

Das vestibuläre System

Förderung des vestibulären Systems in der Volksschule

Irene Bleier^a, Ilse Bleier^b

Zusammenfassung

Über Baumstämme balancieren, auf Hügeln klettern oder auf Ästen schaukeln, das sind Aktivitäten, wie sie Kinder in der freien Natur lieben. Diese Spiele machen nicht nur Freude, sondern sie trainieren gleichzeitig das vestibuläre System. Der Gleichgewichtssinn ist ein „Nahsinn“, welcher einen elementaren Teil der Wahrnehmung darstellt. Jedoch hat sich die Spiel- und Bewegungssituation der Kinder im Laufe der Zeit verändert, sodass Kinder aufgrund diverser Lebensumstände weniger Sinneserfahrungen machen. Dies wirkt sich negativ auf das vestibuläre System aus. Probleme mit dem Gleichgewichtssinn können zu Schwierigkeiten beim Lernen führen. Dieser Artikel zeigt auf, wie im Schulalltag immer wieder Aktivitäten eingebaut werden können, um den „Nahsinn“ Gleichgewicht zu fördern.

The vestibular system

Promoting the vestibular system in primary school

Abstract

Balancing on logs, climbing up hills or swinging on branches are activities kids love to do outdoor. These games not only make their day, they are training their vestibular system in one go. One of the exteroceptive senses is the sense of balance being an elementary part of cognition. The playing and activity situation of children has changed over time with the result that the sensory experiences lessen and the vestibular system weakens. Learning disorders might come along with disturbance of equilibrium. This item shows how sportive activities can be implemented in everyday's school life to train the exteroceptive senses.

Schlüsselwörter:

Vestibuläres System
Förderung
Spiel- und Bewegungssituation

Keywords:

Vestibular system
Promoting
Playing and activity situation

1 Einleitung

„Lernen geht aus von der sinnlichen Erfahrung: Die Sinne sind die Antennen, mit Hilfe derer Informationen aufgenommen und verarbeitet werden. Durch sie nimmt das Kind Kontakt mit der Umwelt auf, über die Sinne lässt es die Umwelt in sich hinein.“ (Zimmer, 2004, S. 42)

Wie aus dem Zitat ersichtlich ist, sind es die Sinneswahrnehmungen, die das Tor zur Welt darstellen (vgl. ebd., S. 42). Kinder sind auf der Suche nach sensorischen Reizen. Sie lieben Aktivitäten wie zum Beispiel das Schaukeln, das Springen, das Balancieren oder das Schwingen; Bewegungen, die das vestibuläre System

^a Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Mühlgasse 67, 2500 Baden.

Korrespondierende Autorin. E-Mail: irene.bleier@ph-noe.ac.at

^b Pädagogische Hochschule Niederösterreich, Mühlgasse 67, 2500 Baden.

Korrespondierende Autorin. E-Mail: ilse.bleier@ph-noe.ac.at

betreffen (vgl. Zimmer, 2004, S. 44). Scherler spricht von materialer Erfahrung, wenn es um das Erfahren von physikalischen Phänomenen geht (vgl. ebd., S. 45).

So sind es die Erfahrungen mit Gleichgewicht, Schwerkraft, Schwung, Beschleunigung etc., die vor allem durch das Tun erfahren werden. Das Bewegen auf instabilen Utensilien etwa lässt das Kind Ursache sowie Wirkung erproben. Durch das Tun und Erfahren kommt das Kind zu den Zusammenhängen. Dazu benötigen Kinder Platz und Möglichkeiten, um diese Erfahrungen sammeln zu können (vgl. ebd., S. 45f.).

2 Das vestibuläre System

Zunächst werfen wir einen Blick auf den Sitz des Gleichgewichtssystems. Der Vestibulärapparat in beiden Innenohren ist dafür zuständig, das Gleichgewicht zu bewahren (vgl. Zimmer, 1995, S. 127). Auch für die Wahrnehmung der Veränderungen wie drehen, fallen, schwanken, sich in Bewegung setzen sowie für die Lage des Körpers im Raum ist es zuständig (vgl. Lensing-Conrady, 2001, S. 22). Verantwortlich für diese Sinnesleistungen sind die Bogengänge sowie das kleine und große Vorhofsäckchen in unseren Ohren (vgl. Zimmer, 1995, S. 127). Die Bogengänge sind mit einer Flüssigkeit gefüllt, welche sich durch die Einflüsse der Fliehkraft in Bewegung setzt und dadurch einen Reiz auf die Sinneszellen ausübt. Dieser Reiz gelangt in das Gehirn, wo er verarbeitet wird. Dadurch bekommen wir die Informationen, „dass und wohin wir uns bewegen“ (Lensing-Conrady, 2001, S. 23). Auch die Geschwindigkeit, d. h. Bremsen sowie Beschleunigen, nehmen wir wahr (vgl. ebd., S. 23).

2.1 Das vestibuläre System als Basissinn

Dem vestibulären System kommt bei den Sinnen eine besondere Bedeutung zu, da es zu den Basissinnen zählt (vgl. Brüggelors, 1996, S. 57). Insgesamt sind es drei Systeme, die die Grundlage der sensorischen Verarbeitung darstellen: die vestibuläre Wahrnehmung, die taktile sowie die kinästhetische Wahrnehmung. Diese drei werden in der Literatur „körpernahe Sinne“ genannt (vgl. Zimmer, 2004, S. 70; vgl. Zimmer, 2006, S. 52).

Diese drei Basissinne bilden sich bereits in der pränatalen Zeit aus (vgl. Freynhofer, S. 1). Der Gleichgewichtssinn arbeitet bereits ab etwa der neunten Schwangerschaftswoche. Gefördert wird er im Bauch der Mutter einerseits durch die Bewegung, die die Mutter ausführt, andererseits durch das Heranwachsen selbst, indem es sich im Bauch bewegt (vgl. ebd., S. 3).

Die drei Basissinne dienen somit als Fundament für die Wahrnehmungen, die wir über Zunge, Augen, Nase sowie Ohren aufnehmen (vgl. ebd., S. 1).

2.2 Wahrnehmungsstörungen

Wie bei allen anderen Sinnen kann auch beim vestibulären System eine Störung vorliegen. Im Folgenden wird auf die vestibuläre Über- und Unterempfindlichkeit eingegangen und aufgezeigt, wie sie sich im Alltag bemerkbar machen kann.

„Die Wahrnehmungsstörungen im vestibulären System beruhen auf vestibulärer Über- oder Unterempfindlichkeit oder auf Einordnungs- und Organisationsproblemen der ankommenden Reize.“ (Meier/Richle, 2004, S. 57) *„Bei Überempfindlichkeit reagiert das Gehirn zu stark auf Reize aus dem Gleichgewichtssystem.“* (ebd., S. 57) *„Bei Unterempfindlichkeit im vestibulären System werden die Gleichgewichtseindrücke ungenügend verarbeitet.“* (ebd., S. 57)

Zeigen Kinder bei Bewegungsspielen Ängstlichkeit und sind Lageveränderungen für sie „bedrohlich“, kann dies ein Hinweis auf eine Überempfindlichkeit des vestibulären Systems sein. Ein Kind mit einer Unterempfindlichkeit braucht verstärkt vestibuläre Anregungen und kennt dabei keine Gefahren. Das Kind braucht diese starken Reize, da die „normale“ Bewegung nicht ausreicht, um genügend Informationen zu erhalten (vgl. ebd., S. 57).

Die Autorinnen weisen darauf hin, dass Lehrpersonen keine Therapeutinnen und Therapeuten sind. Treten bei Schülerinnen und Schülern Auffälligkeiten auf, ist es wichtig, dass diese von Expertinnen und Experten abgeklärt werden.

3 Veränderung der Lebenssituation

Die Lebensumstände für die Kinder haben sich im Laufe der Zeit verändert. Die Kinder verfügen über viele Spielsachen, jedoch ist die Möglichkeit, die Umwelt mit dem Körper und mit den Sinnen zu erfahren, reduzierter. Dadurch werden den Kindern auch viele Möglichkeiten genommen, den Gleichgewichtssinn zu trainieren (vgl. Zimmer, 2004, S. 21).

Die Veränderung der Verkehrs- sowie Wohnsituation verändert auch die Spiel- und Wahrnehmungssituation der Kinder. Spielsachen sind vorgefertigt – für Kreativität bzw. Fantasie beim Spielen ist kaum mehr Platz. Letztlich scheint das Spielen reduziert zu sein auf das Drücken von Tasten und Betätigen von Hebeln. Körpereinsatz beim Spielen wird vielfach nicht mehr benötigt (vgl. Zimmer, 1997, S. 17). Die folgenden Punkte zeigen exemplarisch die Veränderungen auf.

- Bewegungsspiele werden weniger in den Alltag der Kinder integriert. Stattdessen erfolgt eine Institutionalisierung der Bewegung.
- Viele Kinder erleben, dass sie von einem Termin zum nächsten gefahren werden. Dies führt auch dazu, dass Kinder aufgrund ihres vollen Terminkalenders kaum Zeit zur selbstständigen Freiraumgestaltung haben.
- Viele Kinder haben keine Möglichkeit, natürliche Bewegungserfahrungen zu sammeln. Zwar existieren künstlich erstellte Plätze für Kinder zum Spielen und Bewegen, doch vielen Kindern ist es gar nicht möglich, diese Plätze selbstständig zu erreichen. Außerdem ist ein Spielen, ohne von Erwachsenen beaufsichtigt zu werden, eher unwahrscheinlich.
- Spielten die Kinder früher auf der Straße, so ist es im Lauf der Zeit dazu gekommen, dass die Kinder hauptsächlich zu Hause im Haus bzw. in der Wohnung spielen.
- Kinder wurden von der Konsumgüterindustrie als Kundschaft erkannt.
- Viele Spielmaterialien sind durch ihre Monofunktionalität geprägt. Es besteht bei den meisten Spielsachen keine oder kaum Möglichkeit zur Veränderung.
- Moderne Medien verändern die Freizeitgestaltung der Kinder. So werden essenzielle körperliche Aktivitäten durch Medienkonsum verdrängt (vgl. Zimmer, 2004, S. 21f.).

Auch Pilz-Aden weist darauf hin, dass sich die Wahrnehmungswelt vieler Heranwachsender verändert hat, da etliche Kinder nicht die Möglichkeit haben oder nutzen, Körpererfahrungen zu machen und somit ihre Sinne zu trainieren. Dies ist wiederum wichtig, um Orientierung in der Umwelt zu finden und sich dementsprechend zu verhalten. Folglich ist es für Kinder unerlässlich, Informationen mit den unterschiedlichsten Sinnen wahrzunehmen, sie zu verarbeiten, aber sie auch zu filtern, was nichts anderes heißt als wichtige von unwichtigen Inputs in den unterschiedlichsten Situationen zu unterscheiden (vgl. Pilz-Aden, 2001, S. 171).

In der Schule bzw. bereits im Kindergarten sind Wahrnehmungsschwächen ein Thema. Immer wieder sind unkoordiniertes Bewegungsverhalten, ungenügende Körperwahrnehmung sowie Schwächen hinsichtlich Rechnen, Lesen und Rechtschreiben zu beobachten (vgl. ebd., S. 171). Auch Untersuchungen bezüglich der motorischen Entwicklung im Kindesalter zum Beispiel von Brandt, Eggert u. a. (1997) zeigen auf, dass die motorischen Kompetenzen schlechter ausfallen (vgl. Lensing-Conrady, 2001, S. 57). Aus der Studie von Nike geht hervor, dass Kinder in der heutigen Zeit wesentlich weniger Bewegungen in den Alltag integrieren als es die Großeltern taten:

„Just a few generations ago, physical activity was an integral part of daily life. In the name of progress, we’ve now chipped away at it so thoroughly that physical inactivity actually seems normal.” (http://www.designedtomove.org/en_US/?locale=en_US, 11.08.2014) Der Mangel an körperlicher Bewegung ist zum Alltag geworden. Dringende Maßnahmen sind gefragter denn je (vgl. http://s3.nikecdn.com/dtm/live/en_US/DesignedToMove_FullReport.pdf, 11.08.2014, S. 6). Resümierend kann gesagt werden, dass die Spielräume für Kinder immer weniger werden, in denen sie Erfahrungen bezüglich des vestibulären Systems machen können. Da der vestibuläre Sinn aber ein Basissinn ist, sollte der Förderung des vestibulären Systems Aufmerksamkeit geschenkt werden.

4 Beobachtung und Förderung des Gleichgewichtssinnes in der Schule

Wie kann eine Lehrperson die Gleichgewichtswahrnehmung beobachten? Im Folgenden werden Übungen gezeigt, mit denen in kurzer Zeit das Gleichgewicht der Schülerinnen und Schüler beobachtet werden kann.

4.1 Beobachtungskategorien beim Gleichgewicht

Bei Ledl sind folgende Punkte zu finden, die beim Gleichgewicht beobachtet und überprüft werden können:

- die allgemeine Gleichgewichtssicherheit
- das dynamische Gleichgewicht
- die Gleichgewichtssicherheit
- das statische Gleichgewicht
- die Gliederstärke/die Rumpfstärke (vgl. Ledl, 2003, S. 79)

Bei der allgemeinen Gleichgewichtssicherheit richtet sich die Beobachtung dahingehend, ob das Kind im Allgemeinen Gleichgewichtssicherheit im Alltag zeigt.

Das dynamische Gleichgewicht beinhaltet Beobachtungen bezüglich des Balancierens – sowohl vorwärts als auch rückwärts – auf einer Linie (vgl. ebd., S. 79) sowie „zügig rückwärts gehen“ (ebd., S. 79), „auf den Zehen gehen“ (ebd., S. 79), „auf den Fersen gehen“ (ebd., S. 70), das Zeichnen von Luftkreisen mit dem Fuß (vgl. ebd., S. 79), „einen Gegenstand (Sandsack) auf dem Kopf balancieren“ (ebd., S. 79) sowie „einen Drehsprung aus dem Stand (mindestens eine 1/4-Drehung)“ (ebd., S. 79).

Beim Vorhandensein einer Treppe kann die Gleichgewichtssicherheit gut beobachtet werden, etwa, ob das Kind beim Treppensteigen (Treppe nach oben gehen und Treppe nach unten gehen) den Fuß wechselt und ob das Kind Treppensteigen kann, ohne dass es sich am Handlauf festhalten muss.

Das statische Gleichgewicht kann überprüft werden, indem das Kind sich auf ein Bein stellt. Mindestens zehn Sekunden sollte das ein Kind problemlos schaffen (vgl. ebd., S. 79).

Die Gliederstärke sowie die Rumpfstärke kann eine Lehrperson mit folgenden Übungen überprüfen: „mit einem Bein hüpfen (mind. 10-15 Hüpfen)“ (Ledl, 2003, S. 79), „über eine Linie am Boden seitlich hin- und herspringen“ (ebd., S. 79) sowie das Kind von einem Sessel springen lassen und dabei beobachten, ob das Kind balancesicher landet (vgl. ebd., S. 79).

All diese Übungen können auch in den Schulalltag eingebaut werden, um das Gleichgewichtssystem zu trainieren.

4.2 Bewegungsanregungen

Viele Beispiele aus der Natur bieten Vorlage für Bewegungsspiele in Bewegung und Sport: Lacken und Gräben motivieren Kinder zum Springen, ein Ast lädt zum Schaukeln sowie zum Hängen ein, Bäume oder Hügel dienen zum Klettern und Baumstämme bieten Aufforderungscharakter zum Balancieren. Die Umsetzung von diesen Naturbeispielen kann wie folgt aussehen: Um einen Graben darzustellen, legt die Lehrperson zwei Matten parallel mit Abstand (etwa 1 m) auf. Lacken können mit Reifen dargestellt werden, Ringe stellen einen Ast dar. Zum Hinaufklettern eignen sich Kästen, Schaumstoffelemente sowie Matten. Langbänke dienen zum Balancieren. Gerne mögen Kinder auch Tunnels zum Hineinkriechen bzw. zum Durchfahren. Letzteres lässt sich gut mit Tischen und Rollbrettern erfahren. Aus Reifen und Matten wird schnell eine Schaukel (vgl. Zimmer, 2004, S. 165f.).

Dies sind Übungen, die relativ einfach etwa in Bewegung und Sport durchgeführt oder im Schulalltag eingebaut werden können. So können etwa Bewegungsparcours aufgebaut werden. Wird der Parcours noch in eine Geschichte verpackt, bietet dies wiederum Anreiz für die Kinder (vgl. ebd., S. 167). Viel Freude haben die Schülerinnen und Schüler auch mit dem Spiel „Rodeo“. Dazu legt die Lehrperson eine Weichmatte auf den Boden. Ein Kind liegt in Bauchlage auf der Matte, die Mitschülerinnen und Mitschüler knien um diese Weichmatte und bringen die Matte gemeinsam in Bewegung. Das Kind auf der Matte versucht auf dem wackeligen Untergrund aufzustehen und stehen zu bleiben. Die Schwierigkeit kann gesteigert werden, indem die Matte heftiger hin und her bewegt wird. Verliert das Kind auf der Matte das Gleichgewicht, ist das nächste Kind an der Reihe (vgl. Lensing-Conrady, 2001, S. 113).

Es soll hier nicht eine Übungsreihe aufgezeigt werden, sondern die Übungen sollen einen Denkanstoß bieten, immer wieder Aktivitäten zur Förderung des Gleichgewichts in den Schulalltag einzubauen. Wenn die

Kinder in der Natur nicht die Möglichkeit haben, diese Erfahrungen zur Stimulierung des vestibulären Systems zu machen, so bereitet es den Kindern durchaus Freude, mit Materialien aus dem Turnsaal Bewegungsparcours aufzustellen und spielerisch Anreiz zu bekommen.

5 Schlussbemerkung

Die vielzitierte Studie von Nike macht wieder einmal bewusst, dass sich viele Kinder zu wenig bewegen. Der Bewegungsmangel generell bzw. die aufgezeigten Veränderungen der Spielsituationen bringen mit sich, dass viele Kinder gewisse Körper- und Sinneswahrnehmungen nicht mehr erfahren können. Mit dem vorliegenden Artikel soll ins Gedächtnis gerufen werden, wie essenziell Bewegungen und Erfahrungen schon von frühester Kindheit an sind.

Durch Bewegungen wie rutschen, schaukeln, beschleunigen, drehen etc. wird das vestibuläre System gefördert. Dieses ist wiederum wichtig für das schulische Lernen, vor allem für die Raumvorstellung, welche eine Basis bildet zum Beispiel für die Lese- und Schreibrichtung oder die Maßeinheiten (vgl. Freynhofer, S. 3). In diesem Artikel geht es nicht um Therapieansätze, sondern es soll aufgezeigt werden, welche Kategorien beim Gleichgewicht beobachtet und im Schulalltag gefördert werden können.

Literatur

Brüggebors, G. (1996). Einführung in die Holistische Sensorische Integration (HSI). Teil 1. Sensorische Integration (SI) und holistische Evaluation. Borgmann publishing Dortmund.

Freynhofer, S.: Unsere Basissinne. www.entwicklungsraeume.at/media/infotexte/Basissinne.pdf. [12.08.2014].

Nike (2013). Designed to Move. http://s3.nikecdn.com/dtm/live/en_US/DesignedToMove_FullReport.pdf [11.08.2014].

Lensing-Conrady, R. (2001): Von der Heilsamkeit des Schwindels. Gleichgewichtswahrnehmungen als Motor für Entwicklung und Lernen. Borgmann publishing Dortmund.

Meier, C./Rickle, J. (2004). Sinn-voll und alltäglich. Materialsammlung für Kinder mit Wahrnehmungsstörungen. Verlag Modernes Lernen Dortmund.

Pilz-Aden, H. (2001). Spiel und Spannung – Ein Ausflug ins Reich der Sinne. In: Zimmer, R./Hunger, I. (Hrsg.) (2001). Kindheit in Bewegung. Karl Hofmann Schorndorf, S. 171 – 174.

Zimmer, R. (1997). Sinneswerkstatt. Projekte zum ganzheitlichen Leben und Lernen. Herder Freiburg.

Zimmer, R. (1995). Handbuch der Sinneswahrnehmung. Grundlagen einer ganzheitlichen Erziehung. Herder Freiburg.

Zimmer, R./Hunger, I. (Hrsg.) (2001): Kindheit in Bewegung. Karl Hofmann Schorndorf.

Zimmer, R. (2004): Handbuch der Bewegungserziehung. Grundlagen für Ausbildung und pädagogische Praxis. Herder Freiburg.

http://www.designedtomove.org/en_US/?locale=en_US [11.08.2014].