

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

		<p>KiTa Fachtexte ist eine Kooperation der Alice Salomon Hochschule, der FRÖBEL-Gruppe und der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF). Die drei Partner setzen sich für die weitere Professionalisierung in der frühpädagogischen Hochschulausbildung ein.</p>

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

ABSTRACT

Wir erleben Kinder als eigensinnige, frohsinnige, manchmal leichtsinnige, aber oftmals scharfsinnige Wesen, die vielleicht Unsinn oder auch mal Blödsinn im Kopf haben. Um all dies entwickeln zu können, brauchen Kinder Sinneserfahrungen. Sie lernen über das Spüren, Fühlen, Hören, Sehen, Riechen und Schmecken.

Doch was passiert bei all dem im Gehirn und wann beginnen sich diese Wahrnehmungsbereiche zu entwickeln? Der vorliegende Text liefert einen Überblick über die verschiedenen Sinnessysteme und deren gelungenen sowie gestörten Entwicklungsverläufe. Anhand der Theorien von Jean Ayres und Félicie Affolter werden die bedeutsamen Auswirkungen von Wahrnehmung und Sensorischer Integration auf das Erleben und Verhalten des Menschen und im Speziellen der Kinder dargelegt.

Praktische Anregungen und Beispiele sollen den pädagogischen Fachkräften helfen, die Kinder in ihren Unterschiedlichkeiten besser zu verstehen und ihnen im Alltag sinnliche Angebote zur Wahrnehmungsentwicklung zu ermöglichen.

GLIEDERUNG DES TEXTES

1. Einleitung: Wahrnehmung und Sensorische Integration
2. Neurologische Aspekte: Gehirnentwicklung und Zentralnervensystem
3. Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration
 - 3.1 *Sensorische Integration nach Jean Ayres*
 - 3.2 *Wahrnehmungskonzept nach Félicie Affolter*
4. Die Sinnesbasissysteme und ihre Störungen
 - 4.1 *Das Vestibularsystem*
 - 4.2 *Die Propriozeption*
 - 4.3 *Das taktile System*
5. Zusammenfassung
6. Fragen und weiterführende Informationen
 - 6.1 *Fragen und Aufgaben zur Bearbeitung des Textes*
 - 6.2 *Literatur und Empfehlungen zum Weiterlesen*
7. Glossar

INFORMATIONEN ZUR AUTORIN

Linda Eich ist staatlich anerkannte Ergotherapeutin, zertifizierte Klettertherapeutin und hat an der Fachhochschule Potsdam „Bildung und Erziehung in der Kindheit“ mit dem Abschluss als Sozialpädagogin B.A. absolviert. Seit 2011 leitet sie den Kindergarten Kinderspiel in Potsdam-West, welcher sich am Konzept der Psychoanalytischen Pädagogik orientiert. Des Weiteren ist sie in einer Praxis für Ergotherapie in Berlin tätig. Hier liegt ihr Arbeitsschwerpunkt auf der Behandlung von Kindern mit Sensorischen Integrationsstörungen.

1. Einleitung: Wahrnehmung und Sensorische Integration

Um im weiteren Verlauf der Ausführungen allen Lesern gleiche Verständnis Voraussetzungen zu ermöglichen, sollen zunächst einige Begriffe definiert werden.

Wenn im folgenden Text von „sensorisch“ gesprochen wird, kann dies mit „die Sinne betreffend“ übersetzt werden. Mit „Sinnen“ sind hierbei jene Organe oder auch Türen gemeint, über die sogenannte „Sinnesreize“ aufgenommen werden. Unter Sinnesreizen sind demnach jegliche Informationen zu verstehen, die wir über unseren Körper und die Umwelt aufnehmen. Der Transport dieser Sinnesinformationen über die Nervenwege zum Gehirn und die nachfolgende Verarbeitung dieser im Gehirn wird als „Wahrnehmung“ bezeichnet. Unser Nervensystem ist ein Netzwerk von miteinander verschalteten Nervenzellen, die über unseren gesamten Körper verteilt und über Nervenstränge im Rückenmark mit dem Gehirn verbunden sind. Eine Sinnesempfindung kommt dann zustande, wenn die Nervenzellen stimuliert bzw. aktiviert werden und damit ein „neuronaler Prozess“ ausgelöst wird. Ein neuronaler Prozess ist demnach als geordneter Ablauf im Nervensystem zu verstehen (vgl. Ayres 2013, 4f.).

Beispiel:

Sie können diesen Text lesen, weil durch Lichtwellen die Nervenzellen in Ihren Augen stimuliert und entsprechende Signale an Ihr Gehirn weitergeleitet werden. Auch Schallschwingungen, Hautberührungen, Gerüche oder Aktivitäten der Muskulatur lösen Sinnesempfindungen aus, die einen neuronalen Prozess in Gang setzen.

Wahrnehmung ist immer ein aktiver und komplexer Prozess.

Wahrnehmung ist immer ein aktiver und komplexer Prozess. Er umfasst die Reizaufnahme und -weiterleitung sowie die Verarbeitung der Sinnesreize im Gehirn. Wichtige Aspekte der Wahrnehmungsverarbeitung sind

- Auswahl bzw. Selektierung der Reize,
- Verknüpfung mit anderen Informationen sowie
- Einordnung und Deutung des Reizes.

Nach der Reizaufnahme muss im weiteren Verlauf der Wahrnehmungsverarbeitung darüber befunden werden, welche Reize weitergeleitet und welche aussortiert bzw. gefiltert werden. Weitergeleitete Reize werden als ankommende Informationen mit Erinnerungen an frühere, ähnliche Informationen verknüpft und schlussendlich wird das Gefühlte, das Getastete, das Gehörte, das Gesehene, das Geruchene und das Geschmeckte gedeutet und in einen Kontext eingeordnet.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Kinder lernen über die Sinne die Welt verstehen

Renate Zimmer fasst den Begriff der Wahrnehmung wie folgt zusammen:

„Unter Wahrnehmung versteht man den Prozess der Informationsaufnahme aus Umwelt- und Körperreizen (äußere und innere Wahrnehmung) und der Weiterleitung, Koordination und Verarbeitung dieser Reize im Gehirn. [...] In der Regel folgen der Aufnahme und Verarbeitung von Informationen Reaktionen in der Motorik oder im Verhalten eines Menschen, die wiederum zu neuen Wahrnehmungen führen.“ (Zimmer 1995, 32)

Durch die Sinne kommt der Mensch also in den Kontakt mit sich und seiner Umwelt. Sie können als Verbindungspunkte zwischen Innen und Außen gesehen werden. Kinder lernen über die Sinne die Welt und ihre Zusammenhänge kennen und verstehen. Nach Renate Zimmer (s.o.) folgt einer Wahrnehmungsverarbeitung ein Verhalten und dieses Verhalten führt wiederum zu neuen Wahrnehmungen. So müssen auch Kinder handeln und aktiv sinnlich wahrnehmbare Erfahrungen produzieren, um aus diesen Handlungen und Erfahrungen konkrete innere Bilder über die äußere Welt aufbauen zu können. Erst aus aktivem Greifen kann ein Begreifen werden und aus dem Fassen ein Erfassen.

Um solch ein Begreifen und Erfassen zu erreichen, müssen die Reize allerdings richtig aufgenommen und verarbeitet werden. Richtig heißt in diesem Fall, dass es auf keiner Stufe zu Störungen kommt. Können die ankommenden Sinnesreize auf Grund von Störungen nicht mit bisherigen Erfahrungen verknüpft werden, bleibt für diese Kinder die Welt als ein zusammenhangloses Konstrukt aus verschiedenen Einzelinformationen bestehen. Sie können auf dieser Grundlage kein klares kongruentes Bild vom eigenen Körper sowie der Umwelt entwickeln und erleben ihre Alltagswelt daher meist als verwirrend, nicht erfassbar und überaus anstrengend (vgl. Ellneby 1997, 8).

2. Neurologische Aspekte: Gehirnentwicklung und Zentralnervensystem

Um den Wahrnehmungsprozess und mögliche Störungen besser verstehen und erkennen zu können, ist es hilfreich, sich einen Überblick über die Strukturen und Funktionen des Gehirns und des Nervensystems zu verschaffen.

Hirnfunktionsebenen

Das Gehirn ist aus unterschiedlichen Strukturen aufgebaut und gliedert sich dementsprechend in verschiedene Hirnfunktionsebenen. Jede dieser Funktionsebenen hat einen eigenen Verarbeitungsschwerpunkt, doch alle Ebenen arbeiten als ein Ganzes zusammen und sind als ein einheitliches System zu verstehen (vgl. Schaeffgen 2007, 78).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Die Hirnfunktionsebenen bauen sich von unten nach oben auf. Das heißt, die höheren Ebenen werden von den niederen Ebenen beeinflusst und nutzen diese zur Aufgabenbewältigung. Wenn die Prozesse auf den unteren Funktionsebenen also in irgendeiner Weise gestört ablaufen, vollziehen sich in der Folge auch die von den höheren Ebenen gesteuerten Handlungen des Menschen weniger effizient (vgl. Schaeffgen 2013, 78).

Das zentrale Nervensystem

Zum Zentralnervensystem (ZNS) gehören das Gehirn sowie das Rückenmark. Zusammen sind sie die zentrale Steuerungsstelle für das gesamte menschliche Lernen und Verhalten. Zu circa 80 Prozent ist das Nervensystem beständig mit der Verarbeitung von sensorischen Reizen beschäftigt, weshalb das Gehirn vordergründig als Informations-verarbeitungssystem charakterisiert werden kann (vgl. Ayres 2013, 38).

Die für den Kontext der Wahrnehmungsverarbeitung wichtigsten funktionellen Einheiten des Gehirns sind:

- der Hirnstamm
- das Kleinhirn
- das Zwischenhirn
- das Großhirn

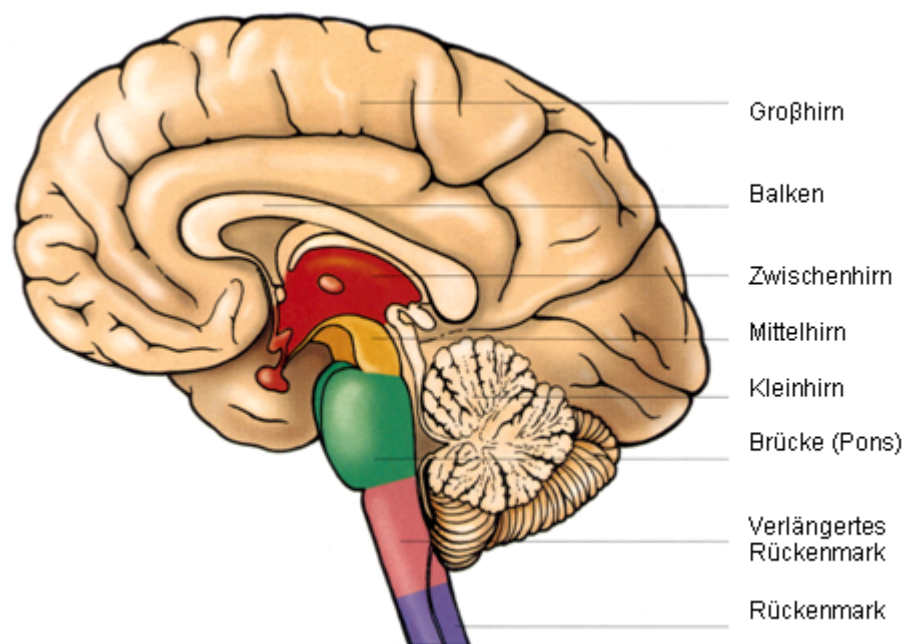


Bild 1: Schematische Darstellung des Gehirns im Längsschnitt

(Quelle: http://www.ftvs.cuni.cz/eknihy/jazyky/einfuehrungindiesportsprache/Texts/5-Korper_II.html)

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Das Rückenmark als Verbindung zwischen Gehirn und Körperperipherie

Das Rückenmark mit seinen zahlreichen Nervenbahnen stellt die Verbindung zwischen Gehirn und Körperperipherie dar. Hier werden über aufsteigende (afferente) Nervenbahnen sensorische Informationen aus Haut, Gelenken, Muskeln, Sehnen und inneren Organen zum Gehirn geleitet und über absteigende (efferente) Nervenbahnen werden z.B. motorische Befehle vom Gehirn zu den Muskeln und Organen weitergetragen (vgl. Schaeffgen 2007, 78).

Das Rückenmark dient eher der sensorischen Reizweiterleitung als der Verarbeitung von Sinnesinformationen. Für den Bearbeitungsprozess ist das Gehirn besser geeignet, „da die Neurone im Gehirn die meisten Verbindungen haben.“ (Ayres 2013, 41)

Der Hirnstamm als entwicklungsgeschichtlich ältester Teil des Gehirns

Der Hirnstamm ist der entwicklungsgeschichtlich älteste Teil des Gehirns. Er setzt sich aus dem verlängerten Rückenmark (Medulla oblongata), der Brücke (Pons) sowie dem Mittelhirn (Mesencephalon) zusammen (vgl. Schaeffgen 2013, 78). Mittig im Hirnstamm liegt eine Gruppe von Nervenzellen, die sich zu einem einzigartigen Netzwerk verknüpfen – das sogenannte Retikulärsystem (lat. „Formatio reticularis“). Hier sind die Nervenzellen komplexer vernetzt als in irgendeinem anderen Teil des Gehirns, denn im Retikulärsystem laufen die sensorischen Informationen aus allen Sinnesbereichen zusammen.

Eine der Hauptaufgaben des Formatio reticularis ist entweder die Beschleunigung und Verstärkung oder die Verlangsamung und Hemmung der sensorischen Reize auf ihrem Weg zur Großhirnrinde (vgl. Zimmer, 2012, 34).

Neben den Sinnesreizen aus den Bereichen Sehen, Hören, Riechen und Schmecken, haben sich im Verlauf der phylogenetischen Entwicklung des menschlichen Gehirns im Retikulärsystem Nervenverbindungen des Vestibularsystems (Gleichgewichtssystem), des Bewegungsapparates sowie der taktilen Sinnesorgane angelegt. Die Informationen dieser Sinnesorgane werden hier als feinabgestimmte Gesamtheit an die höher liegenden Ebenen weitergegeben (vgl. Saetre 2000, 21).

Beispiel:

Stellen Sie sich ein Kind mit einem auffälligen und hyperaktiven Verhalten vor. Es ist immer in Bewegung, springt, hüpf, läuft, schaukelt und kann scheinbar nicht ruhig sitzen bleiben. Sein Vestibularsystem (Gleichgewichtssystem) wird unterempfindlich sein. Das heißt, die ankommenden Reize werden nicht in der entsprechenden Intensität weitergeleitet, sondern übermäßig gehemmt. Dieser ungenügende Informationsfluss an die höheren Ebenen führt dazu, dass das Kind nicht ausreichend Rückmeldung vom Gehirn bekommt. Um also den Reiz besser spüren zu können und eine deutliche Stimulation zu erreichen, muss es sich verstärkt bewegen und Handlungen in einer „übertriebenen“ Art und Weise ausführen.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Das Kleinhirn als Koordinationsstelle für Bewegungen

Das Zentrum für die Koordination aller Bewegungen ist das Kleinhirn. Alle Informationen von den Sinnesorganen und alle Befehle vom Großhirn an die Muskeln nehmen ihren Verlauf über das Kleinhirn. Es sorgt dafür, dass wir unsere Körperbewegungen koordiniert, exakt und automatisiert ausführen können (vgl. Zimmer 2012, 34).

Das Zwischenhirn mit Thalamus, Hypothalamus und Limbischem System

Das Kleinhirn zählt zu den niederen Hirnfunktionsebenen und ist bei allen Säugetieren zu finden. In der weiteren Ausdifferenzierung des menschlichen Gehirns während seiner stammesgeschichtlichen Entwicklung entstanden zusätzliche Verbindungen zu den höheren Hirnebenen. Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang das Zwischenhirn, zu dem der Thalamus, der Hypothalamus und das Limbische System gezählt werden. Der Thalamus entscheidet darüber, welche Informationen an die Großhirnrinde weitergegeben werden. Durch die Weitergabe der Informationen gelangen diese ins Bewusstsein, wobei gleichzeitig die bewusste Kontrolle automatischer Bewegungen in den Hintergrund gedrängt wird (vgl. Schaeffgen 2007, 80).

Beispiel:

Wenn wir höher entwickelte Handlungen, wie z.B. Schreiben durchführen, müssen wir nicht mehr überlegen, wie wir den Stift halten, wie wir auf dem Stuhl sitzen oder wie wir den Kopf gegen die Schwerkraft aufrichten. Müsstest wir jedoch diese Dinge beachten, weil sie nicht automatisch ablaufen, dann würde es uns an Konzentration für den motorischen Anteil des Schreibvorgangs und den Inhalt des Geschriebenen fehlen.

Wenn ein Kind sich ungeheuer darauf konzentrieren muss, wie es den Stift hält oder in welche Buchstaben die im Diktat gehörten Phoneme umgesetzt werden sollen, weist es ein Defizit in der Automatisierung dieser Prozesse auf. Es wird somit im Leistungsvergleich mit einem Kind, bei dem diese Prozesse automatisiert und mühelos ablaufen, schlechter abschneiden.

Eine gute Entwicklung der unteren Hirnebenen hat demnach eine immense Bedeutung für eine funktionierende Wahrnehmung und flüssig ablaufende automatisierte Verarbeitungs- und Handlungsprozesse.

Der Hypothalamus verbindet die Wahrnehmung mit dem Vegetativen Nervensystem (VNS). Ebenfalls hat dieser eine wichtige Bedeutung für die Regulierung des Hormonsystems (vgl. Schaeffgen 2007, 80).

Das Limbische System verknüpft alle ankommenden Sinnesinformationen mit Gefühlen wie Freude, Angst, Trauer oder Lust. Hier finden der Vergleich und die Bewertung der Informationen mit früheren Erfahrungen statt, die in der Folge – bereichert um eine emotionale Bewertung – an nachfolgende Gehirnareale weitergeleitet werden (vgl. Zimmer 2012, 34).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Das Großhirn mit den komplexesten Verarbeitungsprozessen

Den größten Teil des menschlichen Gehirns machen die beiden Hirnhälften oder Hemisphären des Großhirns (auch Endhirn genannt) aus. Verbunden sind beide Hälften durch den Balken, das sogenannte Corpus callosum. Im Großhirn finden die komplexesten Verarbeitungsprozesse statt. Von hier aus werden das Bewusstsein, das Denken, die Sprache und das Körpergefühl gesteuert, indem Einfluss auf die unteren Hirnebenen ausgeübt wird. Effizient arbeitet diese Ebene allerdings nur, wenn sie sich auf das reibungslose Funktionieren der unteren Ebenen stützen kann (vgl. Schaeffgen 2007, 81).

Auf der äußeren Hirnrinde (lat. Cortex) ist der gesamte Körper mit all seinen einzelnen Körperteilen repräsentiert. Deutlich wird dies in Bild 2. Man spricht von dem „sensorischen Homunculus“ sowie dem „motorischen Homunculus“. Die einzelnen Abschnitte sind unterteilt in Areale, in denen die Körperempfindungen (sensorisch) verarbeitet werden und in Areale, in denen willkürliche Bewegungen (motorisch) gesteuert werden (vgl. Zimmer 2012, 35). Je größer die relative Ausdehnung der Repräsentation ist, desto kompliziertere und präzisere Wahrnehmungen, Bewegungen und Leistungen werden in diesen Körperteilen vollzogen.

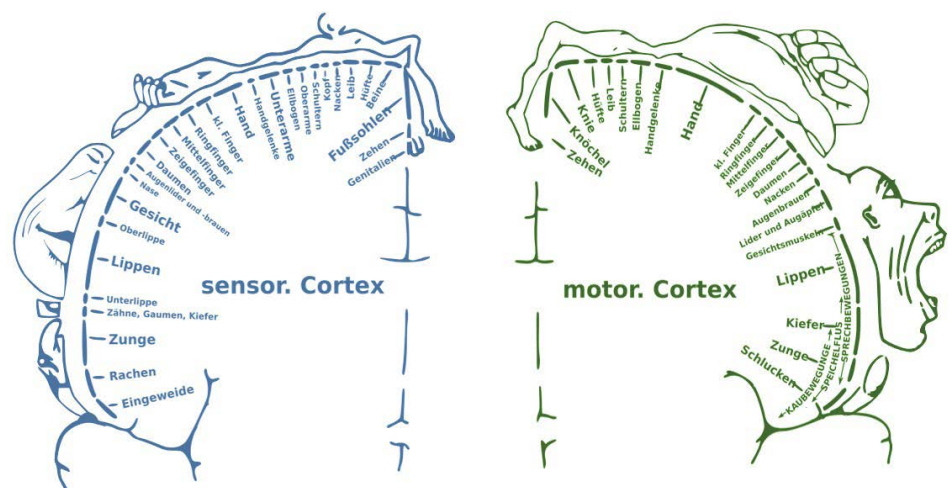


Bild 2: Sensorischer und motorischer Homunculus
(Quelle: <http://flexikon.doccheck.com/de/Homunculus>)

Das Gehirn ist zwar in verschiedene Funktionsbereiche aufgeteilt, jedoch besteht zwischen diesen „eine wechselseitige Abhängigkeit; kein Bereich könnte alleine für sich arbeiten, sondern ist nur in Kombination mit den anderen voll funktionsfähig“ (Zimmer 2012, 36).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die komplexen Funktionen unseres Gehirns nur möglich sind, wenn beide Hemisphären gut koordiniert zusammenarbeiten. Dies wiederum können sie nur, wenn die unteren Hirnebenen wie u.a. der Hirnstamm gut funktionieren und miteinander verknüpft sind.

3. Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

Die Entwicklung der Sinne beginnt bereits im Mutterleib

Die Entwicklung der Sinne beginnt schon sehr früh im Mutterleib. Bereits zum Ende der 8. Schwangerschaftswoche nehmen fünf Sinne ihre Arbeit auf: Tastsinn, Gleichgewichtssinn, Geschmackssinn, Eigenwahrnehmung und das Gehör. Mit der Geburt sind dann schließlich alle Sinne arbeitsbereit. Der neugeborene Säugling hört, sieht und fühlt, jedoch haben diese Eindrücke noch keine sinnvolle Bedeutung für ihn. Erst durch zahlreiche und wiederkehrende Sinneserfahrungen lernt er, die Eindrücke im Nervensystem geordnet zu verarbeiten. Jean Ayres spricht davon, dass Kleinkinder die ersten sieben Lebensjahre dafür benötigen, sich und ihre Umwelt geordnet wahrzunehmen und Handlungen zweckgerichtet auszuführen (vgl. Ayres 2013, 18f.).

Anna Jean Ayres (1920-1988), eine amerikanische Ergotherapeutin und Entwicklungspsychologin, widmete sich in ihrem Leben der Entwicklung und Genese von Wahrnehmungsproblemen bei Kindern. Sie entwickelte ein Therapieverfahren zur Behandlung von neurologischen Auffälligkeiten und sensomotorischen Entwicklungsverzögerungen (vgl. Borchardt et. al. 2005, 27ff.). Auf Jean Ayres geht der Begriff der „Sensorischen Integration“ zurück. Was sie darunter zusammengefasst hat, wird im folgenden Kapitel ausführlich dargestellt.

Auch die Schweizer Psychologin Félicie Affolter (*1920) hat sich mit den entwicklungspsychologischen Aspekten von Wahrnehmung beschäftigt. Auf den Grundannahmen von Piaget basierend entwickelte sie ein hierarchisch aufgebautes Strukturmodell von Wahrnehmung (vgl. Zimmer 2012, 50). Auch dieses wird im Folgenden genauer betrachtet.

3.1 Sensorische Integration nach Jean Ayres

Die Theorie der Sensorischen Integration (SI) stützt sich auf die Neuroanatomie und Neurophysiologie des Nervensystems. Körper und Geist werden als eine Einheit verstanden und enge Zusammenhänge zwischen Motorik und Perzepti-

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

on, Kognition, Emotion und Kommunikation konstatiert. Das folgende Bild zeigt, wie sich diese Bereiche gegenseitig bedingen.

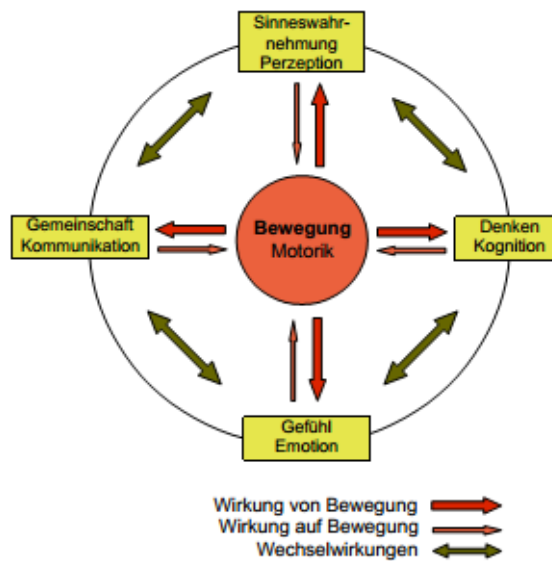


Bild 3: Zusammenhang von Wahrnehmung, Lernen, Gefühl und Gemeinschaft (nach Schaeffgen 2007, 23)

Um Bewegungen zu planen und auszuführen, braucht der Mensch zunächst die Eigenwahrnehmung seines Körpers. Die Körperhaltung, die Stellung der Gelenke und die Muskelspannung müssen empfunden werden, um sich zielgerichtet zu bewegen und Bewegungsveränderungen zu registrieren.

Auch Gefühle lösen motorische Veränderungen aus, insbesondere bei Kindern sind Emotionen in Mimik, Gestik, Körperhaltung und Bewegungen sichtbar. Neben dieser nonverbalen Kommunikationsebene findet Kommunikation auch über Berühren und berührt werden und verbale Mitteilung statt, wofür ebenfalls muskuläre Anpassungen notwendig sind.

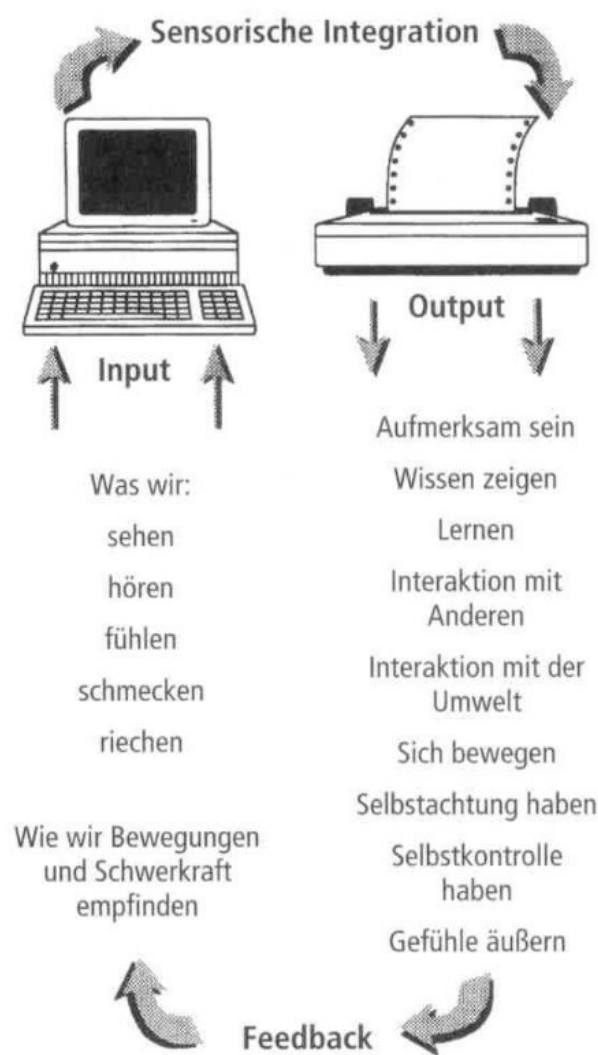
Nicht zuletzt stehen auch kognitive Prozesse in enger Verbindung mit sensorischen Wahrnehmungen und Bewegungserfahrungen, was mit dem Wort „begreifen“ deutlich wird. Bewegungserfahrungen sind eine wichtige Voraussetzung für das Benennen und Erkennen von Zusammenhängen und abstraktem Denken (vgl. Schaeffgen 2007, 22ff.).

Definition Sensorische Integration

Jean Ayres beschreibt Sensorische Integration als einen unbewussten Prozess, bei dem die verschiedensten Sinnesinformationen geordnet und verarbeitet wer-

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration
 von Linda Eich

den. Dies führt dazu, dass der Mensch entsprechend der Situation zweckmäßig und adäquat reagieren und handeln kann (vgl. Ayres 2013, 6f.). Eine gute Sensorische Integration ermöglicht es uns, wichtige Botschaften zu erkennen und aus diesen eine Antwort in Form von Bewegungen zu planen, auszuführen, zu steuern und diese Antwort wieder zu spüren.



*Bild 4: Regelkreis der Sensorischen Verarbeitung
 (aus Williams et.al. 2003, 17)*

Der eigentliche Prozess der Sensorischen Integration kann nicht beobachtet werden, sprich die Wahrnehmung als solche, ist nicht messbar. Lediglich die Auswirkungen gelungener oder misslungener Sensorischer Integration können durch die Qualität von Bewegungen und Verhalten beobachtet werden (vgl. Borchardt et al. 2005, 52).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration von Linda Eich

Anpassende Reaktionen

Sensorische Integration entwickelt sich hauptsächlich durch „adaptive response“. Im Deutschen ist dieser von Ayres geprägte Begriff als „anpassende Reaktion“ etabliert. Hierunter sind alle motorischen Reaktionen zu verstehen, die auf sensorische Erfahrungen folgen und dazu führen, dass der Mensch Neues lernen und Herausforderungen bewältigen kann (vgl. Ayres 2013, 9).

Beispiel:

Stellen Sie sich ein Kind beim Fahrradfahren vor. Um auf dem Fahrrad das Gleichgewicht halten zu können, muss das Kind seine Körperbewegungen sowie die Schwerkraft wahrnehmen können. Wenn das Kind nun das Gleichgewicht verliert und umzukippen droht, erhält das Gehirn die Information des Fallens und produziert eine anpassende Reaktion. Die angepasste Reaktion ist in diesem Fall die Gewichtsverlagerung bis die Balance wiederhergestellt ist. Wenn das kindliche Gehirn nun aber keine genauen Informationen von seinem Körpersinn bekommt und dadurch diese anpassende Reaktion nicht oder zu langsam macht, dann würde es vom Fahrrad fallen.

Eine gut organisierte
anpassende Reaktion
organisiert das Gehirn

Während einer anpassenden Reaktion auf Sinnesreize organisiert sich das Gehirn. Die Voraussetzung, um überhaupt reagieren zu können, ist die Wahrnehmung der Reize aus dem Körper und der Umwelt. Wenn wir ein Kind beobachten, was in einer bestimmten Situation passend handelt, können wir davon ausgehen, dass sein Gehirn die Situation erfassen und die Information angemessen verarbeiten kann. Darüber hinaus entstehen durch jede anpassende Reaktion neue Sinneseindrücke, die ebenfalls integriert werden (vgl. Ayres 2013, 19).

Nah- und Fernsinne

„Im Entwicklungsverlauf nutzt das Kind jede Aktivität, um „Bausteine“ zu entwickeln, auf denen komplexere und reifere Entwicklungsschritte aufgebaut werden können.“ (Ayres 2013, 21)

Die Sinne entwickeln sich quasi in Form von Bausteinen. Wie oben bereits angedeutet, nehmen die Sinne bereits im Mutterleib ihre Arbeit auf. Sie entwickeln sich in einer bestimmten Reihenfolge und brauchen auf jeder Entwicklungsstufe entsprechende Sinnesangebote. Ayres forschte über die kindliche Entwicklung im Uterus und erkannte, dass sich jene Sinnessysteme zuerst entwickeln, die Informationen über den Körper liefern. Sie beschrieb diese Sinne als **Nahsinne**, da sie Reizen verarbeiten, die nah am oder im Körper erzeugt bzw. wahrgenommen werden. Auf diesen Bausteinen bauen sich im weiteren Verlauf der Entwicklung die Sinne auf, die Informationen aus der Umwelt liefern. Da diese Systeme kör-

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

perferne und -fremde Reize empfangen und verarbeiten, werden sie als Fernsinne bezeichnet (vgl. Ayres 2013, 21).

Zu den Nahsinnen gehören:

- das vestibuläre System = Gleichgewichtssystem
- das taktile System = System der Oberflächenwahrnehmung (Haut)
- das propriozeptive System = Tiefen- oder Eigenwahrnehmung

Zu den Fernsinnen gehören:

- das auditive System (Hören)
- das visuelle System (Sehen)
- das olfaktorische System (Riechen)
- das gustatorische System (Schmecken)

Eine Auflistung wie diese dient dem besseren Verständnis, soll aber nicht den Eindruck entstehen lassen, dass diese Systeme getrennt voneinander arbeiten würden. Im Gegenteil sind sie so eng miteinander verknüpft, dass immer alle Sinne gleichzeitig arbeiten (vgl. Kießling 2010, 14).

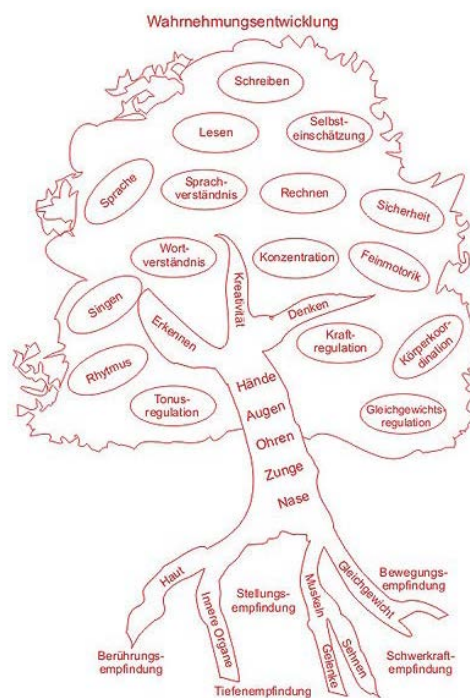


Bild 5: Der Wahrnehmungsbaum

(Quelle: <http://www.ergotherapie-velbert-m-stifter.de>)

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

„Die Wahrnehmung sowie ihre Einzel- und integrativen Funktionen sind ein von unten gespeister und von oben beflügelter Wachstumsprozess, der zu allen Phasen schwerpunktmäßiger Entwicklung immer in allen seinen Ebenen wächst.“ (Schaefgen 2007, 35)

Die Wurzeln des Baumes zeigen die Nahsinne (auch Basissinne genannt) und beschreiben ihre Bedeutung für die Standfestigkeit des Baumes. Starke Wurzeln sind also nicht nur sensorisch wichtig, sondern geben den entsprechenden Halt und damit die fundamentale Grundlage zur Bewältigung aller Anforderungen zur Selbsterhaltung.

Der Stamm zeigt Nase, Ohr, Auge und Zunge und beschreibt damit die Fernsinne. Jean Ayres beschreibt sie als exterozeptive Wahrnehmung, welche aber auf der interozeptiven Wahrnehmung (Systeme der Nahsinne) aufbaut (vgl. Schaefgen 2007, 35ff).

In den Ästen ist der Grad der Sensorischen Integration abzulesen. Diese Ebene beschreibt die hochintegrativen Funktionen wie die Denkfähigkeit und Kreativität. Eine gute Sensorische Integrationsleistung trägt dann entsprechende Früchte wie Konzentration, Merkfähigkeit, Sprache, Lesen, Schreiben, Selbstbewusstsein u.v.m.

Welche Auswirkungen eine gestörte Wahrnehmungsverarbeitung auf diese Früchte haben kann, soll unter Punkt 4 ausführlicher beschrieben werden. Ebenso werden dort die einzelnen Sinnessysteme noch genauer beleuchtet, wobei erneut auf die Theorie von Jean Ayres eingegangen wird.

3.2 Wahrnehmungskonzept nach Félicie Affolter

Als Schülerin des Entwicklungspsychologen Jean Piaget entwickelte Félicie Affolter das entwicklungspsychologisch begründete Affolter-Konzept. In dem von ihr gegründeten Zentrum für Wahrnehmungsstörungen in St.Gallen (Schweiz) arbeitete sie u.a. mit hörgeschädigten und sprachgestörten Kindern zusammen, bei denen sie feststellte, dass sie sich auch ohne Hören und ohne ausgebildete Sprache unauffällig entwickeln konnten. Im Zentrum ihrer Forschung standen die Suche nach einer Erklärung für das beobachtete Phänomen. Sie schrieb aufklärende Beiträge über allgemeine Wahrnehmungsprozesse (vgl. Affolter 1995, 5f.).

Modell zur Entwicklung
der Wahrnehmung nach
Affolter

Nach Affolter entwickelt sich Wahrnehmung nach einem hierarchischen Strukturmodell, bei dem die einzelnen Stufen aufeinander aufbauen und sich gegenseitig beeinflussen.

1. Modalitätsstufe / Intramodale Stufe

Beim modalen Lernen, welches überwiegend in den ersten drei Lebensmonaten vorherrschend ist, lernt das Kind durch einzelne Sinnesgebiete. Diese Stufe wird auch *sinnesspezifische Stufe* genannt, da der Säugling lernt, in seinen Bewegungen innezuhalten und sich zunehmend länger mit seinen Sinnesreizen zu beschäftigen (vgl. Affolter 1995, 36). Das Kind entwickelt die Verhaltensweisen ‚aufmerken‘ – ‚fixieren‘ – ‚verweilen‘, immer im Bezug auf die Sinnesbereiche *sehen* (visuell), *hören* (auditiv) und *spüren* (taktil-kinästhetisch).

Auf dieser Stufe macht der Säugling auch die ersten Erfahrungen mit dem für die Wahrnehmungsentwicklung so wichtigen *Widerstand*. Der Säugling erspürt über die Bewegungen seine Umwelt. Er bewegt sich solange, bis er einen Widerstand spürt, der seinen Bewegungen entgegensteht. So wird beispielsweise das Greifen zunächst durch Berührung ausgelöst und erst in der nächsten Stufe durch das Sehen mit dem Auge. Der gespürte Widerstand ist der erste Schritt für eine Interaktion zwischen dem Säugling und seiner Umwelt (vgl. Affolter 1995, 19). Dieses erste Erleben von Gesetzmäßigkeiten der Widerstandsveränderungen ermöglicht dem Kind seine Berührungserfahrungen zu ordnen und zu verfeinern. Zusammenfassend formuliert Affolter die Bedeutung des Widerstands wie folgt: „Durch solche Erfahrungen nimmt der Körper langsam die Gestalt des *eigenen* Körpers, die Welt langsam die Gestalt der *Umwelt* an.“ (Affolter 1995, 36)

2. Intermodale Stufe

Zwischen dem dritten und achten Lebensmonat entstehen zahlreiche Verbindungen zwischen den einzelnen Sinnesmodalitäten (= intermodal). Es kommt zu einer besseren Zusammenarbeit und Integration der einzelnen Sinnesbereiche. Wenn der Säugling nun von der Umwelt berührt wird, beginnt er mit einem Moment der Verzögerung nach dem Berührenden zu blicken (vgl. Affolter 1995, 38f.). Zunehmend besser kann der Säugling auch die eigene Berührung seiner Umwelt mit den Augen verfolgen und den Ursprung der Berührung lokalisieren. Hier liegen die Wurzeln für die sogenannte Auge-Hand-Koordination. Das oben beschriebene Greifen wird jetzt nicht mehr nur durch die Berührung, sondern zunehmend mehr durch das Sehen ausgelöst. Affolter beschreibt dies als „taktil-kinästhetisch-visuelle Erfahrung“ (Affolter 1995, 39).

Bei ihren Beobachtungen fiel Affolter auf, dass sich ein Kind, welches sich mit Neuem auseinandersetzt, zunächst auf nur einen Sinnesbereich richtet, so als befände es sich noch auf der ersten sinnesspezifischen Stufe. Erst durch das Vertraut-Sein mit etwas Neuartigem wird ein weiterer Sinnesbereich hinzugezogen (vgl. Affolter 1995, 44f.). Dabei lässt sich jedes Mal dieselbe Reihenfolge feststel-

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration von Linda Eich

len: Schauen – Berühren – Umfassen (zuerst mit der Hand, dann mit dem Mund). „Vertraut-Werden mit der Umwelt heißt also zunächst und vor allem: die Umwelt *erspüren*, erspüren mit dem ganzen Körper“ (Affolter 1995, 45).

3. Serialstufe

Mit zunehmender Handlungsfähigkeit kann das Kind gegen Ende des ersten Lebensjahres aufeinanderfolgende Reize aus allen Sinnesbereichen miteinander verknüpfen. Auf dieser Stufe erfolgt die zeitliche und räumliche Integration von Sinnesinformationen (vgl. Zimmer 2012, 51). Das Kind entwickelt mehr und mehr das Verständnis für die Serialität (= Reihenfolge) von Handlungen und Ursache-Wirkungs-Zusammenhängen. Die Teilnahme am Alltagsgeschehen samt seinen Gewohnheiten und Problemen stehen nun im Mittelpunkt der kindlichen Entwicklung. Über wechselnde Alltagsereignisse erkennt das Kind neuartige Wirkungen seines Handelns und es kommt zur Ausweitung von bereits gemachten Erfahrungen sowie zur Anwendung von „bereits vertrauten Regeln des Berührens und des Wirkens [...] in komplexeren Betätigungen“ (Affolter 1995, 87).

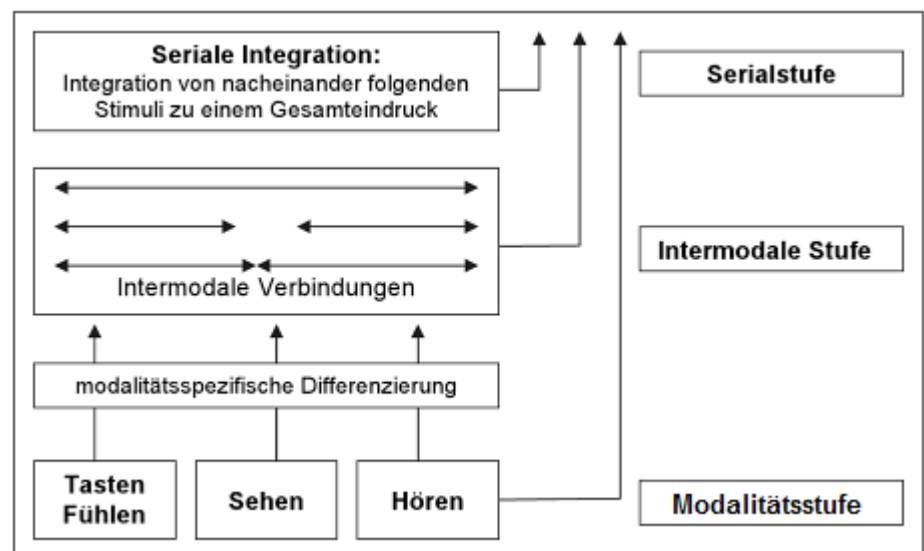


Bild 6: Überblick über das Stufenmodell nach AFFOLTER
(aus Friedlein 2014, 52)

Die Abbildung zeigt im Überblick die hierarchisch stufenweise Wahrnehmungsentwicklung, von der Félicie Affolter ausgeht. Komplexe Leistungen wie Sprache und Denken, werden durch Interaktionserfahrungen mit der Umwelt möglich.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Die Leistungen der verschiedenen Stufen sind von einem gemeinsamen Ursprung abhängig, „ähnlich wie bei einem Baum ein Ast nicht direkt mit dem anderen zusammenhängt, sondern jeweils über Stamm und Wurzel“ (Affolter 1987, 187).

4. Die Sinnesbasissysteme und ihre Störungen

Dieser Abschnitt beschäftigt sich eingehender mit ausgewählten Sinnessystemen. Dabei sei an die Einteilung in Nahsinne und Fernsinne sowie den Wahrnehmungsbaum nach Ayres erinnert. Auf dieser Grundlage gibt der Text einen Überblick über die Bedeutung der Sinnessysteme sowie die möglichen Störungen der einzelnen Bereiche .

Wie oben bereits angedeutet, zeigen sich Störungen der Basissinne durch eine Über- oder Unterempfindlichkeit bei der Reizaufnahme bzw. Reizverarbeitung.

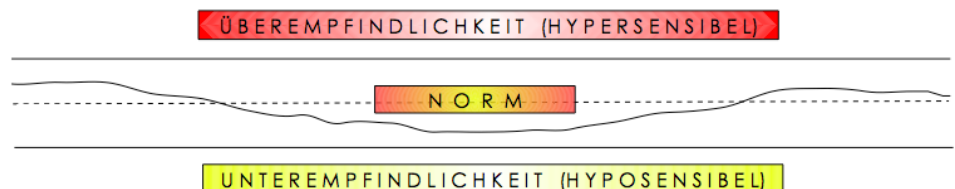


Bild 7: Über- und Unterempfindlichkeit der Sinnessysteme (eigene Darstellung)

Die sogenannte Norm der Wahrnehmungsverarbeitung liegt zwischen den zwei Extremen. Auch der Normbereich unterliegt natürlichen Schwankungen, z.B. morgens, abends, bei Krankheit o.ä.

Modulation ist angepasste und ausbalancierte Reizverarbeitung

Jean Ayres hat von „Modulation“ gesprochen und beschrieb darunter den Prozess, bei dem die Verarbeitung der Reize angepasst und ausbalanciert wird, so dass es nicht zu einer zu sehr gesteigerten oder reduzierten Weiterleitung kommt (vgl. Ayres 2013, 90).

Im Falle einer Sensorischen Integrationsstörung, also einer Wahrnehmungsverarbeitungsstörung, reagiert das Gehirn zu schwach oder zu stark auf einen ankommenden sensorischen Reiz. „Hyper“ beschreibt dabei die überempfindliche und unangemessen starke Aufnahme von Reizen. „Hypo“ hingegen beschreibt

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

die zu schwache und unzureichende Aufnahme von Sinneseindrücken (vgl. Goddard Blythe 2009, 102).

Wie sich dies in den jeweiligen Sinnessystemen zeigt und was es für den Alltag der Kinder heißt, wird im Folgenden genauer beschrieben. Vorweg sei noch einmal betont, dass sich keiner der Sinne isoliert entwickelt und nur für sich funktioniert. Jeder Sinn wird durch Informationen der anderen Sinne verstärkt, verändert oder beeinflusst. Das Verstehen der Sinne ist unerlässlich, wenn wir jene Kinder unterstützen wollen, für die die Welt keinen Sinn ergibt und die deshalb Schwierigkeiten im Alltag, beim Lernen und in ihrem Verhalten haben.

4.1 Das Vestibularsystem

Das entwicklungsgeschichtlich älteste menschliche Sinnessystem ist das vestibuläre System, auch Gleichgewichtssystem genannt. Es ist für alle Funktionen von grundlegender Bedeutung und pränatal das erste System, welches sich voll entwickelt.

Lage und Funktion des Vestibularsystems

Das vestibuläre System hat seinen Sitz direkt im Innenohr. Hier im sogenannten Labyrinth, einer komplizierten knöchernen Struktur am Ende des Gehörgangs, liegen nicht nur die Rezeptoren für das Hören, sondern ebenso Rezeptoren für Gleichgewichtsreize.

Die Rezeptoren unseres Gleichgewichtssinns reagieren auf die Schwerkraft sowie jede Lageveränderung des Körpers. Alle Informationen, die von dem Vestibularsystem ausgehen, sind sehr präzise und teilen uns genau mit, wo wir uns im Raum befinden. In welcher Position befindet sich unser Kopf? Bewegen wir uns oder stehen wir still? Ist unsere Bewegung schnell oder langsam? In welche Richtung geht die Bewegung (vgl. Ayres 2013, 55)?

Durch die hohe Sensibilität des Vestibularsystems haben schon kleinste Veränderungen der Position und Bewegung starke Auswirkungen auf das Gehirn. Jede Änderung der Kopfposition, also wenn der Kopf gedreht, nach oben gestreckt, nach unten gebeugt oder zur Seite gelegt wird, stimuliert die vestibulären Rezeptoren. Auch durch Auf- und Abhüpfen, Laufen, sich im Kreis drehen und Schaukeln werden starke vestibuläre Reize übertragen (vgl. Ayres 2013, 89).

Das Gleichgewichtsorgan als Verbindungszentrale

Das Vestibularsystem hat Verbindungen zu fast allen Teilen des Gehirns und somit Auswirkungen auf verschiedenste andere Gehirnfunktionen. Man kann die Gleichgewichtsrezeptoren als „Kommunikationszentrale“ betrachten, die Verbindungen zu Muskeln, Gelenken, Haut, Augen und Ohren schafft (vgl. Ayres

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

2013, 88f.). Das heißt alle Sinnesempfindungen werden in Bezug zu den vestibulären Informationen verarbeitet. Dies wiederum bedeutet, dass es bei einer Störung oder nicht reibungslosen Tätigkeit des Gleichgewichtssystems in der Folge zu Störungen bei der Verarbeitung der anderen Sinnesempfindungen kommt.

Den engen Zusammenhang zwischen dem Vestibularsystem und den Augen sowie der Nackenmuskulatur erklärte Ayres wie folgt: „Das Gleichgewichtssystem muss interpretieren, in welche Richtung unser Kopf (und Körper) schaut, damit wir uns dem zuwenden können, was wir mit den Augen sehen.“ (Ayres 2013, 91)

Beispiel

Stellen Sie sich vor, Sie stimulieren ihr Gleichgewichtssystem durch das Sich-Drehen um die eigene Achse. Das dadurch entstandene Schwindelgefühl gibt Ihnen die Illusion vor, dass sich die visuelle (unbewegte) Welt bewegt.

Oder: Wenn Sie in einem stehenden Zug sitzen und der Zug auf dem gegenüberliegenden Gleis losfährt, spielt Ihnen ihr Gehirn einen Streich und lässt sie im ersten Moment denken, dass sie sich selbst bewegen.

Den einfachsten Test können Sie machen, indem Sie sich auf ein Bein stellen, das andere nach vorne anwinkeln und dabei die Arme gerade nach vorn ausstrecken. Wenn Sie ihr Gleichgewicht gefunden haben, schließen Sie die Augen und spüren Sie, welchen Einfluss Ihr visuelles System in Zusammenarbeit mit Ihrem Gleichgewichtssystem hat.

Das Gleichgewichtssystem alleine teilt dem Gehirn zwar mit, ob der Kopf sich bewegt oder geneigt ist, aber es liefert keine Informationen über den gesamten Körper. Hierzu müssen die vestibulären Informationen zuerst mit den Informationen von den Muskeln und Gelenken, insbesondere der Augen und des Nackens verbunden werden.

Kinder mit einer Störung in diesem Bereich, sehen zwar die Treppenstufe oder die Bordsteinkante, aber sie können nicht einordnen, wo sich diese in Bezug zu ihrem Körper befindet. Und so stolpern oder fallen sie, obwohl ihre Sehleistung nicht eingeschränkt ist.

Wie oben schon erwähnt besteht auch eine enge Verbindung zwischen Gleichgewichtssystem und Muskelapparat. Konstante Informationen aus dem vestibulären System bilden die Grundlage für jegliche Muskelaktivität. Das Gleichgewichtssystem hat demnach entscheidenden Einfluss auf den Haltetonus (= Muskelspannung zur Stabilisierung und Aufrichtung) sowie den Bewegungstonus (= Muskelspannung in der Bewegung). Solange die vestibulären Impulse eine angemessene Muskelspannung erzeugen, kann sich der Körper ohne An-

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Störungen des Vestibularsystems – Das unterempfindliche System

strengung gegen die Schwerkraft aufrichten und aufrecht halten (vgl. Ayres 2013, 93). Durch den Informationsaustausch dieser beiden Systeme wird es möglich, gezielte, zeitgenaue und flüssige Bewegungen sowie Ausgleichsbewegungen zur Wiederherstellung der Balance auszuführen.

Es gibt zwei Arten von Störungen des Gleichgewichtssystems: Gleichgewichtsreize werden entweder vermindert oder verstärkt an das Gehirn weitergeleitet, weshalb wir von einem unter- oder überempfindlichen Gleichgewichtssystem sprechen.

Bei Kindern mit einem unterempfindlichen Gleichgewichtssystem scheint ein gestörter Hemmmechanismus bei der Reizverarbeitung vorzuliegen. Das Gehirn hemmt die ankommenden vestibulären Reize so stark, dass in der Folge auch die Informationen aus den anderen Sinnessystemen nicht adäquat genutzt werden können, um mit anpassenden Reaktionen zu antworten (vgl. Ayres 2013, 102). Diese Regulationsstörung ist meist stark mit emotionalen Komponenten verbunden. Die Kinder reagieren teilweise sehr ablehnend oder distanz- bzw. hemmungslos auf ihre Umwelt.

Kinder mit einem unterempfindlichen Gleichgewichtssystem ...

- ... sind stets in Bewegung (springen, hüpfen, laufen, kriechen...)*
- ... bewegen sich eher unkontrolliert und wenig zielgerichtet*
- ... haben Schwierigkeiten, ihre Bewegungen unter Kontrolle zu halten*
- ... stolpern häufig, da sie aus dem Gleichgewicht geraten*
- ... vermeiden Haltearbeit (= Beibehalten einer Körperstellung durch Muskelarbeit), indem sie diese durch Schnelligkeit kompensieren*
- ... können ihre Körperposition schlecht über längere Zeit aufrecht erhalten*
- ... sind oft sehr leichtsinnig und übermütig*
- ... haben schlechte organisatorische Fähigkeiten und wirken zerstreut*

Durch die verminderte Sensibilität gegenüber vestibulären Reizen, sind diese Kinder stets in Bewegung, um so mehr bzw. stärkere Reize zu erzeugen und dem Vestibularsystem immer neue Stimulation zu verschaffen. Sie erhalten vom Gehirn keine realistische Rückmeldung über die Intensität des Reizes. Die hieraus resultierende mangelnde Fähigkeit, einen angemessenen Haltetonus aufzubauen, überspielen sie durch Schnelligkeit (vgl. Saetre 2000, 28f.).

„Kinder mit einem unterempfindlichen Gleichgewichtssystem verarbeiten nicht genügend vestibuläre Empfindungen, so dass ihr Gehirn nicht die „Nahrung“ bekommt, die sich andere Kinder aus Bewegungsspielen holen.“ (Ayres 2013, 105). Nach dieser Zusammenfassung wird verständlich, warum gleichgewichts-

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

unterempfindliche Kinder Karussell und Achterbahn fahren können, ohne dass ihnen annähernd schlecht oder schwindelig wird. Auch Seekrankheit oder Reiseübelkeit sind ihnen fremd.

Fahrradfahren lernen ist für Kinder mit einer vestibulären Unterempfindlichkeit oft schwierig und mit Ängsten verbunden. Sie können nicht darauf vertrauen, dass sie Balance halten und ihr Gleichgewicht entsprechend verlagern können. Auch bei anderen Sportarten und -spielen haben sie selten Erfolgserlebnisse, so dass sie daraus kein Selbstvertrauen und Zuversicht gewinnen können (vgl. Ayres 2013, 105).

Anregungen, um unterempfindlichen Kindern zu helfen, ihr Gleichgewicht zu stärken:

- *Bewegungserfahrungen ermöglichen (z.B. auf Spielplätzen mit vielseitigen Angeboten zum Rutschen, Springen, Schaukeln, Klettern, Wippen)*
- *langsame und rhythmische Bewegungen nutzen (z.B. Wiegen oder Schwingen), um das Kind zu beruhigen*
- *beim Lesen, Malen oder Spielen das Kind auf dem Bauch im Ellenbogenstütz liegen lassen*
- *Aktivitäten anregen, die Balance erfordern (z.B. Fahrradfahren, Inlineskaten)*
- *Aktivitäten anbieten, die den Einsatz beider Körperseiten erfordern (z.B. Seilspringen, Schwimmen, Rudern, Spielen eines Instruments)*
- *Aktivitäten unterstützen, bei denen das Kind Augen, Kopf und Hände koordinieren muss (z.B. Klettern, Zielwurfspiele, Tischtennis)*
- *Vermeiden von drehenden oder schlingernden Schaukelbewegungen, da diese keine klare Ordnung im Gehirn erzeugen*

Störungen des Vestibularsystems – Das überempfindliche System

Die Schwierigkeiten von Kindern mit einem überempfindlichen vestibulären Organisationsproblem sind gänzlich anders gelagert. Kinder mit einer vestibulären Überempfindlichkeit können die Gleichgewichtsinformationen zwar genauso schlecht einordnen wie unterempfindliche Kinder, doch die Ursache liegt hier in einer erhöhten Sensibilität gegenüber den Reizen. Es kommt zu einer mangelhaften Hemmung, so dass das Gehirn mit Reizen überflutet wird und schon bei den geringsten Bewegungen überfordert ist (vgl. Saetre 2000, 29).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Kinder mit einem überempfindlichen Gleichgewichtssystem...

- ... vermeiden jegliche Gleichgewichtsstimulation, wie z.B. Schaukeln, Wippen*
- ... haben Angst vor Höhe*
- ... sind wenig in Bewegung*
- ... vermeiden besonders Hüpfen und Springen*
- ... bewegen sich langsam und steif und sind wenig bewegungsvariabel*
- ... zeigen trotz geringer Stimulation Anzeichen wie Übelkeit, Blässe, Schwindel*
- ... fixieren und stabilisieren Kopf und Rumpf in stabiler Position*
- ... verlieren schnell die Orientierung*
- ... haben Schwierigkeiten in der räumlichen Wahrnehmung*
- ... leiden meist unter starker Reiseübelkeit*

Bewegungen lösen bei überempfindlichen Kindern Angst und Unsicherheit aus, so dass sie alles Erdenkliche unternehmen, um diese unangenehmen Reize zu vermeiden. Sie versuchen über die Stabilisierung ihres Körpers Bewegungen zu vermeiden. Anders als bei unterempfindlichen Kindern, kompensieren gleichgewichtsüberempfindliche Kinder ihr Defizit durch ein möglichst geringes und langsames Bewegungsausmaß (vgl. Saetre 2000, 29).

Besonders bedrohlich erleben vestibulär überempfindliche Kinder Situationen, in denen sie von jemand anderem bewegt werden. Durch ihre ausgeprägte Schwerkraftunsicherheit haben sie große Angst zu fallen, obgleich sie im Allgemeinen besonders selten fallen. Ihre Angst ist nicht rational und so hilft auch gutes Zureden oder der Einsatz von Belohnungen nicht. „Diese Kinder sind in einer schlimmen Lage, und wenn Erwachsene oder andere Kinder ihre Bedürfnisse ignorieren und erwarten, dass sie sich bewegen, geht es ihnen nur noch schlechter.“ (Ayres 2013, 113)

Häufig zieht ein überempfindliches Gleichgewichtssystem für das Kind und später den erwachsenen Menschen erhebliche soziale Folgen nach sich. Schwerkraftunsichere Menschen sind sehr ängstlich und andere halten sie möglicherweise für eine „schwierige“ Persönlichkeit oder „Feiglinge“. Darüber hinaus haben sie als Kleinkinder gelernt, dass sie ohne Rücksicht auf ihr überempfindliches Gleichgewichtssystem herumbewegt, getragen und geschaukelt werden. Sie haben sich also Strategien zurecht legen müssen, wie sie andere Menschen kontrollieren und von sich fernhalten können (vgl. Ayres 2013, 114f.). Auch diese Eigenschaften gelten in unserer Gesellschaft nicht als erstrebenswerte soziale Kompetenz.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Anregungen, um überempfindlichen Kindern zu helfen, ihr Gleichgewicht zu stärken:

- *Überempfindlichkeiten müssen zu jeder Zeit respektiert und ernst genommen werden!*
- *Aufbau eines stabilen Grundvertrauens*
- *Hilfe bei Dingen, die eine Herausforderung für das Kind darstellen (z.B. beim Schaukeln zuerst das Kind auf den Schoß nehmen oder eine Schaukel suchen, bei der die Füße auf dem Boden bleiben können)*
- *Unterstützung durch Druck auf Muskeln und Gelenke (z.B. Kinder, die Angst haben, Treppenstufen zu gehen, mit sanftem Druck auf die Hüfte unterstützen)*
- *Kinder sollen selbst die Geschwindigkeit der Bewegungen bestimmen können*
- *Drehbewegungen vermeiden; eher sanfte Vor- und Rückbewegungen anbahnen*

4.2 Die Propriozeption

Die Informationen des Vestibularsystems sind zwar von grundlegender Bedeutung für unsere Bewegungen, doch sie reichen allein nicht aus, um Fortbewegung zu ermöglichen. Das Gehirn benötigt also noch weitere Informationen aus dem Bewegungsapparat, aus unserem propriozeptiven System.

Definition Propriozeption

In der Literatur werden im Zusammenhang mit der propriozeptiven Wahrnehmung auch Begriffe wie Tiefenwahrnehmung, Tiefensensibilität oder Eigenwahrnehmung genannt. Unter Propriozeption werden all die Sinnesindrücke zusammengefasst, die durch Anspannung und Dehnung, sprich durch Druck und Zug an Muskeln, Sehnen und Gelenken verursacht werden (vgl. Saetre 2000, 30). Muskeln und Gelenke schicken konstante Informationen zum Großhirn, um dieses über die Position und Bewegung des Körpers zu informieren. Dies tun sie nicht nur in Bewegung, sondern ebenfalls, wenn wir ruhig stehen oder sitzen. Das Zentralnervensystem erfährt somit, wie hoch die Spannung und der Kraftaufwand der Muskeln und wie die Winkelstellung der Glieder und Gelenke ist. Da es beim Menschen unzählige Muskeln und Gelenke im Körper gibt und die Rezeptoren genau dort angesiedelt sind, kann geschlussfolgert werden, dass, wo auch immer am Körper ein tiefensensorischer Reiz gesetzt wird, er den gesamten Menschen erreicht (vgl. Ayres 2013, 53).

„Dieser innere Sinn für unser körperliches Selbst erlaubt uns, genaueste Bewegungsabläufe so auszuführen, dass wir uns nicht ständig der ausführenden Körperteile bewusst sein müssen und unwichtige sensorische Signale ausschalten können.“ (Goddard Blythe 2009, 131)

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

In diesem Zitat wird deutlich, dass uns die Tiefensensibilität hilft, uns zu bewegen. Wäre die propriozeptive Wahrnehmung herabgesetzt, wären Bewegungen langsamer, ungeschickter und zu ihrer Durchführung bedürfte es einer deutlich höheren Anstrengung. Eine gute Propriozeption ist notwendig, um Dinge auch ohne visuelle Kontrolle ausführen zu können (vgl. Ayres 2013, 54).

Beispiel:

Wäre die Eigenwahrnehmung Ihrer Hände nicht ausreichend, um Ihnen genau mitzuteilen, was sie tun, wäre es für Sie enorm anstrengend bis unmöglich, ohne visuelle Kontrolle einen Knopf zuzumachen, etwas aus der Tasche zu holen, einen Schraubdeckel auf- bzw. zuzuschrauben oder eine Schranktür abzuschließen.

Stellungs-, Bewegungs- und Kraftsinn

Innerhalb der propriozeptiven Wahrnehmung wird zwischen verschiedenen Wahrnehmungsbereichen unterschieden: Über den Stellungssinn werden die Stellungen bzw. die Winkelgrade der Körperteile zueinander wahrgenommen. Um die Geschwindigkeit und die Bewegungsrichtung zu erkennen, wird der Bewegungssinn bemüht und um den Krafteinsatz abschätzen zu können, bedarf es des Kraftsinns (vgl. Nacke 2005, 48). Die Funktionen der Propriozeption sind demnach die Anpassung der Muskelspannung, der Haltung, Bewegung und Kraftdosierung.

Auch die Propriozeption steht in enger Verbindung und wechselseitiger Abhängigkeit zu allen anderen Sinnen. Informationen von den Propriozeptoren werden überwiegend im vestibulären System verarbeitet. Zusammen mit den Sinnesinformationen aus den übrigen Systemen, werden die Körperbewegungen und ihre direkte Anpassung beeinflusst. Aufgrund dieser Zusammenhänge wird verständlich, dass verzerrte Informationen aus anderen Sinnessystemen immer auch Auswirkungen auf die Propriozeption haben.

Störungen des propriozeptiven Systems

Wenn das tiefensensorische System nicht ausgeglichen arbeitet, kommt es zu weitreichenden Schwierigkeiten für die Betroffenen. Je schlechter die Tiefeninformation entwickelt ist, desto schlechter ist die Wahrnehmung im Raum in Bezug zu Menschen und Gegenständen.

Störungen im vestibulären und taktilen System zeigen sich durch eine Über- oder Unterempfindlichkeit als Abweichung von der Norm. In der Tiefenwahrnehmung scheint es zwar eine Unterempfindlichkeit, aber keine Überempfindlichkeit nicht zu geben (vgl. Kießling 2010, 36).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Anzeichen einer Störung der Tiefenwahrnehmung

- (vgl. Schaefgen 2007, 58f.) :
- schlechte Haltung, schwacher Muskeltonus
- motorische Unruhe („Zappelphilipp“)
- visuelle Schwierigkeiten
- unzureichend entwickeltes Körperschema
- Schwierigkeiten in der Kraftdosierung
- geringes bzw. zeitlich verzögertes Schmerzempfinden
- mangelhafte Zusammenarbeit beider Körperseiten
- gestörte Bewegungskoordination
- Schwierigkeiten beim Einschätzen von Gefahren

Unterempfindliche Tiefenwahrnehmung

Bei Kindern mit einer unterempfindlichen propriozeptiven Wahrnehmung wird das Gehirn mit ungenauen und vagen Informationen versorgt. Hieraus resultierend sind diese Kinder darauf angewiesen, sich auf ihr visuelles System zu verlassen. Wenn sie ihre Bewegungen nicht mit den Augen verfolgen können, wissen sie kaum, wo sich ihre Gliedmaßen befinden oder wie viel Kraft sie für bestimmte Handlungen oder Bewegungen aufwenden müssen (vgl. Ayres 2013, 135). Diese Kinder erleiden dementsprechend häufiger Unfälle.

Mit Hilfe der Tiefenwahrnehmung kann der Mensch sogenannte Zwischenstufen in seiner Bewegung einnehmen. D.h. er kann in einer Bewegung verharren oder eine Bewegung umkehren. Ein Kind mit schlechter Tiefenwahrnehmung umgeht seine Unfähigkeit, in einer Bewegung zu verharren oder Zwischenstufen einzunehmen, indem es die Geschwindigkeit nutzt und sich der Fliehkraft bedient. Die Problematik besteht darin, dass das Kind durch die mangelhaften Informationen aus seinem Körperinneren keine Möglichkeit hat, seine Bewegungen fließend auszuführen, da die Muskelspannung immer zwischen extrem hoch oder extrem niedrig schwankt (vgl. Kießling 2010, 35).

Sie werden auf Kinder stoßen, die ständig in Bewegung sind, kaum bis gar nicht ruhig sitzen können oder nicht in einer Reihe stehen können, ohne den Vorder- oder Hintermann anzustoßen. Diese Kinder sind sich ihres eigenen Körpers nicht bewusst und ständig auf der Suche nach propriozeptiver sowie vestibulärer Stimulation (vgl. Nacke 2005, 54).

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Anregungen, um Kindern mit schlechter Tiefenwahrnehmung ein Sich-mehr-Spüren zu ermöglichen:

- Verlangen Sie von einem unruhigem Kind nicht still zu sitzen, sondern finden Sie Möglichkeiten eines „rhythmischen Zappelns“ (z.B. auf einem Ballkissen)
- Lassen Sie das Kind schwere Dinge ziehen oder schieben (z.B. Wäschekorb, Einkaufstüten, Bollerwagen...)
- Ermöglichen Sie dem Kind sich auf unterschiedlichen Unterlagen fortzubewegen (z.B. Ziehen über glatten Boden, Rollbrett, Teppich...)
- Lassen Sie das Kind im Unterarmstütz arbeiten
- Beim Sitzen am Tisch Füße abstützen; nicht frei in der Luft hängen lassen
- Spiele: gegenseitiges Wegdrücken im Stand oder im Sitzen; in der Luft Fahrrad fahren; Körper mit Sandsäckchen belegen...
- Sportarten wie Schwimmen, Klettern, Turnen, Kampfsportarten

4.3 Das taktile System

Um eine optimale Körperempfindung zu erhalten, braucht das Gehirn noch zusätzliche Informationen aus der Umgebung, die es über das taktile System erhält, also über das System der Haut. In unserer Haut befinden sich verschiedene Sinnesrezeptoren, die auf Berührung, Druck, Oberflächenbeschaffenheit, Temperatur und Schmerz reagieren. Über die taktilen Informationen wird das Gehirn darauf aufmerksam gemacht, ob ein Reiz gefährlich, ungefährlich, angenehm oder unangenehm ist (vgl. Ayres 2013, 52f.).

Das taktile System ist das größte Sinnessystem des Menschen

Das taktile System ist das größte Sinnessystem des Menschen, da die Berührungsrezeptoren den gesamten Körper bedecken. Die Haut ist das größte Organ des Menschen und ontogenetisch betrachtet die erste Kontaktquelle zur äußeren Welt. Auch das taktile System entwickelt sich bereits im Uterus und es ist das als erstes ausgebildete Sinnessystem. Durch das pausenlose „Streicheln“ des Fruchtwassers wird die Haut intrauterin mit Berührungen genährt. Wenn später das Ungeborene wächst, kommt noch die Berührung durch die Uteruswand hinzu (vgl. Kießling 2010, 22). So herrschen im Mutterbauch die optimalen Bedingungen zur Hautreifung und es lässt sich erahnen, wie wichtig Berührungen für die ausgeglichene Organisation des Nervensystems sind.

Verbindung zwischen Vestibular- und taktilem System

Obwohl der Mensch kaum über die Wichtigkeit der Berührungen in seinem Leben nachdenkt, spielen sie eine wichtige Rolle für unser physisches sowie psychisches Erleben und Verhalten. Das taktile System ist wie die Propriozeption besonders eng mit dem Vestibularsystem verknüpft. Die besondere Vernetzung zeigt sich beispielsweise bei einer Überstimulation des Gleichgewichts, woraufhin häufig negative Reaktionen der Haut beobachtet werden können. Umgekehrt

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

können bei einer Überreizung der Haut Gleichgewichtsstörungen in Form von Übelkeit, Wutausbrüchen oder schlechter Laune auftreten (vgl. Kießling 2010, 21). Im Deutschen drücken wir ein emotionales Ungleichgewicht häufig auch in Verbindung mit der Haut aus, z.B. „Das geht mir unter die Haut“, „Ich fühl mich nicht wohl in meiner Haut“ oder „Rück mir nicht auf die Pelle“.

Das taktile System wird unterteilt in zwei Subsysteme – das protopathische und das epikritische System.

Protopathisches und epikritisches System

Das protopathische System dient dazu, Schmerzempfindungen und grobe Berührungs- und Temperaturempfindungen weiterzuleiten. Allerdings lassen sich diese Empfindungen nicht lokalisieren und werden nur diffus dargestellt. Das Gehirn erhält also noch keine Informationen über die exakte Stelle der Berührung und auch nicht, welcher Art der Reiz ist. Um die fehlenden Informationen zu vervollständigen, werden über das epikritische System zeitliche und räumliche Eigenschaften des Reizes übermittelt. Das Gehirn erkennt nun den Ort der Berührung sowie die Form des Gegenstandes (vgl. Saetre 2000, 34f.).

Aus dieser Unterteilung lassen sich verschiedene Störungen innerhalb des taktilen Systems ableiten. Wenn es zu einer Störung der Reizverarbeitung im epikritischen System kommt, spricht Jean Ayres von einem eingeschränkten taktilen Diskriminationsvermögen. Die Betroffenen können einen Berührungsreiz nicht exakt spüren und lokalisieren und dem Gespürten keine Bedeutung geben (vgl. Ayres 2013, 130f.). Bei einer Störung des protopathischen Systems spricht Ayres von einer sensorischen bzw. taktilen Modulationsstörung. Hier geht es um die Beeinträchtigung, eine Berührung richtig zu beurteilen, d.h. einzuschätzen, ob ein Reiz schmerzhaft, unangenehm oder schädlich ist (vgl. Ayres 2013, 146).

Die Störungsbilder dieser beiden Systeme ergeben sich aus zu schneller oder zu langsamer Übertragung der Sinnesreize, also wie bei den Störungen des Gleichgewichtssystems aus einer mangelhaften oder zu starken Hemmung der Reize. Die Folge ist ein überempfindliches (hypersensibles) bzw. unterempfindliches (hyposensibles) taktilen System.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Hautunterempfindliche Kinder...

- ... haben eine sehr niedrige Körperspannung*
- ... haben teilweise eine verwaschene, undeutliche Aussprache*
- ... haben fast immer ein unterempfindliches Gleichgewichtssystem*
- ... sind eher schmerzunempfindlich*
- ... sind nahezu unempfindlich für Kälte und Hitze*
- ... zeigen ein scheinbar distanzloses Verhalten*
- ... haben Schwierigkeiten sich abzugrenzen*
- ... haben ein schlechtes Raum-Zeit-Gefühl*
- ... lieben sogenannte Kontaktsportarten*
- ... haben eine unzureichend entwickelte Körperwahrnehmung*
- ... können Gefahren schlecht einschätzen*

Hyposensibilität des taktilen Systems

Bei einer Unterempfindlichkeit des taktilen Systems werden die Informationen aus der Umwelt nur unzureichend an das Gehirn weitergeleitet. Die Rückmeldung des taktilen Systems ist verlangsamt und reduziert. Taktile unterempfindliche Kinder besitzen quasi eine „dicke Haut“ und erfahren eine zu große Grenze zwischen Körper und Umwelt. Dies kann sich darin ausdrücken, dass ihr Hautsystem sie nicht ausreichend vor Gefahren warnt und schützt. Gleichzeitig scheinen diese Kinder an Berührungsangeboten nie „satt“ zu werden, sie lieben es zu matschen, zu schmieren und schrecken weder vor glibberigen noch modrigen Konsistenzen zurück.

Hautüberempfindliche Kinder...

- ... lassen kaum Berührungen zu*
- ... mögen es nicht, an- und ausgezogen zu werden (Reibung auf der Haut)*
- ... tolerieren keine Wolle auf der Haut*
- ... gehen nicht gern barfuß über Gras, Sand, Steine o.ä.*
- ... verweigern klebriges Essen und sind eigenwillig in ihren Essgewohnheiten*
- ... ertragen Dreck auf der Haut nur schlecht*
- ... haben oftmals eine auffallend exakte und wortreiche Sprache*
- ... haben eine gewisse pedantische und eigenbrötlerische Art*
- ... leiden teilweise unter allergischen Hautreaktionen*
- ... haben eine sehr niedrige Schmerzschwelle*
- ... haben eher eine allgemeine Abneigung gegen sportliche Aktivitäten*

Hypersensibilität des taktilen Systems

Kinder mit einem überempfindlichen taktilen System reagieren im Allgemeinen abwehrend auf jegliche Berührungsreize und sind oftmals emotional sehr unsicher. Durch die mangelhafte Hemmung der permanent einströmenden taktilen Reize reagieren die Betroffenen schon auf leichteste Hautberührungen überempfindlich. Das taktile System ist ständig übererregt und warnt ununterbrochen

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

vor Gefahren, die in Wirklichkeit keine sind. Als Folge versuchen sich die Kinder vor jeglichen Berührungen zu schützen und haben wenig Freude am Erforschen und Ertasten ihrer Umwelt (vgl. Saetre 2000, 37).

Hautüberempfindlichen Kinder müssen mit viel Respekt behandelt werden. Es ergeht ihnen in etwa so wie uns, wenn wir mit hohem Fieber im Bett liegen, unsere Haut „glüht“ und in dieser Situation ein Mensch kommt und mit guter Absicht beginnt, mit Federn und Bürsten unsere Haut sanft zu stimulieren. Ein Kind mit einer Hypersensibilität des taktilen Systems kann Desensibilisierungsbemühungen und -anregungen tatsächlich als „Folter“ erleben. Wenn das taktile System Abwehr zeigt, darf nicht mit der Haut direkt gearbeitet werden, sondern nur über Sinneskanäle, in deren Erfahrung und Verarbeitung das Kind sicher und im Gleichgewicht ist (vgl. Kießling 2010, 28).

5. Zusammenfassung

Der vorliegende Text hat gezeigt, welche enorme Bedeutung eine gute Verknüpfung der verschiedenen Wahrnehmungsbereiche hat, was dabei vom menschlichen Gehirn geleistet wird und welche Folgen es haben kann, wenn einzelne Teilbereiche gestört ablaufen.

Sensorische Integration spielt für Kinder von Anfang an eine zentrale Rolle. Ein Kind nutzt seine Erfahrungen, um Neues zu lernen. So entstehen Verknüpfungen im Gehirn und der Erfahrungsspeicher wird größer. Mit einem größeren Erfahrungspotential wiederum macht das Kind neue Erfahrungen, so dass man von einer sich ständig erweiternden Spirale der Lernentwicklung sprechen kann – sowohl auf motorischer, perzeptiver, sprachlicher, geistiger und emotionaler Ebene.

Für eine gleichmäßige Entwicklung aller Fertigkeiten ist es wichtig, die verschiedenen Sinnesbereiche anzusprechen und die Umwelt so zu gestalten, dass das Kind die Möglichkeit hat, weitreichende Erfahrungen zu sammeln. Die heutige Umwelt bietet Kindern häufig eine einseitige Überbelastung mit optischen und akustischen Reizen und gleichzeitig einem Mangel an Bewegungserfahrungen. Die meisten Kinder sind den besorgten und behütenden Blicken der Erwachsenen ausgesetzt, so dass ihnen heutzutage oft nur noch ein kleiner und begrenzter motorischer Aktionsspielraum zur Verfügung steht. Dieser Wandel raubt den Kindern die Chance, sich ihre Umwelt durch Neugier und Risikobereitschaft zu erobern.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

Kinder brauchen Bewegung und Sinneserfahrungen, um ihren Körper kennenzulernen, Grenzen auszutesten und ihr Körpergeschick zu entwickeln. Aus der Körperbewegung gewinnt das Kind eine Vielzahl von Entwicklungsimpulsen, die zu einer großen Ressource für seine Gesamtentwicklung werden.

Je genauer Eltern, PädagogInnen und all jene Menschen, die mit Kindern zu tun haben, den kindlichen Entwicklungsverlauf kennen und je differenzierter sie gelernt haben, das kindliche Verhalten zu beobachten, desto leichter können sie die Kinder in ihrer alltäglichen Umwelt anregen und unterstützen. Die durch „Wissen“ veränderte Einstellung der Eltern und PädagogInnen lässt im Alltag mehr Erfahrungsräume entstehen. Die vorhandenen werden zudem deutlicher als solche wahrgenommen und können für sensorisch-integrative Prozesse genutzt werden. Kinder brauchen einen lust- und sinnvollen, nicht überladenen Tagesablauf. Und vor allem brauchen sie Zeit und Raum zum spontanen Spielen.

6. Fragen und weiterführende Informationen

6.1 Fragen und Aufgaben zur Bearbeitung des Textes



AUFGABE 1:

Stellen Sie eine Liste mit Spielen, Anregungen und Ideen für die Raumgestaltungen zur Förderung der Sensorischen Integration zusammen. Achten Sie dabei darauf, dass alle Sinnesbereiche angesprochen werden. Welche Aspekte würden Sie für Eltern besonders hervorheben?



AUFGABE 2:

Denken Sie an Ihr eigenes Wahrnehmungssystem. Finden Sie Situationen, die den Zusammenhang zwischen Gleichgewichtssystem und Augen verdeutlichen und überlegen Sie, was Bewegung mit Ihrem Wachheitszustand zu tun hat.



FRAGE 1:

Beschreiben Sie in eigenen Worten, was Sie unter Sensorischer Integration verstehen. Welche Aspekte spielen im therapeutischen Rahmen eine besondere Rolle?



FRAGE 2:

Stellen Sie sich vor, Sie vermuten bei einem Kind aus der Kindertageseinrichtung eine Wahrnehmungsstörung. Wie würden Sie ein Gespräch zur Aufklärung der Eltern gestalten? Tragen Sie Quellen zusammen, über die Eltern Informationen beziehen können und überlegen Sie sich, wie Sie gemeinsam eine/n qualifizierte/n TherapeutIn finden könnten.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration

von Linda Eich

6.2 Literatur und Empfehlungen zum Weiterlesen

LITERATUR- VERZEICHNIS

- Affolter, F. (1995): *Wahrnehmung, Wirklichkeit und Sprache – Wissenschaftliche Beiträge aus Forschung, Lehre und Praxis zur Rehabilitation behinderter Kinder und Jugendlicher*. Villingen-Schwenningen: Neckar-Verlag, 7. Auflage.
- Ayres, A.J. (1979): *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles: Western Psychological Services.
- Ayres, A.J. (2013): *Bausteine der kindlichen Entwicklung – Sensorische Integration verstehen und anwenden*. Heidelberg: Springer, 5. Auflage.
- Borchardt, K.; Borchardt, D.; Kohler, J. & Kradolfer, F. (2005): *Sensorische Verarbeitungsstörung – Theorie und Therapie der Sensorischen Integration*. Idstein: Schulz-Kirchner Verlag.
- Ellneby, Y. (1997): *Die Entwicklung der Sinne: Wahrnehmungsförderung im Kindergarten*. Freiburg im Breisgau: Lambertus.
- Friedlein, N. (2014): *Wahrnehmungsförderung nach Félicie Affolter aus heilpädagogischer Sicht*. Hamburg: Disserta Verlag.
- Goddard Blythe, S. (2009): *Greifen und Begreifen – Wie Lernen und Verhalten mit frühkindlichen Reflexen zusammenhängen*. Kirchzarten: VAK Verlag, 8. Auflage.
- Kießling, U. (2010): *Sensorische Integration im Dialog – Verstehen lernen und helfen, ins Gleichgewicht zu kommen*. Dortmund: Verlag modernes lernen, 8. Auflage.
- Nacke, A. (2005): *Ergotherapie bei Kindern mit Wahrnehmungsstörungen*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Saetre, A. M. (2000): *Peter und Nadine – zwei „normale“ Kinder? – Erkennen und Behandeln Sensorischer Integrationsstörungen*. Dortmund: Verlag modernes lernen, 3. Auflage.
- Schaefgen, R. (2007): *Praxis der Sensorischen Integrationstherapie – Erfahrungen mit einem ergotherapeutischen Konzept*. Stuttgart: Thieme Verlag.
- Williams, M. S. & Shellenberger, S. (2003): *Wie läuft eigentlich dein Motor? Theorie und Praxis der Selbstregulierung für Menschen mit ADS/HKS – Das „Alert Programm“*. Dortmund: Verlag modernes lernen, 2. Auflage.
- Zimmer, R. (2012): *Handbuch der Sinneswahrnehmung – Grundlagen einer ganzheitlichen Bildung und Erziehung*. Freiburg im Breisgau: Verlag Herder, 2. Auflage der überarbeiteten Neuauflage.

INTERNETQUELLEN

- DocCheck Medical Services (2014): *Homunculus*. Zugriff am 02.07.2014. Verfügbar unter <http://flexikon.doccheck.com/de/Homunculus>
- Pokorná, E.: *Der menschliche Körper II – Nervensystem*. Zugriff am 02.07.2014. Verfügbar unter http://www.ftvs.cuni.cz/eknihy/jazyky/einfuhrungindiesportsprache/Texts/5-Korper_II.html
- Stifter, M.: *Wahrnehmungsbaum*. Zugriff am 03.07.2014. Verfügbar unter <http://www.ergotherapie-velbert-m-stifter.de/>

EMPFEHLUNGEN ZUM WEITERLESEN

- Beigel, D. (2011): *Flügel und Wurzeln: Persistierende Restreaktionen frühkindlicher Reflexe und ihre Auswirkungen auf Lernen und Verhalten*. Dortmund: Verlag modernes lernen, 5. Auflage.

Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration von Linda Eich

- Kesper, G. (2002): *Sensorische Integration und Lernen: Grundlagen, Diagnostik und Förderung*. München: Ernst Reinhardt Verlag.
- Kießling, U. & Klein, J. (Hrsg.) (2014): *Inge Flehmig – Sensorische Integration. Ein bewegendes Leben für eine sinn-volle Kindheit*. Dortmund: Verlag modernes lernen, 3. Auflage.
- Pauli, S. & Kisch, A. (2002): *Was ist los mit meinem Kind? Bewegungsauffälligkeiten bei Kindern*. Berlin: Urania Verlag.
- Steininger, R. (2005): *Kinder lernen mit allen Sinnen – Wahrnehmung im Alltag fördern*. Stuttgart: Klett-Cotta.

7. Glossar

Sensorische Integration Das Zusammenspiel aller Sinne und deren Verarbeitung im Gehirn. Sinnesempfindungen werden geordnet und sortiert, so dass der Mensch auf bestimmte Reize, der Situation entsprechend, adäquat reagieren und handeln kann. Bei diesem unbewusst ablaufenden Prozess arbeiten viele Anteile des Nervensystems zusammen. Sensorische Integration ist die Grundlage für Lernen und Sozialverhalten. Der Begriff geht auf die Entwicklungspsychologin A. Jean Ayres zurück.

Sensorische Modulation Der Prozess, bei dem das Gehirn seine Aktivität selbst reguliert. Sinnesreize werden moduliert: Entweder werden sie angeregt (Bahnung) und verstärkt weitergeleitet, um eine ausgeprägtere Wahrnehmung oder Reaktion zu erzielen. Oder die Sinnesinformationen werden gehemmt (Inhibition), um überschießende oder irrelevante Aktivitäten zu dämpfen bzw. abzuschwächen.

KiTa Fachtexte ist eine Kooperation der Alice Salomon Hochschule, der FRÖBEL-Gruppe und der Weiterbildungsinitiative Frühpädagogische Fachkräfte (WiFF). KiTa Fachtexte möchte Lehrende und Studierende an Hochschulen und Fachkräfte in Krippen und Kitas durch aktuelle Fachtexte für Studium und Praxis unterstützen. Alle Fachtexte sind erhältlich unter: www.kita-fachtexte.de

Zitiervorschlag:

Eich, L. (01.2015): Wahrnehmungsentwicklung und Sensorische Integration. Verfügbar unter: <http://www.kita-fachtexte.de/XXXX> (Hier die vollständige URL einfügen.). Zugriff am T.T.MM.JJJJ