetzt mit einem Anstieg der höherfrequenten Aktivität des Gehirns (beta-Aktivität, 13-35Hz, desynchronisierter Zustand).
- (2) Eine Ressourcentheorie nimmt, vereinfacht gesprochen, an, dass im Gehirn nur bedingt Ressourcen zur Informationsprozessierung zur Verfügung stehen. Übersteigt die Menge an zu verarbeitenden Informationen diese Kapazität, wird Information entweder nicht prozessiert oder aber eine deutliche Verlangsamung der Informationsverarbeitung ist nachweisbar (Kahneman, D. 1993).

Literatur

- Baxter, M. G. (2009). Involvement of medial temporal lobe structures in memory and perception. *Neuron* 61: 667-677.
- Castelli, D.M., Hillman, C.H., Buck, S.M., Erwin, H.E. (2007). Physical fitness and academic achievement in third- and fifth-grade students. *J Sport Exerc Psychol* 29: 239-252.
- Cavanna, A.E. (2007). The precuneus and consciousness. *CNS Spectr* 12: 545-552.
- Coe, D.P., Pivarnik, J.M., Womack, C.J., Reeves, M.J., Malina, R.M. (2006). Effect of physical education and activity levels on academic achievement in children. *Med Sci Sports Exerc* 38: 1515-1519.
- Dworak, M., Wiater, A., Alfer, D., Stephan, E., Hollmann, W., Struder, H.K. (2008). Increased slow wave sleep and reduced stage 2 sleep in children depending on exercise intensity. *Sleep Med* 9: 266-272.
- Ergebnisse des bundesweiten Kinder- und Jugendgesundheits-survey (KiGGS). *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 50: 736-743. Hillman, C.H., Pontifex, M.B., Raine, L.B., Castelli, D.M., Hall, E.E., Kramer, A.F. (2009). The effect of acute treadmill walking on cognitive control and academic achievement in preadolescent children. *Neuroscience* 159: 1044-1054.
- Kahneman, Attention and effort. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall.
- Kurth, B.M., Schaffrath Rosario, A. (2007). *Die Verbreitung von Übergewicht und Adipositas bei Kindern und Jugendlichen in Deutschland*.

- Lavie, C.J., Milani, R.V., Ventura, H.O. (2009). Obesity and cardiovascular disease: risk factor, paradox, and impact of weight loss. *J Am Coll Cardiol* 53: 1925-1932.
- Mierau, A., Schneider, S., Abel, T., Askew, C., Werner, S., Strüder, H.K. (2008). Improved sensorimotor adaptation after exhaustive exercise is accompanied by altered brain activity. *Physiol Behav*.
- Miller, R. (2007). Theory of the normal waking EEG: from single neurones to waveforms in the alpha, beta and gamma frequency ranges. *Int J Psychophysiol* 64: 18-23.
- Poeppel, D., Idsardi, W.J., van Wassenhove, V. (2008). Speech perception at the interface of neurobiology and linguistics. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* 363: 1071-1086.
- Reichert, F.F., Baptista Menezes, A.M., Wells, J.C., Carvalho Dumith, S., Hallal, P.C. (2009). Physical activity as a predictor of adolescent body fatness: a systematic review. *Sports Med* 39: 279-294.
- Reynolds, D., Nicolson, R.I. (2007). Follow-up of an exercise-based treatment for children with reading difficulties. *Dyslexia* 13: 78-96.
- Saletu, M., Anderer, P., Semlitsch, H.V., Saletu-Zyhlarz, G.M., Mandl, M., Zeitlhofer, J., Saletu, B. (2007). Low-resolution brain electromagnetic tomography (LORETA) identifies brain regions linked to psychometric performance under modafinil in narcolepsy. *Psychiatry Res* 154: 69-84.
- Schneider, S., Askew, C.D., Abel, T., Mierau, A., Strüder, H.K. (2010). Brain and exercise: a first approach using electrotopography. *Med Sci Sports Exerc* 42: 600-607.
- Schneider, S., Brummer, V., Abel, T., Askew, C.D., Strüder, H.K. (2009a). Changes in brain cortical activity measured by EEG are related to individual exercise preferences. *Physiol Behav* 98: 447-452.
- Schneider, S., Mierau, A., Diehl, J., Askew, C.D., Strüder, H.K. (2009b). EEG activity and mood in health orientated runners after different exercise intensities. *Physiol Behav* 96: 706-716.
- Schneider, S., Vogt, T., Frysck, J., Graf, C., Strüder, H.K. (2009c). School sport – a neurophysiological approach. *Neurosci Letters*, Dec 25;467(2):131-4.
- Shultz, S.P., Anner, J., Hills, A.P. (2009). Paediatric obesity, physical activity and the musculoskeletal system. *Obes Rev*.
- Squire, L.R., Zola-Morgan, S. (1991). The medial temporal lobe memory system. *Science* 253: 1380-1386.
- Suzuki, W.A., Baxter, M.G. (2009). Memory, perception, and the medial temporal lobe: a synthesis of opinions. *Neuron* 61: 678-679.
- Talairach J, Tournoux, P. (ed) (1988) *Co-Planar Stereotaxic Atlas of the Human Brain*. Thieme, Stuttgart.



UNIVERSITÄTSLEHRGANG

Dauer: 4 Semester
Beginn: Februar 2012
Kosten: Euro 1.650,- pro Semester | **ECTS:** 90
Abschluss: MSc. (Health & Fitness)
Zulassung: Fachlich in Frage kommendes Studium (Magister-, Diplom-, Bachelorstudium) an einer Universität oder Fachhochschule

HEALTH & FITNESS

MASTER OF SCIENCE

Der Universitätslehrgang bildet qualifizierte „Health and Fitness“ Professionals aus. Das Studienprogramm umfasst insgesamt 35 Semesterwochenstunden/90 ECTS und dauert vier Semester. Die Lehrveranstaltungen werden in Blockform angeboten.

Nach erfolgreichem Abschluss des Lehrganges sind die AbsolventInnen berechtigt, den akademischen Grad „Master of Science (Health and Fitness)“ zu führen.

Information und Anmeldung: Interfakultärer Fachbereich Sport- und Bewegungswissenschaft / USI der Universität Salzburg
 MMag.^a Birgit Pötzelsberger · Schlossallee 49 · A-5400 Hallein-Rif
 Tel.: +43 (0)662-8044-4869 · E-Mail: birgit.poeztelsberger@sbg.ac.at
www.uni-salzburg.at/spo/healthandfitness



Buchbesprechung

Zusammengestellt von Norbert Schulz, Marderweg 55, 50259 Pulheim

Bücher zur Trainingswissenschaft und Trainingslehre

In den vergangenen Jahren sind einige neue Bücher zur Trainingswissenschaft und Trainingslehre erschienen und bekannte Werke erweitert beziehungsweise gänzlich überarbeitet worden. Vor allem vor dem Hintergrund, dass die Trainingswissenschaft ein beliebtes Pflichtfach für angehende Sportlehrer und Trainer ist, lohnt sich ein aktueller Überblick über das derzeitige Angebot auf dem deutschsprachigen Fachbuchmarkt.

Eine kurze Anmerkung dazu: Im Folgenden werden lediglich solche Bücher vorgestellt, die als Überblickswerke verstanden werden können, das heißt, die ein inhaltlich breites Spektrum an trainingswissenschaftlich relevanten Themen in einem Buch zusammenfassen. Die Anordnung erfolgt alphabetisch, beginnend mit dem erstgenannten Autor.



Grosser, M., Starischka, S. & Zimmermann, E. (2008). **Das neue Konditionstraining. Sportwissenschaftliche Grundlagen, Leistungssteuerung und Trainingsmethoden, Übungen und Trainingsprogramme.** München: blv Verlag. 246 S., € 19,95.

Wie der Titel bereits andeutet, werden in diesem Buch auf der Basis aktueller trainingswissenschaftlicher Erkenntnisse in erster Linie die beiden Themenbereiche Kondition und Training behandelt. Kapitel 1 befasst sich grundlegend mit den allgemeinen Prinzipien des Konditionstrainings, während sich die Kapitel 2 bis 6 den Themen Kraft-, Schnelligkeits-, Beweglichkeits- und Ausdauertraining sowie dem Konditionstraining mit Kindern und Jugendlichen widmen. Die Kapitel zum Kraft-, Schnelligkeits-, Ausdauer- und Beweglichkeitstraining sind nahezu identisch aufgebaut. Nach Begriffserklärungen und Definitionen werden die biologischen Grundlagen der einzelnen konditionellen Fähigkeiten dargestellt und entsprechende Hinweise zur Trainingssteuerung, zu Trainingsprogrammen und zu ausgewählten Testverfahren gegeben. Zahlreiche praktische Beispiele, teilweise durch Abbildungen und Fotos ergänzt, runden das Buch ab.

Hegner, J., Hotz, A. & Kunz, H. (2005). **Erfolgreich trainieren!** Zürich: vdf Hochschulverlag. 176 S., € 16,80.

Dieses Buch stellt sowohl eine theoretische Grundlage für das sportliche Training als auch eine konkrete Anlei-

tung für die Trainingspraxis dar und schlägt somit eine Brücke zwischen Theorie und Praxis. In sechs Kapiteln wird der Frage nachgegangen, wie sportliche Leistungen im Training entwickelt und anschließend im Wettkampf entfaltet werden können. Dazu werden naturwissenschaftliches Orientierungswissen und Hintergrundinformationen zu den Themen physische und psychische Akzente, Koordination und Trainingssteuerung geliefert. Besonders hervorzuheben ist das Kapitel 1, in dem der Struktur und den Zusammenhängen der Leistungsentwicklung aus einer so genannten pädagogischen Perspektive nachgegangen wird. Dadurch wird dem Training explizit eine pädagogische Komponente zugesprochen. Zahlreiche Praxisbeispiele, Abbildungen und farbige Fotos veranschaulichen diese Zusammenhänge und unterstützen die Umsetzung in die Trainingspraxis.

Hohmann, A., Lames, M. & Letzelter, M. (2010). **Einführung in die Trainingswissenschaft.** Wiebelsheim: Limpert Verlag. 317 S., € 19,95.

Mit diesem Buch wird in fünf Kapiteln einem erweiterten Verständnis dessen, was nach aktueller Auffassung unter Trainingswissenschaft zu verstehen ist, Rechnung getragen. So widmet sich Kapitel 1 der Trainingswissenschaft als sportwissenschaftliche Teildisziplin und beschreibt grundlegend das wissenschaftliche Selbstverständnis, die Gegenstandsbereiche und die Forschungsstrategien der Trainingswissenschaft. Die

Kapitel 2, 3 und 4 sind nach den drei Gegenstandsbe-
reichen sportliche Leistungsfähigkeit, sportliches Train-
ing und sportlicher Wettkampf gegliedert und behan-
deln neben den jeweiligen Modellvorstellungen unter
anderem folgende Themen:

Komponenten der Leistungsfähigkeit, Leistungs-
diagnostik, Trainingssteuerung, Trainingsplanung,
Trainingskontrolle, Trainingsauswertung, Wettkampf-
steuerung und Wettkampfdiagnostik. Kapitel 5 wid-
met sich den Anwendungsfeldern der Trainingswis-
senschaft, also dem Leistungs-, Fitness-, Gesundheits-,
Alters- und Schulsport. Hervorzuheben ist die an
mehreren Stellen im Buch eingenommene synergeti-
sche Betrachtungsweise des Trainings, die einen neu-
en interessanten Erklärungsansatz für viele aus der
Trainingspraxis bekannte Phänomene bietet. Das
Buch ist darüber hinaus didaktisch sehr gut aufberei-
tet.

So finden sich in jedem Kapitel grau unterlegte Merk-
sätze und Exkurse zu spezielleren Themengebieten.
Jedes Kapitel schließt außerdem mit Fragen zur Lern-
kontrolle ab.

Hottenrott, K. & Neumann, G. (2010).

Trainingswissenschaft.

Ein Lehrbuch in 14 Lektionen.

Aachen: Meyer & Meyer Verlag. 343 S., € 18,95.

Dieses Buch ist in der Reihe „Sportwissenschaft studie-
ren“ erschienen und behandelt in 14 Lektionen die fol-
genden Themen: Gegenstand der Trainingswissen-
schaft, Theorien und Modelle der Trainingsanpassung,
physiologische Wirkungen von Trainingsbelastungen,
allgemeine trainingsmethodische Grundlagen, Ausdau-
er-, Kraft-, Schnelligkeits-, Beweglichkeits-, Koordina-
tions-, Technik- und Taktiktraining, Trainingssteuerung,
Leistungsdiagnostik und Belastungssteuerung in Aus-
dauersportarten sowie Training und Wettkampf unter
veränderten Umweltbedingungen. Jede Lektion ist na-
hezu identisch aufgebaut.

Nach einem kurzen Überblick darüber, was von der je-
weiligen Lektion zu erwarten ist, folgt der Hauptteil,
dem sich zahlreiche Lernkontrollfragen und ein Litera-
turverzeichnis anschließen. Hervorzuheben ist die Lek-
tion 12 zum Thema Trainingssteuerung, in der ver-
schiedene Modelle zur Trainingssteuerung, beispiels-
weise das Superkompensationsmodell oder das kyber-
netische Regelkreismodell, kritisch betrachtet und
nachfolgend zwei alternative Modellvorstellungen zur
Trainingssteuerung zur Diskussion gestellt werden: das
Regulationsmodell der zentralnerval gesteuerten Selb-
storganisation und das Modell der nicht-linearen Belas-
tungs-Beanspruchungs-Interaktion, womit letztlich die
Notwendigkeit einer systemdynamischen Betrach-
tungsweise des sportlichen Trainings hervorgehoben
wird.

Olivier, N., Marschall, F. & Büsch, D. (2008).

Grundlagen der Trainingswissenschaft und -lehre.

Schorndorf: Hofmann-Verlag. 313 S., € 29,90.

In diesem Buch, das in der Reihe „Grundlagen der
Sportwissenschaft“ erschienen ist, wird in vier Kapiteln
das aktuelle Basiswissen zum sportlichen Training dar-
gestellt. Besonderes Merkmal dieses Buches ist das in
Kapitel 2 ausführlich behandelte Belastungs-Beanspru-
chungs-Konzept. Es wird als theoretische Grundlage
sportlichen Trainings herangezogen. Im Gegensatz
zum Superkompensationsmodell, das lange Zeit als
führendes Rahmenkonzept in der Trainingswissen-
schaft diente, sind nun nicht mehr Begriffe wie Belas-
tung, Ermüdung, Erholung und Wiederherstellung für
das sportliche Training leitend, sondern solche wie Belas-
tung, Beanspruchung und Ressourcen, womit eine
veränderte Perspektive auf sportliche Trainingsprozes-
se gewonnen wird. Auf dieser theoretischen Grundla-
ge bauen die Kapitel 3 und 4 zu den allgemeinen und
speziellen Grundlagen sportlichen Trainings auf, in de-
nen unter anderem folgende Themen behandelt wer-
den: Physiologische Grundlagen, Leistungssteuerung,
Periodisierung, Trainingsprinzipien sowie Kraft-, Aus-
dauer-, Koordinations-, Taktik-, Schnelligkeits- und
Beweglichkeitstraining. Zu diesem Buch wird unter
www.sportwissenschaft-akademie.de übrigens ergän-
zend ein online-Kurs angeboten, der die Inhalte multi-
medial aufbereitet aufgreift und vertieft. Allerdings ist
dieses Angebot nicht kostenlos.

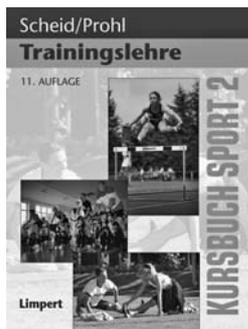
Scheid, V. & Prohl, R. (Hrsg.), Lange, H. (Red.) (2009).

Kursbuch Sport 2: Trainingslehre.

Wiebelsheim: Limpert Verlag. 208 S., € 17,95.

Die Kursbuch-Reihe „Sport“ ist für die Vermittlung von
Sporttheorie in Schule und Hochschule konzipiert wor-
den. Allerdings werden damit keine klassischen Lehr-
bücher vorgelegt, sondern vielmehr Studienbücher an-
geboten, um sich die entsprechenden Lerninhalte
selbstständig anzueignen. In diesem Sinne ist auch das
Kursbuch „Trainingslehre“ zu verstehen. Es fordert
durch seine sehr gute didaktische Aufbereitung gera-
dezu heraus, die eigene Trainingspraxis zu hinterfragen
und ein vertieftes Verständnis der wissenschaftlichen
Grundlagen sportlichen Trainings zu gewinnen. In Ka-
pitel 1 geht es beispielsweise darum, Training in seiner
alltäglichen und gesellschaftlichen Relevanz verstehen
zu lernen, um Trainingsprozesse einordnen und beur-
teilen zu können. Dies geschieht schrittweise über die
Themen Trainingsbegriff, Etappen trainingstheoreti-
scher Entwicklungslinien, Grundlagen und Zusammen-
hänge sportbezogenen Leistens, Trainingsziele, Train-
ingsprinzipien, Trainingsplanung und Trainingsmetho-
den. Die Kapitel 2 bis 7 behandeln auf dieser Grundla-





ge die motorischen Leistungsfaktoren, also Ausdauer, Kraft, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination, sowie darüber hinaus das psychologische Training. In den einzelnen Kapiteln werden jeweils das theoretische Hintergrundwissen dargestellt und Hinweise zur Trainingsmethodik geliefert. Darüber hinaus finden sich Merksätze, Lern- und Kontrollaufgaben sowie zahlreiche projektorientierte Arbeitsaufträge, um das vorhandene Trainingswissen praktisch umzusetzen.

Schnabel, G., Harre, H.-D. & Krug, J. (Hrsg.) (2009). **Trainingslehre – Trainingswissenschaft. Leistung – Training – Wettkampf.** Aachen: Meyer & Meyer Verlag. 664 S., € 39,95.



Ehemals in drei Auflagen im Sportverlag Berlin erschienen und nun im Meyer & Meyer Verlag Aachen neu aufgelegt, wird in diesem Buch unter Mitwirkung von 22 Autoren das gesamte Themenspektrum der Trainingswissenschaft und Trainingslehre höchst umfangreich, nämlich auf weit über 600 Seiten, dargestellt. Der Untertitel „Leistung – Training – Wettkampf“ stellt gleichzeitig das Grundkonzept des Buches dar. Ausgehend von diesen drei Gegenstandsbereichen werden in vier Teilen und sieben Kapiteln die dem sportlichen Training zugrunde liegenden Gesetzmäßigkeiten deziert herausgearbeitet. Teil 1 behandelt vorrangig Wesen und Grundzüge der Trainingswissenschaft und Trainingslehre, Teil 2 die sportliche Leistung und Leistungsfähigkeit, Teil 3 auf fast 200 Seiten das sportliche Training und Teil 4 den sportlichen Wettkampf. Hervorzuheben ist, dass beim Lesen trotz der inhaltlichen Fülle an Einzelthemen nicht der Eindruck entsteht, dass diese lediglich aneinandergereiht sind, sondern dass insgesamt ein in sich geschlossenes Werk vorliegt.

Weineck, J. (2010). **Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings.** Balingen: Spitta Verlag. 1098 S., € 62,80.

In insgesamt sechs übergeordneten Teilen, 33 Kapiteln und auf über 1000 Seiten werden in diesem Buch, das seit mehr als 25 Jahren zur trainingswissenschaftlichen Standardliteratur gehört, ausführlich die allgemeinen

Grundlagen der Trainingswissenschaft und Trainingslehre, das Training der motorischen Hauptbeanspruchungsformen, das Training der sportlichen Technik und Taktik, das psychologische Training, das Gesundheitstraining sowie weitere ausgewählte Themen, unter anderem Aufwärmen, Abwärmen und Ernährung, beschrieben. Wie bereits der Untertitel dieses Buches andeutet, werden darüber hinaus spezielle Probleme der Belastbarkeit und Trainierbarkeit im Kindes- und Jugendalter erörtert. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang, dass neben den umfangreichen theoretischen Erläuterungen immer wieder auch praktische Durchführungshinweise geliefert werden, die eine unmittelbare Umsetzung des trainingswissenschaftlichen Wissens in die Trainingspraxis ermöglichen.

Fazit:

Jedes der hier vorgestellten Bücher ist auf seine Art und Weise lesenswert. Allerdings unterscheiden sich die Bücher nicht nur in ihrem Umfang, sondern zum Teil auch inhaltlich erheblich, so dass an dieser Stelle folgende allgemeine Empfehlungen gegeben werden können: Wer sich einen ersten Überblick über das Themenspektrum der Trainingswissenschaft verschaffen möchte, dem können die Bücher „Grundlagen der Trainingswissenschaft und –lehre“ und „Trainingswissenschaft. Ein Lehrbuch in 14 Lektionen“ empfohlen werden. Für eine eher praxisorientierte Einführung eignet sich vor allem das Buch „Erfolgreich trainieren!“. Einen Schritt weiter gehen die Bücher „Einführung in die Trainingswissenschaft“ und vor allem „Trainingslehre – Trainingswissenschaft. Leistung – Training – Wettkampf.“ Sie eignen sich vor allem für Interessierte, die sich tiefer mit der sportwissenschaftlichen Teildisziplin Trainingswissenschaft auseinandersetzen möchten. Wer sich dagegen mehr für sportbiologische und sportphysiologische Themen interessiert, der sollte auf „Optimales Training. Leistungsphysiologische Trainingslehre unter besonderer Berücksichtigung des Kinder- und Jugendtrainings“ zurückgreifen. Für Schülerinnen und Schüler eines Leistungskurses Sport in der gymnasialen Oberstufe eignen sich hingegen die beiden Bücher „Das neue Konditionstraining. Sportwissenschaftliche Grundlagen, Leistungssteuerung und Trainingsmethoden, Übungen und Trainingsprogramme“ und „Kursbuch Sport 2: Trainingslehre“ am besten.

Martin Baschta

Literatur- Dokumentationen

Zusammengestellt von Norbert Schulz, Marderweg 55, 50259 Pulheim

Döhring, V. / Gissel, N.:

Sportunterricht planen und auswerten. Ein Praxisbuch für Lehrende und Studierende.

Baltmannsweiler: Schneider Verlag Hohengehren 2009, 90 S., € 13,00

Das Buch widmet sich dem vielschichtigen Geschäft der Planung von Sportunterricht und hat dabei vor allem die Situation von Studierenden und Referendaren im Blick, die den damit verbundenen Anforderungen, insbesondere den Stundenentwürfen, oft „mit einer Art Hassliebe“ (S. 1) begegnen; es will aber auch „erfahrene Kollegen/-innen“ erreichen, die ihre längst gefundenen „Routinen zur Komplexitätsreduktion“ auch einmal wieder hinterfragen sollten (ebd.).

Als Monografie auf diesem Gebiet hat das Buch gegenwärtig nur einen einzigen Konkurrenten am Markt, nämlich den im gleichen Verlag erschienenen Longseller von Heymen/Leue (*Planung von Sportunterricht*, 6. Aufl. 2008). Schon von daher ist diese Neuerscheinung zu begrüßen. Diese ist jenem Werk aber auch insofern überlegen, als es seinem Planungsschema (als *Giessener Planungsschema* apostrophiert) eine Theorie des Sportunterrichts vorausschickt (Kap. 2: *Didaktische Orientierungen*), die über Bezugspunkte wie Doppelauftrag des Sportunterrichts, erziehender Sportunterricht, Themenorientierung, exemplarisch-genetisches Lernen einen *kompetenzorientierten Sportunterricht* (S. 10f.) anstrebt. Hier fühlen sich die Autoren dem bildungstheoretisch fundierten Kompetenzbegriff von Klafki verbunden. Für sie gilt die *Leitidee: Sportive Bewegungskompetenz* (S. 10) als Fachauftrag, die sie mit 11 Kriterien knapp charakterisieren. Diese Kriterien sind formal abgefasst und geben das Spektrum aktuell-didaktischer Erziehungs- und Bildungsanliegen wieder. So benötigt kompetenzorientierter Sportunterricht z. B. Professionalität, ist ganzheitlich, ist themenorientiert, ist nachhaltig, ist reflexiv, ist schüler(innen)orientiert, braucht offene Elemente, ist transparent etc.

Anschließend werden die Planungsebenen A: *Voraussetzungen und Bedingungen*, B: *Methodische „Wie“- und „Thematische „Was“- Entscheidungen* sowie C: *Evaluation*. detailliert dargestellt. Das Buch stellt hierzu ein *ABC der Unterrichtsplanung* vor, und zwar für Unterrichtseinheiten (mittelfristig i. S. v. Unterrichtsreihen, Unterrichtsvorhaben) wie für Unterrichtsstunden. Einen besonderen Schwerpunkt legen die Autoren auf die Abklärung der Thematik des Unterrichts, wobei vor allem die *Didaktische Analyse* nach Klafki zu Ehren kommt. Ist so mit der Thematik eine Verbindung zur Zielgebung von Fach und Unterricht hergestellt, so kann in einem nächsten Schritt die *Handlungsstruktur* der Einheit bzw. der Stunde adäquat entworfen werden (*Spiel- und Übungsformen, Kommunikationsformen/Medien, Zeitstruktur/Phasen, Handlungs- und Organisationsformen*). Die vielen mit auftaktigen Fragen versehenen *Checklisten* zu den Planungsentscheidungen auf allen Ebenen sind ein markantes Merkmal des Buches, das zur Sicherheit in der konkreten Planung wie zur Problembewusstheit der Nutzer beitragen soll.

Es ist ein Verdienst des Buches, durchgehend die Notwendigkeit wach zu halten, dass die Unterrichtsplanung auf allen Ebenen eine Funktion ihrer intentionalen Ausgangslage (Erziehungsanliegen) zu sein hat. Die beiden Autoren haben dies mit ihrem Verständnis von „gutem“ Sportunterricht erfüllt. Insofern ist das Buch eine sehr begrüßenswerte „Planungslehre“. Sie setzt allerdings vieles an Grundwissen und Handwerkszeug voraussetzt, was z. B. die o. g. Autoren Heymen/Leue in ihrem Buch im Sinne einer „Unterrichtslehre“ noch ausbreiten (z. B. Einzelheiten zum motorischen Lernprozess, zu methodischen und organisatorischen Maßnahmen, zu konkurrierenden Unterrichtskonzepten).

Rolf Geßmann

Informationen

Zusammengestellt von Thomas Borchert, Joh.-Seb.-Bach-Straße 18, 09648 Mittweida

21. dvs-Nachwuchsworkshop in Würzburg

Der Nachwuchsworkshop richtet sich an Nachwuchswissenschaftler (primär Doktoranden), die mit dem Erstellen einer wissenschaftlichen Arbeit beschäftigt sind und Diskussion zu ihren Forschungsfragen und zum Studiendesign suchen. Die Themen der geplanten Studie sollten wenn möglich den sozial- oder geisteswissenschaftlichen Disziplinen angehören, um eine optimale Betreuung durch die eingeladenen Tutoren gewährleisten zu können.

Als TutorInnen fungieren Prof. Dr. Eike Emrich (Saarbrücken), Prof. Dr. Ralf Erdmann (Oslo), Prof. Dr. Bernd Gröben (Bielefeld), Prof. Dr. Konrad Kleiner (Wien), Prof. Dr. Arno Müller (Leipzig) sowie Prof. Dr. Silke Sining (Landau). Für Hauptvorträge konnten Prof. Dr. Arturo Hotz (Bern), Prof. Dr. Ralf Erdmann und Prof. Dr. Arno Müller gewonnen werden. Darüber hinaus sind mehrere Plenumsvorträge vorgesehen. Spezielle Fragen der Nachwuchsförderung werden durch Vertreter der dvs-Kommission „Wissenschaftlicher Nachwuchs“ angesprochen und diskutiert. Das Workshop-Programm wird durch gemeinsame sportliche und/oder kulturelle Aktivitäten ergänzt. Details zum Workshop und weitere Informationen finden Sie unter www.sportwissenschaft.uni-wuerzburg.de/veranstaltungen/2011/dvs_nachwuchsworkshop/.

Vergabe des KiS-Awards 2011

Der Verein „Klasse in Sport – Initiative für täglichen Schulsport e.V.“ (KiS) feiert am 21. Oktober 2011 die Premiere der „KiS-Charity-Gala“ in Düsseldorf (MARITIM Hotel). Im Rahmen der Veranstaltung mit Candle-Light-Dinner sowie einem attraktiven Bühnen- und Midnight-Show-Programm wird der Verein die KiS-Awards 2011 verleihen. Rund 1.500 Gala-Gäste werden zur klassisch festlichen Veranstaltung erwartet, darunter Spitzen-Repäsentanten aus der Politik, der Wirtschaft, dem Sport, der Kultur, der Wissenschaft und dem Entertainment. Der gemeinnützige Verein wird Personen, Unternehmen oder Organisationen mit dem KiS-Award auszeichnen, die sich mit ihrem Engagement für den täglichen qualifizierten Schulsport in Deutschland eingesetzt und damit das Interesse aller KiS-Kinder an Sport und Bewegung geweckt haben. Der Preis wird von einer Fachjury in fünf Kategorien vergeben: 1. Sportbewegte KiS-Schule des Jahres, 2. Lehrer(in), Übungsleiter(in), Projektleiter(in) des Jahres, 3. Integrationspreis des Jahres, 4. Schulsport-Förderer des Jahres und 5. Lifetime. Weitere Informationen finden Sie unter www.kis-charity-gala.de/kis-award/.

Projekt „Doping in Deutschland“ stellt weitere Zwischenergebnisse vor

Das Bundesinstitut für Sportwissenschaft (BISp) hat zusammen mit dem Deutschen Olympischen Sportbund (DOSB) und der Deutschen Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs) zur Präsentation der zweiten Zwischenergebnisse des Forschungsprojektes „Doping in Deutschland von 1950 bis heute aus historisch-soziologischer Sicht im Kontext ethischer Legitimation“ am 26. und 27. September 2011 nach Berlin eingeladen.

In einem Pressegespräch wurden die Ergebnisse des zweiten Forschungsabschnitts – von Mitte der 1970er Jahre bis zum Ende der Trennung der beiden deutschen Staaten – in gestraffter Form vorgestellt. Tags darauf stand dann der wissenschaftliche Diskurs im Mittelpunkt. Zur Systematisierung und Strukturierung der Daten wurden zeitliche Phasen herausgearbeitet. Die Ergebnisse des ersten Abschnitts, der Zeit nach dem 2. Weltkrieg bis zum Anfang der 1970er Jahre, wurden bereits am 25. Oktober 2010 an der Universität Leipzig vorgestellt. Im Bundeshaus des Bundesministeriums des Innern in Berlin sollen diese nun um Erkenntnisse dieses Zeitraums bis zur Deutschen Einheit erweitert werden. Weitere Informationen gibt es unter www.bisp.de.

Badminton: 8.000 Kinder machen mit beim DBV-Schulsportprojekt

Zunehmend mehr Schülerinnen und Schüler werden über das bundesweite Schulsportprojekt des Deutschen Badminton-Verbandes (DBV) unter dem Motto „Mach mit – spiel Dich fit“ auf die schnelle Sportart aufmerksam gemacht. Im ersten Projektjahr (Schuljahr 2009/2010) beteiligten sich Schulen aus sieben Bundesländern mit zusammen mehr als 2.500 Mädchen und Jungen daran, im vorigen Schuljahr waren es bereits Schulen aus zehn Bundesländern mit insgesamt mehr als 8.000 Schülerinnen und Schülern. Nachdem sich das Projekt anfangs auf die Klassen 5 und 6 bezog, wurden im Schuljahr 2010/2011 zusätzlich die Siebt- bis Zehntklässler eingeladen mitzumachen. Das nordrhein-westfälische Schulministerium und die AOK Rheinland/Hamburg setzen das Projekt „Fit durch die Schule“ auch in den kommenden Jahren fort. Um Kinder möglichst frühzeitig auf Badminton aufmerksam zu machen, sollen künftig auch Grundschulen in das Projekt einbezogen werden. Ein Projekt, für das die Verantwortlichen im DBV viel Unterstützung erfahren. Weitere Informationen finden sich auf der DBV-Homepage unter www.badminton.de (Rubrik „DBV“, Untertitel „Schulsport“, Link „Projekt: Mach mit – spiel Dich fit“).

Nachrichten aus den Ministerien

Redaktionelle Betreuung: Helmut Zimmermann, Krüsemannstraße 8, 47803 Krefeld

Bayerisches Staatsministerium für Unterricht und Kultus



Einstellungspolitik: Eckpunkte für Bayerns Schulen – Höchste Zahl an Lehrerinnen und Lehrern seit 1946

Auf eine verlässliche Haushaltspolitik und eine entsprechende Einstellungspraxis von Lehrkräften hat der Kultusminister hingewiesen. Noch nie seit 1946 sind so viele Lehrerinnen und Lehrer beschäftigt wie heute. Bis zum Ende der Legislaturperiode werden seit 2008 rund 6.000 zusätzliche Stellen geschaffen worden sein. Ein Ergebnis ist für den Minister in diesem Zusammenhang unübersehbar: „Trotz zurückgehender Schülerzahlen hatte Bayern nie mehr Lehrkräfte als heute. Die Betreuungsrelation konnte seit dem Schuljahr 1999/2000 von 18,2 Schüler auf 16,8 Schüler pro Vollzeitlehrkraft abgesenkt werden.“

Klettern als Schulsport: Praxiserfahrung übertrifft die Erwartungen

Klettern hat als Schulsport überaus positive Auswirkungen auf Schüler aller Altersstufen und Schularten. Der Staatssekretär besuchte das Kletterzentrum Coburg. Mit dem Deutschen Alpenverein wurden hier 13 Lehrkräfte als Fachübungsleiter Sportklettern ausgebildet. 14 Schulen aus dem Raum Coburg bieten nun Klettern im Unterricht an.

Ministerium für Familie, Kinder, Jugend, Kultur und Sport des Landes Nordrhein-Westfalen



Sportministerin und der Landessportbund wollen das Engagement von Sportvereinen im schulischen Ganzttag stärken

Die Landesregierung und der Landessportbund NRW wollen das Engagement von Sportvereinen im schulischen Ganzttag stärken und die Angebote der Offenen

Ganzttagsschulen im Sport mit den Angeboten der Sportvereine besser verzahnen. Die Sportministerin hat dazu mit dem Landessportbund das Landesprogramm „Sportvereine im Ganzttag“ auf den Weg gebracht. Eine Million Euro stehen zur Verfügung, die 1000 Sportvereine aus Nordrhein-Westfalen für neue Maßnahmen für ihr Engagement im Offenen Ganzttag erhalten sollen.

„Mit den Sportvereinen bringen wir mehr sportliche Kompetenz in den Ganzttag. Das kommt den Kindern zugute. Mit unserem Programm wollen wir ein besseres Miteinander von Schulen und Sportvereinen im Ganzttag ermöglichen und die Qualität der schulischen Ganzttagsangebote im Bereich Sport erhöhen“, so die Ministerin. Ziel sei es, die Chancen des Ganztages für die Schulen und für die Vereine optimal zu nutzen. „Dabei wollen wir sicherstellen, dass die Sportvereine bei den nachmittäglichen Sportangeboten vorrangig einbezogen werden“, so die Ministerin.

Der Landessportbund-Präsident: „Mit diesem Förderprogramm können wir die Bedeutung von Sport im schulischen Alltag unterstreichen. Unsere Sportvereine erhalten damit eine große Chance im Ganzttag aktiv zu sein.“

Großvereine sind Motor der Sportentwicklung

Die besondere Bedeutung großer Sportvereine für die Entwicklung von Innovationen im Sport hat die Sportministerin unterstrichen. „Großsportvereine sind ein Motor der Sportentwicklung. Vieles von dem, was diese Entwicklung positiv beeinflusst hat, wurde in diesen Vereinen ausprobiert und ausgewertet“, erklärte die Sportministerin bei der Frühjahrstagung des Freiburger Kreises e. V., der Arbeitsgemeinschaft größerer deutscher Sportvereine.

Die Landesregierung werde zudem gemeinsam mit dem Landessportbund NRW das Engagement von Sportvereinen im schulischen Ganzttag stärken und die Angebote der Offenen Ganzttagsschulen im Sport mit den Angeboten der Sportvereine besser verzahnen. Dazu habe sie das Landesprogramm „Sportvereine im Ganzttag“ auf den Weg gebracht. Eine Million Euro stehen zur Verfügung, die 1000 Sportvereine aus Nordrhein-Westfalen für neue Maßnahmen für ihr Engagement im Offenen Ganzttag erhalten sollen.

Nachrichten und Berichte aus dem Deutschen Sportlehrerverband

Landesverband Baden-Württemberg

Eine Zeit geht zu Ende

Zum Tod von Hans Dassel



Das Bild wurde am 4. November 2010 aufgenommen. Hans Dassel, Wolfgang Sigloch und Hansjörg Kofink überbrachten Ommo Grupe zum 80. Geburtstag die Glückwünsche des Landesverbandes.

Hans Dassel, Stellv. Seminarleiter am Seminar für Schulpädagogik i. R. und seit über 40 Jahren ehrenamtlicher Herausgeber der DSLV-INFO des Landesverbandes Baden-Württemberg ist am 12. Juli aus der Arbeit heraus nach kurzer schwerer Krankheit überraschend verstorben.

Ende April 1956 kam Hans Dassel, frisch bestellter Diplomsportlehrer, mit seinem Freund und Kollegen, Frieder Ingwersen, ans Institut für Leibesübungen der Universität Tübingen. Unter der Leitung des unvergessenen, viel zu früh verstorbenen Hans Götz starteten Gisela Bartels, Hans Dassel, Frieder Ingwersen und Willy Marschall die Tübinger Ausbildung der „Turn-

philologen“, zu denen auch ich gehörte. Freiburg und Heidelberg hatten damit Jahre zuvor begonnen. Neben dieser Ausbildungstätigkeit studierte Hans Dassel Latein und evangelische Theologie, um die gymnasiale Lehrbefähigung in Baden-Württemberg zu erlangen. Bei seiner Meldung zum ersten Staatsexamen hatte er allerdings nicht damit gerechnet, dass ihm das Kultusministerium das Kölner Diplom lediglich als praktische Prüfung anrechnete und ihn neben den Examina in Latein und evangelischer Religion zusammen mit seinen Sportstudenten auch noch ins Staatsexamen „Leibesübungen“ schickte.

Albreisen nach Biberach markierten den schulischen Einstand des immer fröhlichen Gevelsbergers mit der wohl einzigartigen Fächerverbindung von „Körper, Geist und Seele“. In der Stadt Wielands studierte er die oberschwäbische Seele – Glanzlichter aus seinem pädagogischen Schatzkästlein! – und er unterrichtete Schüler, die ihm später wieder begegneten wie Wolfgang Sigloch und der spätere Reutlinger Oberbürgermeister Stefan Schultes.

Hatten bis dahin Ministerialbeamte die Referendarausbildung für das Fach Leibesübungen quasi im Nebenamt erledigt, berief das Kultusministerium Hans Dassel 1964 als ersten Fachleiter für Leibesübungen an das Tübinger Seminar. Es war die Zeit der Berufungen von Erich Bauer, Gerhard Dürrwächter und Wolfgang Söll an die Seminare Stuttgart, Freiburg und Heidelberg. Eine neue Zeit der Fachdidaktik hatte begonnen.

Genau in diese Zeit fiel unser zweites Zusammentreffen, jetzt als Kollegen am Friedrich-List-Gymnasium in Reutlingen. Die „Leibesübungen“, unser Fach, war damals bundesweit in den Fokus gerückt. Ausbildung, Inhalte, fehlende Lehrkräfte und Übungsstätten wurden ebenso diskutiert wie seine Stellung zum „freien Sport“ und im Fächerkanon der Schule. München hatte die Olympischen Spiele

übertragen bekommen, der Schulwettbewerb „Jugend trainiert“ wurde vom „Stern“ initiiert, Talentsuche wurde zum Thema sowohl für den Deutschen Sportbund wie auch die für die Kultusministerkonferenz. Unser gemeinsames Engagement führte uns noch im gleichen Jahr in den Landesverband Baden-Württemberg des Bundesverbandes Deutscher Leibeserzieher (BVDL).

Hans Dassel veröffentlichte ab Mitte der 60er Jahre eine Vielzahl von Artikeln in Fachzeitschriften. „*Leibesübungen und Fächerintegration*“ (1965) ist ein frühes und eindrucksvolles Plädoyer für fächerübergreifenden Unterricht mit dem Fach Sport in der „Leibeserziehung“. Im August-Brennpunkt der LE 1969 fragte er: *Tut die Presse, tun die Massenmedien eigentlich das Ihnen Mögliche, um der durch Föderalismus und Bürokratismus, durch Überheblichkeit und Ignoranz oft so stark gehemmten Entwicklung der schulischen Leibeserziehung Impulse zum Fortschritt zu geben? Ist es vielmehr nicht häufig so, daß der Schulsport neben dem Leistungssport kaum Beachtung findet, und daß ihm da, wo man ihn erwähnt, bestenfalls Lippenbekenntnisse, schlimmstenfalls aber Vorwürfe gemacht werden? ..*

Sein Klassiker „*Mixtum Compositum*“ zeigte bereits 1971 die gesamte Problematik der Notengebung im Schulsport auf. Damals konnte er nicht ahnen, dass er diese Grundposition der baden-württembergischen Kultusministerin in den neunziger Jahren noch einmal erklären musste.

Zu Beginn der unruhigen 70er Jahre sandte er klare Signale aus der Praxis an die sich entwickelnde Sportwissenschaft: „*Sportunterricht im Sitzen – Die Sensomotoriker und die Eigenrealisation*“ (1973). Mit seinen Büchern zum Circuit-Training gelang ihm sogar Verbreitung über den deutschen Sprachraum hinaus.

So lag es auf der Hand, dass der Deutsche Sportbund Hans Dassel zur Mitarbeit an der Broschüre „Sportlehrerausbil-

„Analyse und Reform“ (1975) ein-
 lud, zusammen mit Knut Dietrich, Her-
 bert Haag, Dietrich Kurz, Clemens Menze
 und Norbert Wolf. Eine vergleichbare Ar-
 beit hat es bis heute nicht mehr gege-
 ben!

Dem BVDL-Landesverband gelang es
 Ende der 60er Jahre, das Kultusministeri-
 um in Stuttgart davon zu überzeugen,
 dass nur mit sicheren Daten die Probleme
 fehlender Lehrkräfte und Übungsstätten
 angegangen werden könnten. Der „*Erhe-
 bungsbogen Leibesübungen (LÜ) mit
 Stichtag 16. November 1970*“ des Statisti-
 schen Landesamts wurde vom BVDL un-
 ter Federführung Hans Dassels konzi-
 piert. Die bis heute einzigartige Erhebung
 hatte Ergebnisse geliefert – vom KM über
 zwei Jahre lang geheim gehalten – die
 Wellen bis in die Mitte der 70er Jahre
 schlugen. Der überraschende Weggang
 des Sportreferenten des Tübinger Ober-
 schulamts Ende 1974 nach Nordrhein-
 Westfalen hatte mit diesen Turbulenzen
 zu tun.

Als ich 1970 den Vorsitz im BVDL Baden-
 Württemberg übernahm, gab Hans Das-
 sel, dem Beschluss des alten Vorstands
 folgend, im November die Null-Nummer
 des Landesverbands-Mitteilungsblatts,
 die *BVDL-INFO*, heraus. Und er tat das bis
 zur Jubiläumsausgabe „*40 Jahre INFO*“
 im Dezember 2010.

Am Anfang war die „rosa Postille“ im DIN
 A5 Format bis 1991. Danach kam unter
 Wolfgang Sigloch, meinem Nachfolger
 (1990-2010), im zweispaltigen und wenig
 später im dreispaltigen Layout die professi-
 onelle vierfarbige und bebilderte *DSLVL-
 Info* des Landesverbandes Baden-Württem-
 berg im Deutschen Sportlehrerverband.
 Neben den üblichen Verbandsnachrichten
 ist sie heute ein Zeugnis der Entwicklung
 des Schulsports der letzten 40 Jahre.

Gestaltung, Layout, Bebilderung, alles war
 Hans Dassels Werk, dem er viel Zeit, Mühe
 und Arbeit gewidmet hat. Er selbst hat in
 der Jubiläumsausgabe den Werdegang
 der *INFO* und ihres Redakteurs beschrie-
 ben. Die erste Ausgabe des 41. Jahrgangs
 steckte nahezu fertig in seinem PC, als der
 Tod ihn und uns alle überraschte.

„*Wie geht's nun weiter?*“ überschrieb
 er die letzte Kolumne seines letzten Bei-
 trags. Der schnelleren Kommunikation
 wegen will der neue Landesvorstand
 die gedruckten Ausgaben der *INFO* auf
 zwei pro Jahr reduzieren; elektronische
DSLVL-Newsletter sind bereits verschickt

worden. Hans Dassels Schlusssatz: „*Si-
 cher wird sich die in die Jahre gekom-
 mene INFO durch diese Maßnahme in-
 haltlich ändern müssen; in welcher
 Weise, bleibt für beide – die Leser-
 schaft und die Redaktion – gleicherma-
 ßen abzuwarten.*“

Wolfgang Sigloch hat in der Jubiläums-
 ausgabe die Ein-Mann-Redaktion der
INFO gewürdigt. „*Einmalig*“ ist das be-
 herrschende Wort, mit dem der LV-Vorsit-
 zende der zweiten 20 Jahre Hans Dassels
 Leistung für den Verband, seine Mitglie-
 der und für den Schulsport charakteri-
 siert. Die Ehrenmitgliedschaft im Landes-
 verband, die Goldene Ehrennadel des
 Bundesverbandes, die Ehrung als „Ver-
 dienter Sportpädagoge“ durch die KMK
 und die silberne Ehrennadel des Landes
 Baden-Württemberg sind Zeichen dieser
 Wertschätzung.

Auch in den Medien gab Hans Dassel mit
 geschliffener Klinge und großer Überzeu-
 gungskraft immer wieder Zeugnis von
 der Bedeutung des Schulfaches Sport,
 wie er sie sah. Noch heute kann man z. B.
 im Archiv der „*Zeit*“ Beiträge abrufen, die
 nichts von ihrer Gültigkeit verloren haben
 (*Regelwidrigkeiten, 1972; Die gestreßten
 Sportlehrer, 1979*).

Insbesondere in den 90er Jahren hatte
 ich Hans Dassel als kritischen und kon-
 struktiven Mitdenker nötiger denn je. Ich
 habe ihn damals als *Postillion*, bei den
 häufiger werdenden Abschiedsfesten, als
 Meister der Töne – der er schon immer
 war – noch mehr schätzen gelernt.

*Du hast Kollegialität mit Witz und
 Charme versprüht, im schwäbischen Exil
 Ungereimtes mit treffsicherem Wort in
 Reime gesetzt. Ein Postillion verbindet
 die Welt. Und das hast du immer ge-
 schafft. Als Weggefährte bleibt mir heu-
 te nur, dem Freund tief empfundenen
 Dank zu sagen, für faszinierende Jahre
 gemeinsamer Arbeit.* So steht es in mei-
 ner Laudatio zu seinem siebzigsten Ge-
 burtstag vor neun Jahren.

Der Landesverband Baden-Württemberg
 trauert um Prof. Hans Dassel. Die Kolle-
 genschaft aus nahezu fünf Jahrzehnten
 wird ihn nicht vergessen. Wir verbeugen
 uns vor seiner Familie, die diese, seine Ar-
 beit mitgetragen und möglich gemacht
 hat. Hans Dassel lebt in uns weiter.

Hansjörg Kofink

Landesverband Hessen

Schulwelt ist Bewegungswelt – Sportlehrertag in Wetzlar zum 12. Mal ein Erfolgserlebnis

Der Landesverband Hessen im Deutschen
 Sportlehrerverband lädt die hessischen
 Sportlehrerinnen und -lehrer einmal im
 Jahr zu einem gemeinsamen Aktionstag
 ein. Gut 600 Kolleginnen und Kollegen
 haben am 03. August 2011 – traditionell
 am Mittwoch in der letzten Sommerferien-
 woche – zum 12. Mal in Folge die Sport-
 stätten, die Spiel- und Turnhallen sowie
 die Schulhöfe und den Europapark in
 Wetzlar für ihren großen Fortbildungstag
 genutzt.

53 Workshops mit ihren Referentinnen
 und Referenten, 24 interessante Ausstel-
 ler, Institutionen und Organisationen so-
 wie das bekannte Betreuersteam mit den
 Schülern des Leistungskurses Sport der
 Goetheschule unter der Leitung von Hans
 Weinmann und Christine Wiegand hat-
 ten wieder ein spannendes Angebot zu-
 sammengestellt. Das bunte Programm
 voller Vielfalt und Innovationen bot den
 Teilnehmern zahlreiche Anregungen.

Hier nur ein kleiner Auszug für die Grund-
 schullehrer/innen: Erlebnisreiche Rollbrett-
 spiele, Minitrampolin – einmal ganz an-
 ders, Raufen nach Regeln, Mit der Schatz-
 karte über Stock und Stein oder Yoga für
 hyperaktive Kinder. Für das Sek. I-Ange-
 bot seien stellvertretend diese Work-
 shops genannt: Faszination Biathlon, Klei-
 ne Spiele – wie geht's weiter, Gumboot-
 Dance, Mut zum Abenteuer, Wohin mit
 der Wut sowie zahlreiche Tanzofferten
 wie Hip-Hop, Jazz-Tanz, Street Dance und
 Videoclip-Dancing. Neben Spinning – Kör-
 per trainieren, Fitness verbessern oder
 Fortgeschrittenen-Workshops im Tanzbe-
 reich konnten die Sek. II-Interessierten
 auch die vielen stufenübergreifenden An-
 gebote nutzen: Bumball, Crossboccia,
 Floorball, Geocaching, Inline, Le Parkour,
 Mountainbike, Pilates, Skiking, Slackline,
 Stimmtraining, Tanztheater, Waveboard,
 Xlider und Freeline Skates oder Zumba®.
 Das gute Ambiente mit der typischen fa-
 miliären Atmosphäre im Freundeskreis
 mit Gleichgesinnten hat wieder für ein
 Wohlgefühl gesorgt. Dazu beigetragen
 haben auch das von Schülern der Beruf-
 lichen Schule liebevoll zubereitete Mittag-
 essen, das schöne Wetter und die Gelas-

senheit aller Teilnehmer. So konnten alle Interessantes und Neues kennenlernen, sich inspirieren lassen, ihr Können und Wissen austauschen und ihre Kompetenzen im Schulsport und durch Schulsport erweitern.

Erfreulich auch, dass 23 neue Mitglieder in den DSLV eingetreten sind und ab jetzt die Ziele und Anliegen des Sportlehrerverbandes tatkräftig unterstützen wollen.

Seinen spannenden Abschluss fand der 12. Hessische Sportlehrertag um 16.00 Uhr mit der traditionellen Tombola, in der es von den ausstellenden Firmen gestiftete wertvolle Preise zu gewinnen gab.

Die hohe Zufriedenheit bei Teilnehmern, Referenten, Ausstellern und Organisatoren weckt die Neugier und die Vorfreude auf den nächsten gemeinsamen Aktionstag. Die „Familie“ der hessischen Sportlehrerinnen und Sportlehrer freut sich auf den 13. Hessischen Sportlehrertag am 08. August 2012 in Wetzlar.

Herbert Stündl

Bitte an alle Mitglieder!

Zum ersten Mal wurde ein Serienmail (Einladung zur JHV) verschickt. Dabei hat sich gezeigt, dass viele E-Mail-Adressen nicht bekannt, veraltet bzw. nicht aktuell in unserer Mitgliederdatei eingetragen sind.

Wir bitten deshalb alle Mitglieder um eine kurze Nachricht über neue E-Mail-Adressen, Änderungen der Mail-Adresse, Postanschrift sowie Telefonnummer an die Geschäftsstelle unter stuendl.dslv@t-online.de oder per Post an die Geschäftsstelle des DSLV – LV Hessen, Im Senser 5, 35463 Fernwald, Tel. (06404) 4626, Fax (06404) 665106. Danke für Ihre Mithilfe.

(Geschäftsstelle)

Landesverband Nordrhein-Westfalen

Herbstfachtagung am 19./20. November 2011 in der Landesturnschule Oberwerries

Zur Herbstfachtagung laden wir alle Kolleginnen und Kollegen herzlich in die Lan-

desturnschule Oberwerries, Zum Schloss Oberwerries, 59073 Hamm, ein.

Frau Ministerin Sylvia Löhrmann hat zugesagt, anlässlich des 10-jährigen Jubiläums des Wettbewerbs „Beste Hausarbeit im Fach Sport“ die Preise zu überreichen.

Themen der Herbstfachtagung:

„Alles ist relativ!“ – Veränderbarkeit von Regeln am Beispiel Tchoukball und „Volleyball in der Schule? Nein lass mal lieber...“ – Schülerorientierte Vermittlung des Volleyballspiels vor dem Hintergrund leistungsheterogener Gruppen.

Tchoukball

„Nein das zählt nicht, weil eigentlich sagen die Regeln, dass...“ – diese und andere Sätze hört man sehr oft im Sportunterricht und gerade in Spielsportarten, in denen bestimmte Schülerinnen und Schüler besonders bewandert sind, wird zu oft auf Kleinigkeiten geachtet und der eigentlich tiefere Sinn des Spiels verzerrt. Tchoukball als so genanntes „New Game“, bietet für die Schülerinnen und Schüler eine besondere Möglichkeit, Regeln und ihre Veränderbarkeit anhand eines Spiels zu erfahren, dessen Regeln ihnen nicht direkt bekannt sind. Außerdem können die Zusammenhänge von Regelveränderungen und taktischen Konsequenzen im Spiel in den Mittelpunkt gerückt werden und so zu einem intensiven und exemplarischem Spielverständnis führen.

Die Teilnehmer der Fortbildung erhalten einen Einblick in das Spiel, seine Regeln und die zugehörigen Techniken, erarbeiten aber auch Möglichkeiten, das Spiel und seine Regeln sinnvoll zu verändern.

Volleyball

„Volleyball? – Da bewegt sich doch keiner.“ Solche und andere Sätze hört man gerade von Sport unterrichtenden Lehrkräften oft genug. Um dem Problem von Beginn an aus dem Weg zu gehen, soll zuerst eine grundlegende Schulung der Ballkoordination stattfinden um anschließend, Erfahrungen des „Volley“-Spiels anzuknüpfen. Durch die Einbettung in schülergerechte Spiel- und Übungsformen, soll nach der Technikvermittlung das erste eigene Klassenturnier stehen.

Weiterhin werden unter Einbezug verschiedener pädagogischer Perspektiven, eine Handreichung sowie eine CD-Rom mit allen relevanten Materialien an die Teilnehmer/innen ausgeteilt.

Teilnahmevoraussetzungen: Sportkleidung für die Halle.

Geplantes Programm

Samstag, 19. November 2011

- | | |
|--------------|--|
| 13.30 Uhr | Anmeldung und Zimmerverteilung an der Rezeption |
| 14.30 Uhr | Praxis I: Tchoukball und Volleyball
Senioren: „Und es geht doch!“ Wir testen unsere Belastbarkeit und schulen unsere Wahrnehmung. |
| 17.00 Uhr | Verleihung des Förderpreises für die besten Staatsarbeiten |
| 18.30 Uhr | Abendessen |
| 19.15 Uhr | Materialaustausch |
| ab 20.00 Uhr | Gemeinsames Sporttreiben (Volleyball, ...) |
| ab 21.00 Uhr | Party |

Sonntag, 20. November 2011

- | | |
|-----------|---|
| 8.00 Uhr | Frühstück |
| 9.00 Uhr | Praxis II: Tchoukball und Volleyball
Senioren: „Und es geht doch!“ Wir testen unsere Belastbarkeit und schulen unsere Wahrnehmung. |
| 12.30 Uhr | Mittagessen und Abreise |

Wichtige Informationen:

- Schriftliche Anmeldung zur Herbstfachtagung bitte bis zum 01. November 2011 unter dslv-nrw@gmx.de oder an die Geschäftsstelle des DSLV-NRW, Johansenaue 3, 47809 Krefeld (Hinweis auf Übernachtung und Mitgliedsnummer nicht vergessen!).
- Da die Sportschule eine nur sehr begrenzte Anzahl von Einzelzimmern zur Verfügung stellen kann, bitten wir Sie, sich auf eine Übernachtung im Doppelzimmer einzustellen.
- Tagungsgebühr mit Übernachtung und Verpflegung: 33 € (Mitglieder), 59 € (Nichtmitglieder), 43 € (SportreferendarInnen). Bitte überweisen Sie den Betrag auf das Konto mit der Nummer 11072 bei der Sparkasse Krefeld, BLZ 320 500 00. Ohne Übernachtung verringert sich der Preis um jeweils acht Euro.
- Für DSLV-Mitglieder (NRW) werden die Fahrtkosten nach der nach Zonen gestaffelten Fahrtkostenpauschale erstattet (s. „sportunterricht“, Heft 7, 2000, S. 236f.).

Für unsere **Senioren** bieten wir wieder ein eigenes Praxis-Programm an!

Die Praxiszeiten: Samstag 14.30 – 16.30 h, Sonntag 9 – 12 h.

Michael Pauwels

FORTBILDUNGSPROGRAMM 2012

Nr.	Datum	Ort	Fortbildungsveranstaltung
1	21./22.01.12	Sportschule Duisburg-Wedau	„Miteinander üben und gegeneinander spielen – von der Hand zum Racket“ – Spass am Spiel mit dem Badmintonschläger
2	04./05.02.12	Sportschule Duisburg-Wedau	Parkour/Freerunning – „Barrieren überwinden – Das kannst auch du!“
3	18./19.02.12	Sportschule Duisburg-Wedau	Basketball ist „cool“ – Aber wann wird ein Zusammenspiel im Schulsportbereich „cool“? Von der Individual-Technik und -Taktik zum gemeinsamen „coolen“ Spiel
4	04.03.2012	Sportschule Duisburg-Wedau	Propriozeptives Training – Körperbewegungen bewusst wahrnehmen und den Körper in Balance halten
5	10./11.03.12	Sportschule Duisburg-Wedau	„Eine andere Art, sich auszudrücken!“ Hip-Hop – Urban Dance – Ein Tanz, bei dem auch Jungen sich gerne bewegen
6	24./25.03.12	Sportschloss Oberwerries	Jahrestagung 1. „Standhaft wie ein Fels und nachgebend wie Wasser“ – Das Konzept „Fels und Wasser“ zur Persönlichkeitsbildung und Konfliktbewältigung 2. Tai Chi – Eine fernöstliche Methode der Stressbewältigung
7	31.03.-07.04.	Matrei/Osttirol	Skifreizeit/Skikurs/Ski fahren mit Schulklassen
8	01.-11.04.12	Rasen/Südtirol	Ski-Freizeit (Ski-, Telemark- und Snowboardkurs) mit Gruppen
9	05.05.2012	Brüggmann-Halle Dortmund	Volleyball in der Schule lehrplangerecht, attraktiv und sicher vermitteln – die Handreichung des Westdeutschen Volleyball-Verbandes für die Primar- und Orientierungsstufe kennen lernen
10	12./13.05.12	Sportschule Duisburg-Wedau	Floorball – geschickt laufen! Vermittlung von Geschicklichkeit und Ausdauer mittels einer laufintensiven Mannschaftssportart
11	06.-10.06.12	Landkreis Teltow-Fläming	Inline Skating im Schulsportunterricht – Planung und Durchführung von Inline-Touren mit Schülergruppen auch u. d. Aspekt der Ausdauerbelastung

Möchten Sie zu den vorstehenden Veranstaltungen

- die ausführlichen, aktualisierten Ausschreibungstexte einsehen,
- über die noch freien Teilnehmerplätze informiert werden,
- Hinweise zum Anmeldeverfahren oder
- Informationen zu zusätzlichen Veranstaltungen erhalten,

dann rufen Sie folgende Internet-Adresse auf: www.dslv-nrw.de.

Außerdem werden alle Veranstaltungen in ausführlicher Form zu gegebener Zeit noch einmal in der DSLV Verbands- und Fachzeitschrift „sportunterricht“ veröffentlicht.

Veranstaltung: Spiel, Spaß aber vor allem SPEED! – Speedminton als neuartiges Rückschlagspiel im Schulsport

Datum: 10./11.12.2011. *Maximale Teilnehmerzahl:* 20. *Ort:* Sportschule Duisburg-Wedau. *Themenschwerpunkt:* Speed-

minton ist den meisten Schülerinnen und Schülern nur vom Namen geläufig. Dabei bietet gerade diese Sportart viele Möglichkeiten sich konditionell, koordinativ und auch kognitiv zu verbessern. Durch die einfache Umsetzung im Sportunterricht können die Schülerinnen und Schüler

viele sinnvolle Bewegungserfahrungen sammeln – ob im Miteinander oder im Gegeneinander. Auch organisatorisch ist dieser Sport für Lehrkräfte von Vorteil, weil kein Netz benötigt wird, unterschiedliche Bälle für unterschiedliche Spielstärken nutzbar sind und wahlweise drinnen oder draußen gespielt werden kann. Alles in allem ist es also für die Schülerinnen und Schüler eine völlig neue Herausforderung, die leicht umzusetzen ist und viel Entwicklungspotenzial bietet. *Schulform/Zielgruppe:* Sport unterrichtende Lehrkräfte aller Schulformen. *Teilnahmevoraussetzungen:* keine; erforderlich sind Sportschuhe mit hellen bzw. nicht färbenden Sohlen. *Referenten:* Daniel Gossen. *Beginn:* 14.00 Uhr (Sa.). *Ende:* 12.00 Uhr (So.). *Lehrgangsg Gebühr für Mitglieder:* 33,00 €. *Lehrgangsg Gebühr für Nichtmitglieder:* 59,00 €. *Lehrgangsg Gebühr für Nichtmitgl. Ref./LAA:* 43,00 €.

Anmeldungen bis zum 20. November 2011 an: Geschäftsstelle DSLV-NRW, Johansenaue 3, 47809 Krefeld, Tel.: (0 21 51) 54 40 05, Fax 51 22 22, dslv-nrw@gmx.de.

Veranstaltung: Wing Tsun

Termin: 12.11.2011 (Sa.). *Ort:* Wing Tsun Schule in 40822 Mettmann, Bahnstr. 20. *Inhalt:* Wing Tsun gehört zu den inneren Kung Fu-Stilen und besitzt somit Ähnlichkeiten zu anderen modernen Bewegungskünsten wie Tai Chi, Yoga oder Feldenkrais. Es wurde der Legende nach vor ca. 300 Jahren während der frühen Qing-Dynastie in dem berühmten Shaolin-Kloster im Süden Chinas entwickelt und wurde im Laufe der Jahre kontinuierlich verbessert. Während in Europa die waffenlosen Kampfkünste sehr schnell nach der Erfindung des Schießpulvers in Vergessenheit gerieten wurde von den Chinesen der gesundheitliche Nutzen der entspannenden Bewegungsübungen erkannt und weiterhin praktiziert. Sie bewahrten diese Künste und geben sie bis heute von Generation zu Generation weiter. Durch moderne Erkenntnisse im Bereich der Biomechanik und den Neurowissenschaften wurde eine neue Form von Bewegungslernen geschaffen, die es uns ermöglicht sich wieder natürlich und ökonomisch zu bewegen. Damit ist es möglich sich fast ohne Kraft zu verteidigen, was speziell für Kinder von großer Bedeutung ist.

Schulform/Zielgruppe: Lehrerinnen und Lehrer aller Schulformen. *Teilnahmevoraussetzung:* bequeme Sportkleidung. *Referent:* Martin Günther. *Beginn:* 10.00 Uhr. *Ende:* ca. 14.00 Uhr. *Teilnehmerzahl:* 25. *Lehrgangsgebühr für Mitglieder:* 10,00 €. *Lehrgangsgebühr für Nichtmitglieder:* 22,00 €. *LAA/Referendare:* 15,00 €.

Anmeldungen bis zum 01.11.2011 an: Geschäftsstelle DSLV-NRW, Johansenaue 3, 47809 Krefeld, Tel.: (0 21 51) 54 40 05, Fax 51 22 22, dslv-nrw@gmx.de.

Wir bitten um Überweisung der Lehrgangsgebühr auf das DSLV-NRW-Konto Nr.: 110 72 bei der Sparkasse Krefeld, BLZ: 320 500 00.

Veranstaltung: Fitnesscenter Turnhalle

Termin: 26.11.2011. *Ort:* Sportschule Duisburg-Wedau. *Themenschwerpunkte:* Fitnesstraining in der Turnhalle! Aber was versteht man darunter?

Ziel dieser Fortbildung ist es, den Schülerinnen und Schülern Grundkenntnisse über den menschlichen Körper und seine Muskulatur zu vermitteln, gleichwohl aber auch verschiedene Trainingsmethoden und Übungen kennenzulernen um hinsichtlich des eigenen Körpers anschließend selbstständig trainingsmethodische Konsequenzen ziehen zu können.

Welche Übungen sind gesund? Wie baue ich Muskulatur auf? Was tue ich gegen muskuläre Dysbalancen? Welche Trainingsmethode für welches Ziel? Welche Übungen kann ich zu Hause ohne viel Aufwand durchführen?

All diesen Fragen soll in der Fortbildung auf den Grund gegangen werden.

Schulform/Zielgruppe: Sport unterrichtende Lehrkräfte aller Schulformen. *Teilnahmevoraussetzung:* Sportkleidung für die Halle. *Referenten:* Michael Pauwels. *Beginn:* 14.00 Uhr. *Ende:* 18.00 Uhr. *Teilnehmerzahl:* 30. *Lehrgangsgebühr für Mitglieder:* 15 €. *Lehrgangsgebühr für Nichtmitglieder:* 30 €. *Lehrgangsgebühr für LAA/Referend./Nichtmitglieder:* 24 €. Wir bitten um Überweisung der Lehrgangsgebühr auf das Konto mit der Nummer 11072 bei der Sparkasse Krefeld, BLZ 320 500 00. **Anmeldeschluss: 10.11.2011.**

Anmeldungen an: Geschäftsstelle DSLV-NRW: Walburga Malina, Johansenaue 3

in 47809 Krefeld, Tel.: (0 21 51) 54 40 05, E-Mail: dslv-nrw@gmx.de.

Veranstaltung: Seniorensport

Termin: 26./27.11.11. *Ort:* Sportschule Duisburg Wedau. *Thema:* Gesund durch Bewegung – auch im Alter. Mit spielerischen, auch ungewöhnlichen neuen Bewegungsabläufen fordern wir zum Jahresende nochmals unsere Sinne heraus, gönnen uns dennoch einen entspannenden Jahresausklang in fröhlicher Seniorenrunde. *Zielgruppe:* Lehrerinnen und Lehrer aller Schulformen im Seniorenalter sowie alle Pensionärinnen und Pensionäre. *Teilnahmevoraussetzung:* bequeme Sportkleidung. *Referentin:* Christa Beseke. *Beginn:* 15.30 Uhr (Sa). *Ende:* 13.30 Uhr (So). *Teilnehmerzahl:* 25. *Lehrgangsgebühr für Mitglieder:* 33,00 € (DZ). *Lehrgangsgebühr für Nichtmitglieder:* 59,00 € (DZ). *Lehrgangsgebühr für Mitglieder:* 44,00 € (EZ).

Anmeldungen bis zum 15.11.2011 an: Inge Demski, Tecklenburger Str. 13, 45892 Gelsenkirchen.

Die Lehrgangsgebühr ist bis zum 15.11.2011 auf das Konto Nr. 267024282 (Inge Demski) bei der SPK Gelsenkirchen (BLZ 420 500 01) zu überweisen.

Schneesport mit Schulklassen – Aus- und Fortbildung Ski Alpin, Snowboard, Telemark

Termin: 02.01. – 08.01.2012 (7 mögliche Skitage, 5 Tage Ausbildung). *Ort:* Medraz/Stubaial, Skigebiet Schlick 2000/Stubaier Gletscher/Österreich. *Thema:* „Schneesport soll die Schüler in die Erfahrungswelt des Wintersports einführen, sie dafür begeistern und das Bedürfnis wecken, auch in der Freizeit ein Leben lang Schneesport zu betreiben“. Planung und Durchführung einer Schneesportwoche; Kompetenzerweiterung bzgl. der Gleitgeräte Carving- oder Telemarkski oder Snowboard.

Ziele: a) Nachweis einer Qualifikation zur Begleitung einer Wintersportfahrt kann bei regelmäßiger Teilnahme und entsprechenden Voraussetzungen (gem. KM- und Sicherheitserlass) erworben werden.

b) Nachweis einer Qualifikation zur Leitung einer Wintersportfahrt

kann bei regelmäßiger Teilnahme mit erweiterten Inhalten (Unterrichtsversuch, Theorieprüfung) und bei entsprechenden Voraussetzungen erworben werden (bei wiederholter Fortbildung, erste Fortbildung nicht älter als sechs Jahre, Nachweis erforderlich!).

c) Auch als Auffrischkurs für bereits qualifizierte Kolleginnen und Kollegen mit Inhalten nach Absprache.

Zielgruppe: Lehrer/innen und Referendare/innen der Sekundarstufen I und II. Diese Maßnahme liegt im Interesse der Lehrerfortbildung! *NEU:* Anerkennung dieser Qualifikation bei weitergehender Ausbildung im Westdeutschen Skiverband (WSV) und Deutschen Skilehrerverband (DSLVL)!

Inhalte:

Auf der Piste ...

Ski Alpin: Neben der Vorstellung der klassischen Anfängermethodik wird auch eine alternative, besonders für die *Zielgruppe Schulklassen* geeignete Lehrmethode praktisch „erfahren“ (mittels BigFoot/Snowblades). Den zweiten Schwerpunkt bildet die Verbesserung des persönlichen Fahrkönnens – im ästhetischen sowie im sportlichen Bereich. Hier steht insbesondere die effektive Nutzung des CARVING-Ski im Vordergrund.

Snowboard: Von unseren Pisten nicht mehr wegzudenken! Zur Horizonterweiterung für alle Skifahrer sehr empfehlenswert um zu verstehen, warum „Boarden“ so cool ist (= Anfänger)! Für bereits *Fortgeschrittene* stehen sportliche Fahrformen sowie eine Einführung ins Freestyle (Slopestyle & Funpark) auf dem Programm. (Material kann bei Bedarf im örtlichen Sportfachhandel zu Sonderkonditionen gemietet werden!)

Telemark: „Free the heel“! Der neue Spaß an der „alten“ Bewegung! Eine reizvolle Herausforderung für geübte SkifahrerInnen, die Mal etwas Neues ausprobieren wollen. Wird als 3-tägiger „Einführungskurs“ in Verbindung mit 2 Tagen Ski Alpin angeboten. (Telemarkausrüstung kann im örtlichen Sportfachhandel zu Sonderkonditionen gemietet werden). Videofahrten unterstützen in allen Gruppen das eigene Bewegungsgefühl sowie das Bewegungslernen.

Nach dem Skifahren werden in Referaten und Diskussionen die Theorie und Praxis ei-

ner Schneesportfreizeit erörtert. Folgende Themen sind von besonderer Bedeutung: Methodik im Schneesport; Materialkunde; Wetter- und Lawinenkunde; „Schulrechtlichen Grundlagen (SchMG, AschO)“ zur Planung, Organisation und Durchführung von „Schulveranstaltungen mit sportlichen Schwerpunkten“, unter besonderer Berücksichtigung von Sicherheits- und Aufsichtspflicht; Fragen zur „Umweltverträglichkeit und Skisport...“ sowie „Auswirkungen auf Natur und Landschaft“, mit dem Ziel der Förderung einer ökologischen Handlungskompetenz; In den bereitgestellten Lehrgangunterlagen sind alle relevanten Themen ausführlich aufbereitet!

Teilnahmevoraussetzungen:

Ski Alpin: Paralleles, sicheres Befahren aller markierten Pisten (Keine Anfängerschulung!).

Snowboard: Anfängerschulung und Fortgeschrittene (Qualifizierung bei entsprechender Leistung möglich!).

Telemark: Anfängerschulung (Qualifizierung bei entsprechender Leistung möglich!).

Sonstiges: Mindestteilnehmerzahl pro Ausbildungsgruppe 5, maximal 9 Personen je Gruppe. Familienmitglieder und Freunde sind als Gäste herzlich willkommen (kein Ski-/Snowboardkurs!). **Kosten:** Mitglieder 484,- € (Nichtmitglieder zzgl. 40,- €), Gäste/Familienmitglieder/Freunde abzgl. 154,-€ (Kinderermäßigung bis zu 60%!). **Leistungen:** 6 x Ü/HP/DZ im 3***-Hotel (Frühstücksbuffet, 5-Gänge-Wahlmenü, Sauna, Dampfbad), 5 Tage Ausbildung, umfangreiche Lehrgangunterlagen, Organisation, Lehrgangsgebühr (Stubaier Superskipass 5 Tage ca. 180,- € nicht enthalten!) Eine begrenzte Zahl an Einzelzimmern ist vorhanden (zzgl.11,50 €/Nacht)! **Anreise:** privat, die Bildung von Fahrgemeinschaften wird unterstützt.

Information und Anmeldeformular anfordern bei:

Jörg Schwarz (Dipl.Sportlehrer, Staatl.gepr. Skilehrer), Zweibrücken 68, 52531 Übach-Palenberg, Tel.+Fax: (02451) 9165722, E-Mail:blackie1@gmx.de.

Skifreizeit / Skikurs / Ski fahren mit Schulklassen 31.3.12 – 7.4.12 (Osterferien)

Max. Teilnehmerzahl: 40. Ort: Matrei/ Osttirol (1000m - 2600m) mit Skiregion

Bei Klühspies finde ich immer die richtige Klassenfahrt! Ein Partner, auf den ich mich verlassen kann!

- ✓ Skifahrten
- ✓ Erlebniswochen
- ✓ Städtereisen

Ein Anruf genügt!
02351/9786-415

KLÜHSPIES.com
Klasse(u)fahrten mit Pfiff!

Reisenetz
Sichere Qualität

VERBUNDENES IMPERIVM
DEUTSCHER SPORTLEHRERVERBAND

Zertifizierte Klassenfahrten
Bestnote
„Ausgezeichnet“
-Premiumqualität-

Osttirol, schneesicher, keine Liftschlangen. Die neue Großglockner Arena Kals-Matrei, bietet als Skischaukel 120 km Pistenvariationen in allen Schwierigkeitsgraden. Damit wird das bisherige Skigebiet um ein Vielfaches übertroffen und setzt neue Maßstäbe für unsere DSLV-Veranstaltungen in Osttirol.

Angebote:

- Fortbildung „Ski fahren mit Schulklassen“; Erwerb oder Auffrischung der Qualifikation zur eigenverantwortlichen

Durchführung von Schulschikursen (Begleiter- und Leiterschein). Teilnahmevoraussetzung ist das Beherrschen der Merkmale parallelen Kurvenfahrens bei jeder Schneelage auf mittelschweren Pisten.

- Skikurs oder Skiguide Betreuung durch DSV qualifizierte Skilehrer/innen (kein Anfängerskikurs) u.a. zu folgenden Themen: „Vom Driften zum Carven“, „Schonendes Ski fahren“, „Fahren, wo es schwierig wird“, „Etwas riskieren: Fahren im Gelände“, „Wie fährt man

im Tiefschnee?“, „Eingefahrene Bewegungsmuster kontrollieren: Einzelkorrekturen“, „Fahren mit Shorties“.

- Kinderskikurs bei ausreichender Teilnehmerzahl (keine Skianfänger).
- freies Ski fahren „just for fun“.

Leistungen: Halbpension mit Frühstücksbuffet und Menüwahl im „Matreier Tauernhaus“, Skikurs oder Skiguide-Betreuung durch DSV-qualifizierte Skilehrer/innen, LL-Loipe am Haus, Sauna im Haus, Skibus. Die Kosten für den Skipass sind nicht im Leistungspaket enthalten! **Lehrgangsgebühren:** 350,- bis 500,- € je nach Zimmerkategorie (zuzüglich 30 € für Nichtmitglieder), Kinderermäßigung! Ermäßigung für Referendare/innen! **Anreise:** PKW (Fahrgemeinschaften). **Zielgruppe:** DSLV Mitglieder, aber auch Nichtmitglieder, deren Angehörige und Freunde.

Anfragen/Anmeldungen:

Bernhard Merkelbach, Am Kopf 5, 57078 Siegen, Tel.: (0271) 5513348, E-Mail: b.merkelbach@gmx.de.

Ski-Freizeit (Ski-, Telemark- und Snowboardkurs) im Skigebiet Kronplatz u. a.

Zeit: 01. – 11. April 2012 **in:** Rasen/Südtirol (Italien), Skigebiet: Kronplatz, Sex-

ten, Innichen, Sellaronda ... (je nach Schneelage). **Thema:** Verbesserung des eigenen skifahrerischen Könnens; Einrichtung von leistungsentsprechenden Skigruppen, die von erfahrenen Skilehrern bzw. Skiguides unterrichtet und geführt werden; Snowboardkurs für Anfänger und Fortgeschrittene. Telemarkkurs für Anfänger und fortgeschrittene Anfänger. Kinder-Skikurs und Anfänger-Skikurs für Erwachsene nur bei ausreichender Teilnehmerzahl! **Kosten:** 620 € für Mitglieder, erwachsene Nichtmitglieder zuzüglich 20 €, 520 € für Kinder 12-14 Jahre alt, 475 € für Kinder 6-11 Jahre alt, 260 € für Kinder bis zu einem Alter von 5 Jahren (ohne Skikurs bzw. Betreuung), frei für Kinder von 0 – 2 Jahren, (Kinderermäßigungen gelten nur bei Unterbringung im Elternzimmer oder bei Unterbringung von mind. 3 Kindern in einem Zimmer!).

Leistungen: 10 Tage Übernachtung in 2-Bett-Zimmern mit DU oder Bad und WC (Nutzung des Wellnessbereiches und der Erlebnisaunalandschaft (600 m²) und des Schwimmbades), Halbpension mit reichhaltigem Frühstücksbuffet im Viersterne „Sporthotel Rasen“; täglich „Skifahrersuppe“ und nachmittags Kaffee und Kuchen; Ski- bzw. Snowboardkurs mit Video-Analyse; kostenlose Benutzung der Skibusse; Gruppenermäßigung auf den Skipass; die Kosten für den Skipass

sind nicht im Leistungspaket enthalten! (Kostengünstigere Unterbringung von Vollzahlern in Mehrbettzimmern möglich. Einzelzimmerzuschlag pro Tag 12 €.) Die Veranstaltung ist offen für DSLV-Mitglieder (aber auch für Nichtmitglieder), deren Angehörige und Freunde. **Teilnehmerzahl:** 40. **Anreise:** PKW (Fahrgemeinschaften). **Anfragen:** Horst Gabriel, Krefelder Str. 11, 52070 Aachen, Telefon (0241) 52 71 54; E-Mail: horstgabriel@t-online.de.

Anmeldungen:

Bitte auf beiliegendem Anmeldeformular. (Sofern eine Mitgliedschaft im DSLV besteht, bitte die DSLV-Mitgliedsnummer eines jeden Mitgliedes angeben!) Fertigen Sie für sich vom Anmeldeformular bitte unbedingt eine Kopie an!

Wichtiger Hinweis:

Jeder Teilnehmer ist verpflichtet, für seinen Versicherungsschutz selbst zu sorgen. Von Seiten des Veranstalters besteht keine Haftung!

sportunterricht-Forum

Das sportunterricht-Forum richtet sich an alle interessierten und engagierten Leserinnen und Leser.

Diskutieren Sie aktuelle Themen sowie den Brennpunkt unter www.sportunterricht-forum.de

→ Alle wichtigen Informationen zur Anmeldung bzw. Registrierung finden Sie ebenfalls unter www.sportunterricht-forum.de

Wir freuen uns auf Ihre Beiträge!

Ihr Team vom Hofmann-Verlag

Zusammenfassungen / Summaries / Sommaires

Claudia Windisch, Claudia Voelcker-Rehage & Henning Budde

Förderung der geistigen Fitness bei Schülerinnen und Schülern durch koordinative Übungen

Körperliche Aktivität in Form von Koordinationstraining kann die kognitive Leistung positiv beeinflussen. Dieser Effekt wird sowohl kurzfristig (direkt nach der Intervention) als auch längerfristig (nach mehrwöchigem Training) beobachtet. Als zugrunde liegende neurophysiologische Mechanismen werden z. B. die Aktivierung ähnlicher Gehirnareale bei motorischen und kognitiven Aufgaben oder eine veränderte Ausschüttung von Wachstumsfaktoren diskutiert.

Stefan Schneider & Petra Guardiera

Bildung braucht Bewegung – neurophysiologische Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Lernleistung im Schulalltag

Neben einer Vielzahl von Untersuchungen zum Zusammenhang von Sport und Bewegung und einer positiven Beeinflussung kardio-vaskulärer, orthopädischer und metabolischer Parameter, gab es in den vergangenen Jahren erste Studien, die einen unmittelbaren Zusammenhang auch zwischen körperlicher Aktivität und kognitiver Leistungsfähigkeit nachweisen konnten. Eine Limitierung solcher Studien bestand jedoch lange darin, dass die zugrundeliegenden neurophysiologischen Veränderungen weitestgehend unbekannt blieben. Der folgende Beitrag stellt daher eine erste Pilotstudie vor, in der mittels Elektrotomographie (sLORETA) Effekte körperlicher Aktivität auf die Hirnaktivität von Grundschulern eines 4. Schuljahres nachgewiesen werden konnten. Die Ergebnisse lassen grundlegend positive Auswirkungen des Schulsports auf das Körperbewusstsein (u. a. Entspannungsfähigkeit) bzw. die kognitive Leistungsfähigkeit vermuten.

Sabine Kubesch, Armin Emrich & Frieder Beck

Exekutive Funktionen im Sportunterricht fördern

In diesem Beitrag wird zunächst die Bedeutung exekutiver Funktionen für die Selbstregulationsfähigkeit, für die schulische Lernleistung und für eine gesunde sozial-emotionale Entwicklung von Kindern und Jugendlichen herausgearbeitet. Anschließend wird aufgezeigt, wie im Sportunterricht exekutive Funktionen und die Selbstregulation von Schülerinnen und Schülern trainiert werden können. Dabei wird deutlich, dass der Sportunterricht wie kaum ein anderes Unterrichtsfach auf vielfältige Weise Möglichkeiten bietet, um exekutive Funktionen zu fördern. Dies gelingt insbesondere dann, wenn der Sportunterricht didaktisch und methodisch auf die Förderung der Selbst-

regulation ausgerichtet ist. Zudem profitieren exekutive Funktionen sowohl von einer guten körperlichen Fitness als auch von einer akuten körperlichen Belastung. Gleichzeitig kann das kognitive Training exekutiver Funktionen in das körperliche Training integriert werden. Da auf Grundlage neurowissenschaftlicher Erkenntnisse angenommen werden kann, dass die Selbstregulationsfähigkeit vor allem in Situationen gefördert wird, in denen sowohl die kognitive als auch die emotionale Kontrolle gefordert sind, bieten sich insbesondere Kleine und Große Sportspiele zur Schulung der Selbstregulation an.

*

Claudia Windisch, Claudia Voelcker-Rehage & Henning Budde

Facilitating the Students' Cognitive Fitness through Coordinative Exercises

Coordinative exercises as physical activity can positively influence cognitive performance. This effect has been observed on a short term basis (right after the intervention) as well as on a long term basis (after several weeks of training). The authors discuss examples of underlying neuro-physiological mechanisms, such as the activation of similar brain areas through motoric and cognitive tasks or a changed distribution of growth factors.

Stefan Schneider & Petra Guardiera

Education Needs Movement: Neuro-Physiological Correlations between Physical Activity and Learning Performance in School

In addition to the multitude of studies about the correlation between sport, movement and the positive influence on cardiovascular, orthopaedic and metabolic parameters, initial studies have appeared over the past years which have also proven a direct correlation between physical activity and cognitive performance. However a drawback of these studies has been that the underlying neuro-physiological changes have remained mostly unknown. Therefore the authors introduce a pilot study using electro-tomography (sLORETA) in which they prove the effects of physical activity on the brain activity of fourth grade elementary school children. The results suggest fundamental positive effects of physical education on body awareness (e.g. the ability to relax) and cognitive performance.

Sabine Kubesch, Armin Emrich & Frieder Beck

Facilitating Executive Functions in Physical Education

In this article the authors initially elaborate on the significance of executive functions for the ability of self-control,

performance at school and for a child's or adolescent's healthy development both socially and emotionally. Then the authors demonstrate how the students' executive functions and self-control can be practiced in physical education. Thereby it becomes obvious that like almost no other subject physical education offers a multitude of options to facilitate executive functions. This is especially true when physical education is instructionally and methodologically oriented toward the facilitation of self-control. In addition executive functions benefit from good physical fitness as well as acute physical stress and the cognitive training of executive functions can be simultaneously integrated into physical exercise. Due to the assumption based on neuroscientific grounds, that the ability of self-control is especially facilitated in situations demanding cognitive as well as emotional control, simple and more complexly structured sport games are recommended for teaching self-control.

*

Claudia Windisch, Claudia Voelcker-Rehage & Henning Budde

Promouvoir le «fitness mental» des élèves à l'aide d'exercices de coordination.

L'activité corporelle en forme d'exercices de coordination peut influencer positivement la performance cognitive. On peut constater cet effet directement après une intervention, mais aussi après un entraînement de plusieurs semaines. On croit que la mise en activité d'aires cérébrales similaires lors d'une action motrice et cognitive ou un changement de la quantité des facteurs de croissance mettent en marche les mécanismes neurophysiologiques qui provoquent cet effet.

Stefan Schneider & Peter Guardiera

L'éducation a besoin des activités motrices : les rapports neurophysiologiques entre les activités corporelles et le rendement scolaire

A côté d'un grand nombre d'études qui montrent les rapports entre les activités motrices et sportives et l'

influence positive sur les paramètres cardio-vasculaires, orthopédiques et métaboliques, il y a aussi, depuis quelques années, des travaux qui montrent une relation directe entre l'activité corporelle et la performance cognitive. Mais ces travaux arrivèrent à leurs limites parce que l'on n'a pas pu identifier les changements neurophysiologiques qui étaient leur base. L'article présente une étude-pilote où l'on a montré les effets de l'activité corporelle sur l'activité cérébrale chez les enfants en école primaire (CE 1) grâce à l'électrotomographie (sLORETA). Les résultats montrent des effets positifs de l'éducation physique et sportive sur le corps et la performance cognitive (p. e. la faculté de relaxation).

Sabine Kubesch, Armin Emrich & Frieder Beck

Promouvoir les fonctions exécutives dans les cours d'EPS

Les auteurs commencent par montrer l'importance des fonctions exécutives pour la faculté de l'autorégulation, pour le rendement scolaire et pour un bon développement socio-émotionnel des enfants et adolescents. Ensuite, ils montrent comment on peut entraîner les fonctions exécutives et l'autorégulation des élèves. On constate que les cours d'EPS offrent de plus grandes possibilités de promotion des fonctions exécutives que les autres matières scolaires. Cela est le cas avant tout quand les cours d'EPS visent particulièrement la promotion de l'autorégulation par des moyens didactiques et méthodologiques choisis. En plus, les fonctions exécutives profitent d'un fitness corporel et d'une charge corporelle. En même temps, on peut intégrer l'entraînement cognitif des fonctions exécutives dans l'entraînement corporel. A cause des connaissances neurophysiologiques on peut présumer que la faculté d'autorégulation peut être promue avant tout dans des situations qui demandent le contrôle cognitif et émotionnel. Donc, les grands et petits jeux collectifs se présentent pour travailler l'autorégulation.

Bücher Probe lesen auf [sportfachbuch.de](https://www.sportfachbuch.de)