

*Bewegungstraining nützt eigentlich dem Gehirn und nicht dem Körper.
Es wirkt sich auf Stimmungen, Vitalität, Wachheit und Wohlbefinden aus.*

Dr. John J. Ratey (Harvard Medical School)

1 Lernen braucht Bewegung - „Schule muss sich bewegen“

Dieses Buch zeigt vielfältige Möglichkeiten auf, wie sich das Kollegium, die Eltern, Schüler und die gesamte Institution Schule „auf den Weg“ machen können. Es nennt viele anschauliche Beispiele, wie solche Konzepte Schritt für Schritt in die Praxis umgesetzt werden können.

Nicht vergessen: Lernen braucht Bewegung - „Schule muss sich bewegen“ beginnt immer zunächst bei einem Menschen im Kopf.

Jemand hat eine zündende Idee und teilt sie seinen Kolleginnen und Kollegen mit - so, als ob jemand einen Stein ins Wasser wirft und sich die kreisförmigen Wellen ausbreiten!

2 Bewegung löst Probleme und erzielt Lerneffekte - persönliche Erfahrungen

Das o. g. Zitat können die meisten von uns sicher bestätigen, weil wir ähnliche Situationen auch schon einmal „gespürt“ und „erlebt“ haben. Nach einem Spaziergang, dem Walken, Joggen, Skaten oder Fahrradfahren fühlt man sich einfach „wohl“, die Stimmung steigt, man ist hellwach und hat Ideen, die tatkräftig angegangen werden

oder ...

man sitzt am Schreibtisch und kann trotz intensivem Nachdenken (Grübeln) das Problem nicht lösen - der klärende Gedanke will einfach nicht entstehen. Entnervt gibt man auf, fährt eine Strecke mit dem Fahrrad, macht einen Spaziergang mit dem Hund oder joggt eine Runde. Trotz des Betrachtens und der Einflüsse der Umwelt denkt man unterwegs noch einmal an das Problem und erstaunlicherweise stellen sich nun Lösungsvorschläge ein. So ein einfaches Beispiel veranschaulicht uns die Bedeutung von Bewegung für kreative Denkleistungen.

Diese Erkenntnisse sind nicht neu. Aristoteles und seine Schüler, die Peripatetiker („Umherwanderer“), haben schon vor 2.000 Jahren mit und durch Bewegung in den Wandelhallen gelehrt und sich ausgetauscht. Goethe und andere Gelehrte arbeiteten früher häufig an Stehpulten und gingen beim Nachdenken auf und ab.

Heute halten manche Top-Firmen Besprechungen oder Konferenzen teilweise im Stehen ab, weil dadurch die Kreativität gesteigert wird und bessere Ergebnisse erzielt werden.

Unser Körper ist darauf „programmiert“, sich zu bewegen - wenn wir unseren Körper in moderater Form beanspruchen, d. h. wenn wir uns motorisch betätigen, treiben wir gleichzeitig unser Gehirn an.

Lehrkräfte, Erzieher und Eltern sollten wissen, dass schon einfaches Auf- und Abgehen unterstützend beim Lernen eines Gedichtes, beim Einprägen neuer Vokabeln oder bei der Vorbereitung auf eine mündliche Prüfung bzw. ein Examen wirkt. Man erklärt diese positiven Auswirkungen mit der doppelten Codierung der Lerninhalte: **nicht nur kognitiv, sondern zusätzlich motorisch.**

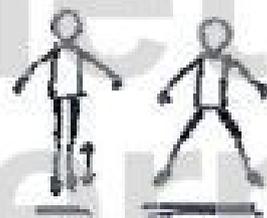
Es muss deshalb die Frage erlaubt sein, warum man nicht viel mehr und systematischer als bisher motorische Aktivitäten in den Unterricht und den Schulalltag einbezieht.

www.netzwerk-lernen.de

3 Lernen braucht Bewegung - ein Thema für Schulen und Lehrkräfte

Von vielen Lehrkräften werden Motorik und Bewegung häufig nur in Verbindung mit dem Sportunterricht gesehen. Dabei meint Bewegung viel mehr als genannte sportliche Bewegungsabläufe, nämlich ganz alltägliche motorische Aktivitäten, z. B.

- Buchstaben, Silben, Wörter oder ganze Sätze sprech- und mundmotorisch klar artikulieren können.
- Die Stufen einer normalen Treppe Schritt für Schritt hochgehen können (immer einen Fuß auf jede Stufe). Ein Erstklässler sollte es ohne Probleme schaffen.
- Rhythmisches Hüpfen aus dem Schlussstand in den Grätschstand und zurück oder auch das bekannte „Hampelmannspringen“.



- Im Scherenschritt über eine aufgezeichnete oder aufgeklebte Linie gehen, ohne dabei das Gleichgewicht zu verlieren.

www.netzwerk-lernen.de



- Auf dem rechten Bein stehen, den linken Oberschenkel bis zur Waagerechten anheben und die rechte Hand darauf ablegen und anschließend gegengleich üben.



- Mit dem Fahrrad fahren, dabei die linke Hand vom Lenker lösen und damit einen Richtungswechsel nach links anzeigen.
- Beim Fangspiel auf dem Schulhof hinter einem anderen Kind herlaufen und dabei keine anderen Kinder anrennen, sondern diese „Hindernisse“ mit in das Geschehen einbeziehen.
- Einen Ball mit der geübten Hand mehrmals rhythmisch auf den Boden prellen.
- Dem Partner einen Ball zielgenau zuwerfen, sodass dieser ihn fangen kann usw.

Die folgenden Argumente sollen noch einmal die wichtigsten „Beweggründe“ darstellen (ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben), warum insbesondere Kinder im Grundschulalter Bewegung brauchen und das Lernen in der Grundschule mit „Bewegung“ zu besseren individuellen Lernerleistungen führt.

✓ Kinder im Grundschulalter bewegen sich gern, sie benötigen für eine optimale Entwicklung vielfältige Bewegungsanreize. Diese Bedürfnisse muss die Schule berücksichtigen und in einer „kindgerechten“ Weise nachkommen.

✓ Kinder wollen gehen, laufen, balancieren, hüpfen, springen, steigen, klettern, rollen, wälzen, stützen, hängen, schwingen, werfen, prellen, fangen, ziehen, schieben usw. Das Üben dieser Grundtätigkeiten erfolgt immer unter den jeweiligen situativen Bedingungen, d. h. jede Möglichkeit wird genutzt, ganz egal, ob im Kinderzimmer, auf dem Spielplatz, im Garten oder im Gelände. Ein gesunder (normal entwickelter) Schulanfänger verfügt über die o. g. Grundtätigkeiten. Allerdings muss man heute leider immer mehr feststellen, dass aufgrund der veränderten Umweltbedingungen manche Grundtätigkeiten, z. B. balancieren, schwingen, stützen, hängen, usw. nur sehr schwach ausgebildet worden sind.

Was die Grundtätigkeiten primär von motorischen Kunststücken unterscheidet, ist die Tatsache, dass sie für gewöhnlich zur Bewältigung des Lebens benötigt und daher früh gelernt und geübt werden.

✓ **Mit diesen sogenannten Grundfähigkeiten¹** erobert das Kind seine Umwelt und sammelt damit vielfältige Bewegungserfahrungen in der Motorik und in den Wahrnehmungsbereichen.

✓ **Immer sind diese Erfahrungen an Sinnesempfindungen** im taktil-kinästhetischen, vestibulären, auditiven und optischen Bereich gekoppelt.

✓ **Kinder benötigen für eine gesunde Entwicklung immer wieder Bewegungsanlässe.** Häufig suchen sie selbst in ihrer Umwelt danach, z. B. indem sie

- **allein oder mit Hilfe auf eine kleine Mauer klettern** und anschließend voller Freude herunterspringen;
- **über eine Bordsteinkante oder über einen Baumstamm balancieren** und dabei immer wieder ihr Gleichgewicht ausbalancieren müssen;
- **sich immer wieder und manchmal unendlich im Kreis drehen** und dabei freudige Laute ausstoßen;
- **auf einen Stuhl** und von dort auf einen Tisch klettern und dabei Höhe und Abstände abschätzen müssen;
- **versuchen, an einem Klettergerüst vorwärts zu hangeln**, sich an eine Stange zu hängen und dabei hin- und herzuschwingen usw.

Ähnliches lässt sich manchmal auch im Klassenzimmer leicht umsetzen.

Mögliche Beispiele:

- Lassen Sie die Kinder beim „stillen Lesen“ mit dem Buch in der Hand **umherwandeln**.
- Das vorlesende Kind **steht auf** und hält das Buch in der Hand.



- Immer wieder die bekannten **Laufdikta**te einsetzen.
- Wer die **Matheaufgabe** gelöst hat, **steht auf** und stellt sich hinter seinen Stuhl.
- Wer eine **Frage** hat, **steht auf**.
- **Kopierte Arbeitsblätter** nicht an sitzende Schüler verteilen, sondern an **verschiedenen Stellen** im Klassenraum verteilen, sodass die Schüler selbst aktiv werden.

¹ Grundfähigkeiten: Hierunter versteht man die Fähigkeiten, welche den wesentlichen Bestand an sensomotorischen Fertigkeiten zur Beherrschung der Umwelt ausmachen (nach Rothig).

Eltern, Erzieherinnen und Lehrkräfte sollten wissen, dass

✓ das Lernen in der Schule (insbesondere in der Grundschule) immer ein ganzheitlicher Prozess ist, an dem Wahrnehmung (möglichst viele Sinne) und Bewegung (Motorik) gleichermaßen beteiligt sind.

✓ das Gehirn flexibel oder plastisch ist, wie Neurowissenschaftler es formulieren. Das Gehirn ist ein anpassungsfähiges Organ, das durch möglichst vielfältige und immer anders verlaufende Anreize ebenso geformt werden kann wie ein Muskel durch ein Krafttraining mit Hanteln. Je mehr man dieses Organ oder den Muskel benutzt, desto stärker und flexibler wird das Organ bzw. der Muskel. Für unsere Kinder heißt das, sich möglichst viel und unter unterschiedlichen Bedingungen zu bewegen.

✓ Kinder motivierter sind und mit viel mehr Begeisterung lernen, wenn sie häufig ihren ganzen Körper (oder auch nur einzelne Körperteile) und alle Sinne dabei einsetzen können.

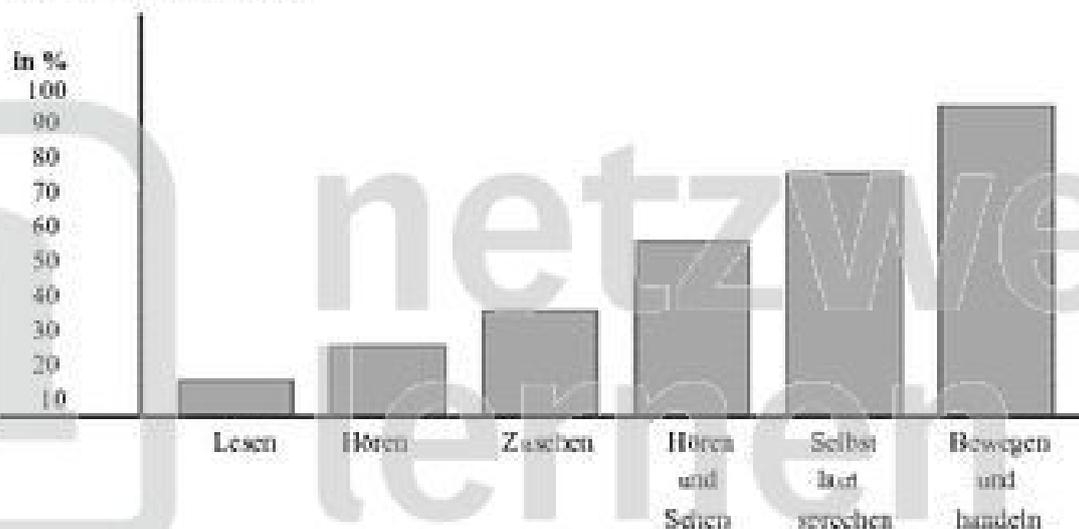
✓ Bewegungspausen in Form von Bewegungsspaß im Klassenzimmer, motivierende bewegungsanregende Klassenräume und Schulhöfe, regelmäßige Berücksichtigung von motorischen Anteilen die Erarbeitung und Vertiefung von Lerninhalten und nachhaltiges Lernen fachspezifisch und fächerübergreifend unterstützen.

✓ Bewegung „wach“ macht, andauernde und einseitige Sitzhaltungen machen müde und unkonzentriert, das Verfolgen von Sachverhalten im Unterricht und das Denken werden mühsam. Bewegung hat insgesamt eine erfrischende Wirkung auf Körper und Geist. Unterbrechungen des Unterrichts mit Bewegungspausen machen die Kinder im Unterricht wieder „wach“.

✓ Bewegung in vielfältiger Form die **motorische, soziale und emotionale Entwicklung** des Kindes unterstützt und fördert oder einfach ausgedrückt: **für eine gesunde und normale Entwicklung sorgt**.

✓ durch und mit Bewegung Gedanken, Unterrichtsinhalte und Gelerntes besser behalten werden. Damit tun die Schülerinnen und Schüler nicht nur etwas Gutes für ihr allgemeines Wohlbefinden, ihre Gesundheit, ihren Rücken, ihre Haltung und eine intensivere Atmung, sondern letztlich auch für bessere Lernleistungen.

Aufgenommen und gespeichert wird durch ... oder: „mit Bewegung behält man Gelerntes besser“



3.1 Rhythmisierter Schulalltag und rhythmisiertes Lernen

Bewegungspausen in der Grundschule, Dehnen/Stretchen und Kräftigen mit funktionellen Übungen in der Sekundarstufe I und II, die Unterstützung bzw. Erschließung von Unterrichtsinhalten mit Bewegung und natürlich die Einbeziehung der ganzen Schule als Lern- und Erfahrungsraum führen zu einer Rhythmisierung des Schulbetriebes und des Lernens.

Die zur Verfügung stehende Unterrichtszeit wird effektiver genutzt, weil diese Rhythmisierung viel mehr den Aufmerksamkeits- und Konzentrationsmöglichkeiten der Jungen und Mädchen entspricht.

Insbesondere Kinder im Grundschulalter sollten einen durch Phasen der Anspannung und Entspannung gekennzeichneten rhythmisierten Schulalltag „erleben“, der z. B. folgende konkrete Maßnahmen beinhalten könnte:

Veränderungen der Sitzposition sind gewünscht, außerdem wird auf ergonomisches Schülermobiliar geachtet, z. B.

verkehrt herum auf den Stuhl setzen und die Arme auf der Stuhllehne ablegen.



Der Unterricht wird häufig durch Bewegungspausen unterbrochen aufgelockert, z. B.

Stand hinter dem Stuhl, sich in leichter Vorlage an der Stuhllehne festhalten und im Wechsel jeweils 2x mit geschlossenen Füßen auf der Stelle hüpfen und anschließend 2x im Grätschstand hüpfen usw.

Unterrichtsinhalte werden manchmal mit „Bewegung“ verknüpft und durch zusätzliche Sinneskanäle vermittelt bzw. erfahren; z. B.

Im Deutschunterricht wird die Silberrennung durch rhythmisches Klatschen begleitet: „Kin-der-tur-nen“ oder

im Mathematikunterricht werden Entfernungen wie z. B. 20 Meter mit dem Maßband ausgemessen und anschließend mit eigenen Schritten abgegangen.

Der Schulhof bietet vielfältige Bewegungsmöglichkeiten, z. B.

können die Kinder mit Kleingeräten wie Sottbällen, Sprungseilen, Diabolos, Stelzen und Pedalos in der der Pause spielen.

fest installierte Geräte wie Schaukeln, Dreistufenröck, Sandkasten, Drehpyramiden, Storchennestschaukel und eine Seilbahn stehen zur Verfügung.

finden die Kinder aufgezeichnete Markierungen in Form von unterschiedlichen Hüpfkästen, Hunderteckfeld, Buchstabenblume auf dem asphaltierten Bereich des Schulhofs vor.

Die Lehrkräfte sind vom Konzept „Schule muss sich bewegen“ - Lernen braucht Bewegung überzeugt, unterstützen die Bedürfnisse der Kinder und setzen die o. g. Maßnahmen praktisch um.

Die Schülerinnen und Schüler fühlen sich in einer solchen Schule einfach besser. Außerdem können bei ihnen evtl. Defizite im motorischen, psychischen und sozialen Bereich ausgeglichen bzw. verringert werden.

3.2 Bewegung macht wach: Sauerstoff und Hirndurchblutung

Man muss sich das in etwa so vorstellen: Obwohl unser Gehirn nur ca. 2,5 % des Gesamtkörpergewichts ausmacht, benötigt es in Ruhe ca. 25 % des gesamten Sauerstoffvolumens unseres Körpers. In der Regel führen wir 16-20 Atemzüge in der Minute aus und nehmen mit der eingeatmeten Luft auch den lebenswichtigen Sauerstoff auf.

Wenn die Lernbereitschaft der Jungen und Mädchen erhalten werden soll, muss eine gute Sauerstoffversorgung sichergestellt werden, die durch ein stundenlanges und statisches Sitzen sicher nicht gewährleistet ist.

Was kann man tun?

✓ Schon ein leichtes Hüpfen auf einem Sitzball oder ein Spaziergang sorgen für eine Mehrdurchblutung des Gehirns von ca. 14 %.

- ✓ 25 Watt körperliche Belastung erhöhen die Hirndurchblutung um circa 14-15 %, das erreicht man, indem man aufsteht und im Klassenraum herumgeht. Mehr Blut heißt auch immer mehr Sauerstoff für das Gehirn.

Eine vermehrte Sauerstoffaufnahme ...

- ✓ erhöht insgesamt die geistige Aktivität oder stellt sie wieder her - man ist „hellwach“;
- ✓ sorgt für mehr Aufmerksamkeit und sorgt für eine gute Konzentrationsfähigkeit.

Körperliche Aktivitäten und aerobe Übungen/Beanspruchungen ...²

- ✓ sorgen dafür, dass mehr Stickoxid zugeführt wird, ein Gas, das die Gefäße erweitert, sodass mehr Blut durchfließen kann;
- ✓ erhöhen den Spiegel an Neurotransmittern, lassen neue Blutgefäße (Kapillaren) entstehen und tragen zur Zellvermehrung bei;
- ✓ sorgen für ein starkes Herz und starke Lungen, senken den Blutdruck, dadurch werden die Gefäße im Körper und im Gehirn weniger stark belastet.

Tipp: Wer fit werden will und daran denkt, seine Sauerstoffversorgung insgesamt zu optimieren, muss sich eine aerobe Grundlage aufbauen. Je mehr das Herz und die Lungen beansprucht und trainiert werden, desto effektiver werden sie ihren Körper und ihr Gehirn mit Sauerstoff versorgen.

3.3 Bewegung schafft neuronale Netzwerke

Informationen, die unser Gehirn verarbeitet und künftig nutzen wird, sind in neuronalen Verbindungen und Netzen verankert.

Motorische Aktivitäten und eine bewegungsanregende Umwelt bewirken, dass Neuronen sich vermehren und helfen, dass neue Synapsen³ gebildet werden. Komplexe Bewegungsabläufe fördern die synaptische Verschaltung von Nervenzellen (mehr Verbindungen/Verästelungen) und den Erhalt von vielen Nervenzellen. Je komplexer die Bewegungen, desto komplexer die synaptischen Verbindungen.

Der Neurowissenschaftler William Greenough erkannte Anfang der 1970er Jahre mithilfe eines Elektronenmikroskops, dass körperliche Bewegung neue Verästelungen bei Neuronen hervorbrachte.

² Aerobe Übungen/Beanspruchungen/Ausdauer: Bei aerober Ausdauer (aerob = sauerstoffabhängig) steht dem Muskel genügend Sauerstoff zur Verbrennung von Glykogen und Fettsäuren zur Verfügung. Aerobes Training heißt: Es sind mindestens ein Sechstel der Körpermuskulatur in Aktion. Der Körper wird bei einer sportlichen Betätigung mit mindestens soviel Sauerstoff versorgt, wie er verbraucht.

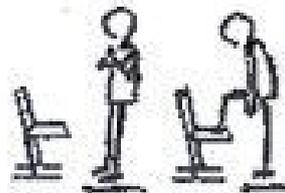
³ Synapsen: Verbindungsstelle/Kontaktstelle zwischen Nervenzellen.

Wenn Neuronen wieder und wieder benutzt werden (wenn also geübt wird - möglichst unter unterschiedlichen Bedingungen) legen sie über das Axon⁴ eine vielschichtige, weiße Segmentschicht aus Phospholipid (fetthaltig) mit der Bezeichnung Myelin. Das Myelin erhöht die Geschwindigkeit der Übermittlung der Nervenimpulse.

Wenn Lerninhalte wiederholt angesprochen und in anderen, neuen Zusammenhängen geübt bzw. angewendet werden, ergeben sich folgerichtig verschiedene Zugänge unter Einsatz zusätzlicher (bisher nicht eingesetzter) Sinne. Die Verbindungen, in denen sie präsent sind, werden gestärkt, der Informationsfluss wird beschleunigt und das „Neue“ wird gut behalten.

Muskelaktivitäten und koordinierte Bewegungen wie

- „Hampelmannsprünge“,
- Pritzen eines Balles oder Seilspringen,
- Schrittwechselsprünge an einer Treppenstufe,
- 2x Schlussprünge am Ort, dann 2x Grätschsprünge, danach wieder 2x Schlussprünge,
- mit den Händen über Kreuz auf die Schultern klatschen (rechte Hand auf die linke Schulter, linke Hand auf die rechte Schulter), dann den rechten Fuß auf die Sitzfläche des Stuhls stellen und sofort danach mit beiden Händen hinter dem Bein in die Hände klatschen. Anschließend wieder mit den Händen überkreuz auf die Schultern klatschen usw.



führen nachweislich zur Produktion von Neurotrophinen⁵, die das Wachstum von Nervenzellen anregen und die Anzahl neuronaler Verbindungen vermehren.

3.4 Alle Sinne im Einsatz

Meistens geschieht Lernen im schulischen Alltag nur noch über das Sehen und Hören. Wichtig wäre aber, dass viel mehr multisensorisch gelernt und geübt wird, d. h. die Kinder motorische Aktivitäten ausführen, die gezielt mehrere Sinne

⁴ Axon: der lange faserartige Fortsatz einer Nervenzelle, der elektrische Nervenimpulse vom Zellkörper (Soma) wegleitet.

⁵ Neurotrophine sind körpereigene Signalstoffe, die zielgerichtete Verbindungen zwischen Nervenzellen bewirken. Sie sichern den Fortbestand neuronaler Verbindungen.

ansprechen und so zusätzlich zum Sehen und Hören das taktil-kinästhetische und das vestibuläre Sinnessystem beansprucht werden.

Studien belegen, dass das Kind sich einen zu erlernenden Buchstaben neben dem Sehen und Hören ergänzend auch über den „Bewegungssinn“ erschließen kann, indem es dessen äußere Form mit den Händen oder Füßen greifbar erspürt, abhüpft, diese nachempfunden oder mit dem Körper gestaltet.⁶

Wie muss man sich das multisensorische Lernen bzw. das „Lernen mit allen Sinnen“ praktisch vorstellen?

- Das Kind sieht an der Tafel den geschriebenen Buchstaben oder es hört den entsprechenden Laut. Die Informationsaufnahme beschränkt sich also meistens auf zwei Sinne. Probleme tauchen oft erst dann auf, wenn ein von der Tafel abgelesenes Wort anschließend mit der entsprechenden Feinmotorik schriftlich in das Heft übertragen werden muss und dabei andere Sinne wie das taktil-kinästhetische System benötigt werden.
- Man muss sich immer wieder vor Augen führen - ganz gleich, ob das Kind einen Ball fängt oder einen Stift beim Schreiben mit richtiger Stifthaltung und dosiertem Kräfteinsatz über das Papier führt: Immer sind an diesen Bewegungsabläufen mehrere Sinne beteiligt.

Oft wird im Alltag das Wahrnehmen nur auf das Sehen und Hören beschränkt. Die „Familie der Sinne“ besteht aber aus sieben Sinnen, die immer eng zusammenarbeiten:

- **Hautsinn** (taktile Wahrnehmung) - Berührung, Druck, Wärme, Kälte ...
Beispiel: Die Oberfläche eines Balls fühlen – glatt.
- **Bewegungssinn** (kinästhetische Wahrnehmung) - Muskeltonus, Gelenkveränderungen ...
Beispiel: Einen Ball mit beiden Händen etwas zusammendrücken, den Widerstand durch die Muskelaktivität spüren – Anspannung der Muskulatur.
- **Gleichgewichtssinn** (vestibuläre Wahrnehmung) - Positionssicherheit, Lage und Orientierung im Raum
Beispiel: Ein Buch auf den Kopf legen und damit vorsichtig aufstehen – das Buch auf dem Kopf ausbalancieren.
- **Sehsinn** (visuelle Wahrnehmung)
- **Hörsinn** (auditive Wahrnehmung)

⁶ Killy, H./SFB (Hrsg.): Bewegweiser – ein Beitrag zum ganzheitlichen Unterrichten. Zürich 1994.