

# **Die Bedeutung des Gleichgewichts für Motorik, Lernen und Verhalten**

## **1. Einführung**

In den letzten Jahren ist es zu einer schnellen Zunahme an Kindern mit besonderem Zuwendungsbedarf gekommen. Begriffe wie AD(H)S, Hyperaktivität, Legasthenie, Dyskalkulie, Konzentrationsschwäche und Ablenkbarkeit schwappten wie eine Welle über uns. Unsere Umwelt ist in ständiger Bewegung – sie verändert sich schnell, doch der Fortschritt beschert uns nicht nur viele Vorteile, sondern lässt uns manchmal vergessen, dass die Grundbedürfnisse und Meilensteine der menschlichen Entwicklung unverändert weiter gelten. Einen Grundbaustein der menschlichen Entwicklung bildet der Gleichgewichtssinn.

## **2. Anatomisch gesehen**

Das Gleichgewichtsorgan befindet sich beidseitig im Innenohr. Es besteht aus einem mit Flüssigkeit gefüllten Hohlraumsystem, das mit feinsten Sinneshärchen versehen ist. Über diese Härchen reagieren die Sinneszellen auf Schwankungen der Flüssigkeit und wandeln diese in Nervensignale um. Der Gleichgewichtssinn dient zur Feststellung der Körperhaltung und Orientierung im Raum, ist für die Balance zuständig und registriert Kopfbewegungen und damit auch jede Bewegung des Körpers. Dabei nutzt das Gehirn auch Informationen von Augen, Ohren, Muskeln und Haut (visuelle, auditive, propriozeptive und taktile Wahrnehmung).

## **3. Entwicklung des Gleichgewichts**

Schwangerschaft und Geburt

Das Gleichgewicht bildet einen Grundbaustein in der menschlichen Entwicklung. Ist es gut entwickelt, nehmen wir es gar nicht wahr, und doch sind unsere Gesundheit und Lebensqualität mit diesem Sinnessystem eng verbunden. Nicht nur Gleichgewicht und Bewegung, sondern auch Gleichgewicht, Lernen und Verhalten sind untrennbar miteinander verbunden. Also ist es wichtig, bereits früh die Voraussetzungen für eine gesunde Entwicklung des Gleichgewichtssinns zu schaffen.

Das beginnt bereits in der Schwangerschaft. Schon in der 9. Schwangerschaftswoche nimmt das Gleichgewichtssystem seine Arbeit auf und gibt dem Kind einen Richtungs- und Orientierungssinn und bereitet es auf die Schwerkraft nach der Geburt vor.

Das mütterliche Bewegungsverhalten nimmt besonders im letzten Drittel der Schwangerschaft einen entscheidenden Einfluss auf das spätere Gleichgewicht des Kindes und damit auch auf Voraussetzungen späterer kognitiver

Fähigkeiten und Verhaltensweisen. Eine Studie 1) belegt, dass die grob- und feinmotorische und damit auch kognitive Entwicklung von Kindern, deren Mütter sich in der Schwangerschaft intensiv Tätigkeiten im Haushalt wie Kochen und Aufräumen, Bügeln und Am-Boden-Knien oder auch Tanzen widmeten, positiver war als bei Kindern, deren Müttern diesen Tätigkeiten nicht nachgingen. Diese Tatsache sollte nicht im Sinne einer konservativen Rollenverteilung missverstanden werden, sondern zeigen, dass Schwangere, die sich viel bewegen – und das bringt die Arbeit im Haushalt so mit sich – gleichzeitig positiv auf die Hirnreifung und die späteren Lernleistungen ihres Kindes Einfluss nehmen.

Selbstverständlich trägt auch eine positive Einstellung der Mutter und ihre geistige Beschäftigung (sprechen, lesen, rechnen, nachdenken oder musizieren in Zimmerlautstärke) während der Schwangerschaft zu einer positiven Entwicklung des Kindes bei. Negative Gefühle wie Angst, Wut oder Stress bewirken das Gegenteil.

Auch bei Mehrlingsschwangerschaften, falschen Geburtslagen und Komplikationen bei der Geburt kann es zu Störungen in der Bewegungsentwicklung kommen. Das sog. KISS (geburtsbedingte Kopfgelenksblockaden) ist eine der bekanntesten möglichen Ursachen.

### Erste Lebensjahre

Für das erste Lebensjahr startet die moderne „Babyindustrie“ einen groß angelegten Angriff auf das Gleichgewicht der Kinder, und zwar mit Maxi-Cosi, Wippe, Hopser, Gehfrei & Co. Werden die Kinder in einem Autosicherheitssitz nicht nur sicher von A nach B gebracht, sondern verbringen in solchen Vorrichtungen mehrere Stunden täglich, so ist ihre physiologische Entwicklung und die eines gesunden Gleichgewichts bereits in Gefahr.

Im Gegensatz dazu wissen wir, dass Tragen des Babys auf dem Arm, Wiegen und Schaukeln förderlich für die kognitive Entwicklung sind. Ein Blick zurück in die Vergangenheit reicht aus, um auch den Nutzen von rhythmischen Bewegungsspielen wie „Hoppe, hoppe Reiter“ zu erkennen, und von „Schaukelstuhl-Therapien“ in der Frühchenbetreuung. Neuerdings wird auch in amerikanischen Altersheimen Gleichgewichtsstimulation im Kampf gegen Schmerz und Demenz eingesetzt. 2)

Auch das Vorgreifen in der Entwicklung des Kindes durch Sitzhilfen (Stützkissen) oder Gehhilfen (Puppenwagen), also bevor das Kind von sich aus sicher sitzen und gehen kann, täuscht über motorische Fähigkeiten hinweg und kompensiert lediglich die noch vorhandenen Defizite. Das Gleichgewicht wird dadurch nicht gefördert.

Alle diese technischen Hilfsmittel, die die Mütter angeblich entlasten sollen, bewirken außerdem, dass der Körper- und Hautkontakt zwischen Mutter/Vater

und Kind immer weniger wird. Bewegung (Motorik), Eigenwahrnehmung (Propriozeption) und Berührung (Taktilität) waren schon immer untrennbar miteinander verbunden. Ein Baby, das in seiner Not schreit, wird auf den Arm genommen, gedrückt, gewiegt, gestillt, gestreichelt, von der Mutter angesprochen – das Gleichgewichtssystem zeigt hier seine meditative Komponente und die Gleichgewichtsstimulation ihre emotionalen Auswirkungen. Warum sonst würden Kinder so gerne schaukeln, Karussell und Achterbahn fahren? Neben den positiven Auswirkungen auf unsere Gesundheit (Existenzsicherung) ist die Gleichgewichtsstimulation in der Regel eine der ältesten und schönsten Erinnerungen aus unserer Kindheit.

### Kindergarten und Schule

Später in Kindergarten und Schule setzt sich die Problematik der fehlenden Gleichgewichtsstimulation nur noch fort. Zu wenig Bewegung im Freien, beengte Wohnverhältnisse, elektronisch „verseuchte“ Kinderzimmer, Verlangen der Eltern nach akademischer statt motorischer Förderung ihrer Kinder, Therapien auf Symptomebene (z.B. Konzentrationstraining oder Schönschreibübungen), in der Schule immer weniger Sportstunden, immer mehr Leistungsdruck (G8) und außerdem noch Eltern als schlechte Vorbilder...

### Erste Anzeichen

All das macht sich von Anfang an bemerkbar. Nicht erst in der Schule, auch nicht, wenn man den Eltern Psychopharmaka für ihr Kind empfiehlt. Sondern schon dann, wenn das Baby schlaff ist, das Köpfchen lange nicht selbst halten kann, in seiner Entwicklung verzögert ist und sich nicht nur motorisch, sondern auch kognitiv und sprachlich nicht altersgerecht entwickelt. Aber von Gleichgewichtsproblemen zeugt auch das genaue Gegenteil, nämlich dann, wenn das Baby besonders flott ist, die Krabbelphase auslöst, sich früh hochzieht und bereits mit 10 Monaten frei läuft, da es die schnelle Bewegung zur Kompensation seiner motorischen Probleme nutzt.

### Spätere Folgen

Beide Extreme sind Warnzeichen, denn aus ihnen können sich sowohl das „Träumerchen“ als auch der „Zappelphilipp“ und andere Verhaltensauffälligkeiten entwickeln, da Gleichgewichtsprobleme zur physischen und psychischen Unsicherheit führen. Die Kontrolle der Körperfunktionen erfolgt dann nicht automatisch, sondern muss bewusst und unter großem Energieaufwand stattfinden. Dies kann zu Blockaden höherer Hirnleistungen führen. Kinder verweigern sich in einem solchen Moment in der Schule, reagieren über oder kaspert herum. Sie haben Stress, reagieren

hypersensibel und entwickeln die typischen ADHS-Symptome: Hyperaktivität, Impulsivität und Aggressivität.

Auf der anderen Seite sehen wir Kinder mit geringem Selbstwertgefühl, die sich defensiv bis depressiv verhalten und sich selbst als Versager fühlen. Beide Gruppen brauchen Hilfe, die unter anderem in der Verbesserung ihrer motorischen Fähigkeiten liegt. Bei sportlichen Kindern, die ständig in Bewegung sind und nicht still sitzen können, vermutet man Gleichgewichtsprobleme kaum. Trotzdem können diese Kinder unter Gleichgewichtsdefiziten leiden, kompensieren diese jedoch über die Bewegung. Wie ein Kreisel, der nur aufrecht bleibt, solange er sich schnell dreht. Wird er langsamer, zeigt die Schwerkraft ihre Wirkung, denn nur mit einem ausgereiften Gleichgewichtssystem kann man ihr trotzen. Oder mit Kompensationsmechanismen, welchen die Schulmedizin den Namen „Hyperaktivität“ gegeben hat, also wenn ein Kind in Bewegung sein muss, um sich aufrecht zu halten, sich zu spüren und denken zu können.

Stolpert ein Kind oft, ist es insgesamt unbeholfen und in neuen Situationen ängstlich, denkt man schon eher an Gleichgewichtsprobleme. Kann ein Kind diese nicht kompensieren, ergibt es sich der Schwerkraft. Es entwickelt sich zu einem schlaffen Couch-Potato, jede Bewegung und Anstrengung vermeidend, vor allem dann, wenn andere positive Motivation fehlt. Mangelnde Bewegung, falsche Ernährung und ein Übermaß an elektronischer „Unterhaltung“ tun dann ihr Übriges.

#### **4. Der Preis der Kompensation**

Entwicklungsdefizite lassen sich kompensieren (ausgleichen) - zum Beispiel durch eisernen Ehrgeiz und angestregtes fleißiges Üben, höheren Zeitaufwand oder überdurchschnittliche Intelligenz oder andere „Tricks“, doch immer mit einem hohen Energieaufwand. Dass Kompensationsmechanismen Energiefresser sind, merkt man spätestens dann, wenn das Kind nach der Schule zu müde ist zum Lesen, Schreiben oder Rechnen. Wenn der Kampf mit den Hausaufgaben anfängt. Wenn es sich auf nichts mehr konzentrieren kann und sich von allem und jedem ablenken lässt. Wenn es schließlich auch überreagiert und aggressiv wird. Das passiert vor allem dann, wenn es den ganzen Vormittag in der Schule versucht hat, seine Defizite auszugleichen, um dem Leistungsdruck standzuhalten und Erfolg zu haben. Was ihm nicht immer gelingt. Kommen zu motorischen Defiziten auch noch latentes Schielen (sogenannte Winkelfehlsichtigkeit) und beeinträchtigtes dichotisches Hören hinzu, so muss es auch Wahrnehmungsdefizite kompensieren. Außerdem hat es noch Misserfolge zu verkraften, Hänseleien der Mitschüler und Kritik seitens der Lehrer. Die Folge ist ein völlig erschöpftes Kind, das ungern in die

Schule geht, ja sogar Schulangst und psychosomatische Beschwerden entwickelt. Burn-out gibt es nicht nur bei Erwachsenen.

### 5. Zweiter anatomischer Ausflug – ein Erklärungsversuch

Im **Hirnstamm**, dem ältesten Teil unseres Gehirns, verbindet sich die **Formatio reticularis** mit den Gleichgewichtskernen. Diese stehen auch mit anderen Gehirnarealen und Organen in enger Verbindung. So entsteht eine Verknüpfung des Gleichgewichtsorgans mit dem **Großhirn**, das an der Steuerung motorischer Aktivitäten beteiligt ist, bei der Speicherung von Informationen eine Rolle spielt (Gedächtnis) und daher zuständig ist für bewusste Handlungen wie Sprechen, Denken, Planen und Bewegungskontrolle. Weiter sind die Gleichgewichtsnervenzellen mit dem **Thalamus** verbunden, der auch das „Tor zum Lernen“ genannt wird. Der Thalamus ist zuständig für bewusste Wahrnehmung und Weiterleitung von Informationen zum Großhirn. Die nächste Verbindung besteht zum **Kleinhirn**, das zuständig ist für den Muskeltonus, für Kraft und Ausmaß von Bewegungen und für das Erlernen fein- und grobmotorischer Fertigkeiten. Krakelige Schrift oder zu festes Aufdrücken können also indirekt Folge von Gleichgewichtsproblemen sein. Die Funktionen des **Hirnstamms** (Reflexe, Verdauung, Atmung, Herzschlagkontrolle) sind ebenfalls mit dem Gleichgewicht verschaltet, genauso wie das **Rückenmark**, das Informationen von der Haut, den Gelenken und Muskeln der Extremitäten und des Rumpfes verarbeitet und kontrolliert. Die **Formatio reticularis** selbst ist zuständig für den Wachheits- und Aufmerksamkeitszustand. 3)

Was schulische Leistungen anbelangt, ist auch die Verschaltung zwischen dem Gleichgewicht und den Augen maßgeblich (sog. vestibulookularer Reflexbogen). Die Augen sind somit ein Teil des Gleichgewichtssystems. Einerseits helfen sie, Gleichgewichtsdefizite zu kompensieren, andererseits stört ein schlechtes Gleichgewicht die Augenfolgebewegungen beim Lesen und Schreiben. Die Augen hüpfen dabei unkontrolliert hin und her, so dass es dem Kind schwer fällt, beim Lesen in der Zeile zu bleiben oder beim (Ab)schreiben nichts zu übersehen.

Im mathematischen Bereich wirken sich unkontrollierte Augensprünge negativ beim Kopfrechnen aus, da dabei dieselben Gehirnareale, die auch für die Bewegung der Augen zuständig sind, benutzt werden. Das Addieren entspricht dem gleichen neuronalen Muster wie eine Augenbewegung nach rechts, während Subtrahieren einer Augenbewegung nach links entspricht 4). So können Gleichgewichtsdefizite zu Problemen mit dem Plus und Minus führen.

Damit im Zusammenhang könnten auch weitere Probleme stehen, wie z.B. raumzeitliche Orientierungsschwierigkeiten in Mathematik (wir rechnen in Räumen z.B. von eins bis zehn), beim Schreiben und Lesen von links nach

rechts, beim Verwechseln von „b“ und „d“, beim Ablesen der Uhrzeit oder bei der Orientierung auf einer Landkarte. Kinder mit Gleichgewichtsproblemen wirken daher oft desorientiert, unstrukturiert und chaotisch, unkonzentriert und vergesslich.

Auch der Zusammenhang des Gleichgewichts mit dem Hören bzw. der Hörverarbeitung ist von Bedeutung, denn alle Hörinformationen werden von der Qualität der Gleichgewichtsinformationen beeinflusst. Das liegt daran, dass das Gleichgewichtsorgan (Vestibularorgan) und das Hörorgan, die sogenannte Schnecke (Cochlea) gemeinsame neuronale Bahnen haben, nämlich den N. vestibulocochlearis. Jeder, der schon mal einen Hörsturz hatte, kennt die Verbindung zwischen Hören und Gleichgewicht, nämlich als Nichts-mehr-hören-können und Schwindel.

Fazit: Gleichgewichtsdefizite haben also Auswirkungen auf sämtliche andere Wahrnehmungs- und Bewegungsfunktionen, da (bis auf den Geruchssinn) alle Sinneseindrücke auf Hirnstammebene das Gleichgewichtssystem passieren, bevor sie weitergeleitet werden.

## **5. Gleichgewicht und Lernen**

Wenn Gleichgewichtsdefizite negative Auswirkungen auf Bewegung und Wahrnehmung haben, müsste es umgekehrt auch heißen: Gutes Gleichgewicht hat eine positive Auswirkung auf Bewegung und Wahrnehmung. Dass dem wirklich so ist, wird aus dem Projekt des Hessischen Kultusministeriums „Schnecke – Bildung braucht Gesundheit“ 5) deutlich, das 2007 – 2009 durchgeführt worden ist. Fragestellung: Gibt es eine Korrelation zwischen Sinnesbeeinträchtigung des Hörens, des Sehens, des Gleichgewichts und den Schulleistungen in Deutsch, Mathematik und Sport? Diese Frage konnte eindeutig mit JA beantwortet werden. 8% der untersuchten Grundschüler hatten Sehschwierigkeiten, 10% hatten Hörschwierigkeiten und 68% Gleichgewichtsprobleme. Die letzteren hatten im Durchschnitt bis um 0,7 Punkte schlechtere Noten als Schüler mit gutem Gleichgewicht. In so einem Fall entscheidet nicht die Intelligenz über die schulische Karriere und die Zukunft eines Kindes, sondern sein Gleichgewicht...

In den Jahren 2010 – 2012 wurden entsprechende pädagogische Maßnahmen, auch in Form eines Gleichgewichtsprogramms zur Lernunterstützung durchgeführt. 6) Das Verfahren beinhaltete ein tägliches, ein bis drei Minuten dauerndes Gleichgewichtstraining, das zu Beginn jeder Unterrichtsstunde über 18 Monate eingesetzt wurde. Die ersten Ergebnisse 7) zeigten in ihren Mittelwerten nicht nur eine signifikante Verbesserung des Gleichgewichts in den

Interventionsklassen im Vergleich zu den Kontrollklassen, sondern auch ein signifikant höheres Leistungsniveau im Mathematiktest und signifikant bessere Lesefähigkeiten. Es zeigte sich auch eine Tendenz der Verbesserung in der Rechtschreibung. Positive Veränderungen und signifikante Ergebnisse ergaben sich auch im Hinblick auf Feinmotorik, Hand-Auge-Koordination, Lernfreude, Klassenklima, Wohlbefinden in der Schule, Anstrengungsbereitschaft und soziale Integration.

Der Erfolg dieses Programms ist großartig und zeigt, mit welch einfachen und im täglichen Unterricht umsetzbaren Angeboten, sensomotorischen Unreifen und damit evtl. verknüpften Problemen im Lernen und Verhalten begegnet werden kann. Dies ist zu Hause und in der Schule möglich.

Haben Sie Fragen dazu? Ich helfe Ihnen gern.

Dipl.Päd. Jarmila Kraft, M.A.  
Pädagogische Praxis  
Am Rinnweg 5, 36037 Fulda  
Tel. 0661-64043  
[info@jarmila-kraft.de](mailto:info@jarmila-kraft.de)  
[www.jarmila-kraft.de](http://www.jarmila-kraft.de)



#### **Anmerkungen:**

- 1) G. Teuchert-Noodt / A. Schlotmann, Mütterliches Verhalten während der Schwangerschaft hat Auswirkungen auf die kognitive Entwicklung des Kindes und auf die Ausbildung von Lernstörungen, Studie 2009
- 2) Lajos Schöne, Naturamed 05/2012, S. 20 f
- 3) Eric R. Kandel al. Neurowissenschaften. Eine Einführung. Spektrum Verlag
- 4) André Knops, Science, 6/2009, S. 1583 ff
- 5) Projekt "Schnecke - Bildung braucht Gesundheit" , Ausgabe 2010, HKM
- 6) Gleichgewichtsprogramme nach Dorothea Beigel® : Bildung kommt ins Gleichgewicht und Von Anfang an im Gleichgewicht, Borgmann Verlag Dortmund
- 7) Projekt Schnecke - Bildung braucht Gesundheit II, Faltblatt HKM