



«Kinaesthetics Infant Handling»

«Sie haben einfach eine lange Leitung»

Autorin: Jeannette Zwipp
Fotos: Rebekka Knobel, Jeannette Zwipp

Bei der Bewegungsunterstützung von Säuglingen fällt auf, dass sie oft, je nach Angebot der unterstützenden Person, mit Unruhe bis hin zum Moro-Reflex und/oder lautem Weinen reagieren. Wie es möglich ist, in einer solchen Situation Einfluss auf die Unruhe des Säuglings zu nehmen, um die Aktivität für beide Seiten entspannt zu gestalten, erklärt die Kinaesthetics-Trainerin Jeannette Zwipp anhand der Feedback-Kontroll-Theorie im folgenden Artikel.

Meine Beobachtung. In meinem Arbeitsalltag beobachte ich immer wieder Situationen, in denen Säuglinge beim Wechseln der Windel laut weinen. Die Eltern oder das Pflegepersonal werden bei dem «Geschrei» in ihrem Handling oftmals deutlich schneller, um die unangenehme Situation nicht unnötig in die Länge zu ziehen und rascher zu beenden. Oftmals beruhigt sich der Säugling dann erst wieder auf dem Arm der Eltern oder des Pflegepersonals.

Ganz anders verhalten sich Eltern und Pflegende oft in der Neonatologie. Viele der früh- und reifgeboartenen Säuglinge dort sind beatmet und an Monitore angeschlossen, die bei der kleinsten Abweichung vom Normwert Alarm schlagen. Geschieht dies, verlangsamen Eltern und Pflegende, die ohnehin schon recht behutsam vorgehen, sofort weiter das Tempo ihrer Bewegungsunterstützung, damit sich der Säugling wieder beruhigt und der Alarm der Geräte verstummt.

In Bezug auf die Säuglinge unterstrich eine Praxisanleiterin der Neonatologie ihr Tun einmal liebevoll mit dem Satz: «Sie haben einfach eine lange Leitung.» Warum sie damit Recht hat, möchte ich im Folgenden anhand der Feedback-Kontroll-Theorie beschreibend erklären.

Die Feedback-Kontroll-Theorie. Diesen Begriff verwendete erstmals der Kybernetiker Karl Ulrich Smith (1907 – 1994) bei seinen Forschungen über die Steuerung des menschlichen Verhaltens (vgl. Smith; Smith 1958, S. 330 f.). Er beschrieb, dass Verhalten nicht von einem bestimmten Element, zum Beispiel dem Gehirn, gesteuert wird, sondern durch eine sich selbst regulierende, zirkulierende «Zusammenarbeit» unterschiedlicher Systeme.

Diese drei Systeme – das sensorische, motorische und neurale System – sind im ständigen Zusammenspiel miteinander und bedingen sich wechselseitig. Das heißt, «[...] ohne Bewegung gibt es keine Sinneswahrnehmung, ohne Sinneswahrnehmung gibt es keinen Vergleich mit der Absicht durch das Nervensys-

tem, ohne Vergleich mit der Absicht wiederum keine Bewegung usw.» (EKA 2017, S. 44).

Die Rückkopplungsschleifen in der Verhaltenssteuerung bewusster erfahren. Ich lade Sie ein, sich auf die folgende Bewegungserfahrung einzulassen. Setzen Sie sich auf den vorderen Teil der Sitzfläche eines Stuhls.

1. Bewegen Sie sich nun langsam, durch kleine Gewichtsverlagerungen immer weiter in Richtung Stuhlkante.
 - Je weiter Sie sich in Richtung Stuhlkante bewegen, desto deutlicher wird Ihnen Ihr kinästhetisches Sinnessystem Signale von erhöhter Körperspannung in Ihrem Körper melden.
 - Vermutlich nehmen Sie auch zunehmenden Druck am Gesäß wahr, weil sich die Gewichtsabgabe Ihres Beckens zunehmend auf eine kleinere Fläche reduziert.
 - Um nicht vom Stuhl zu fallen (Absicht), müssen Sie Ihr Gewicht in der Schwerkraft fortwährend stärker kontrollieren und korrigieren. In der Alltagssprache nennt man dies «ausbalancieren». Diese Balanceaktivität ist ein Anpassungsprozess aufgrund ständiger Rückmeldungen und Korrekturen der Bewegung entsprechend Ihrer Absicht.
2. Bewegen Sie sich nun noch weiter nach vorn an die Stuhlkante.
 - Sicherlich werden Ihre Bewegungen immer vorsichtiger, langsamer und kleiner auf dem Weg nach vorn. Dass röhrt daher, weil Ihre drei Systeme im ständigen Austausch (Rückkopplung) miteinander sind. Dadurch wird Ihnen schon recht früh bewusst, dass Sie jederzeit vom Stuhl fallen könnten.
 - Bei jedem kleinen Schritt, den Ihnen Ihr motorisches System ermöglicht, nehmen sie mehr Druck und Spannung über Ihr sensorisches System wahr und durch den Vergleich mit der Absicht «Sitzen» im neuronalen System stellen Sie fest, welche kleine Bewegung nach vorn noch passt, um nicht vom Stuhl zu fallen.
 - Dieser Informationsaustausch zwischen den drei Systemen passiert unentwegt und so unmittelbar und schnell, dass Sie diese stetigen kleinen Korrekturen nicht bewusst steuern können. Dies ist ein unbewusster, kontinuierlicher Anpassungsprozess.

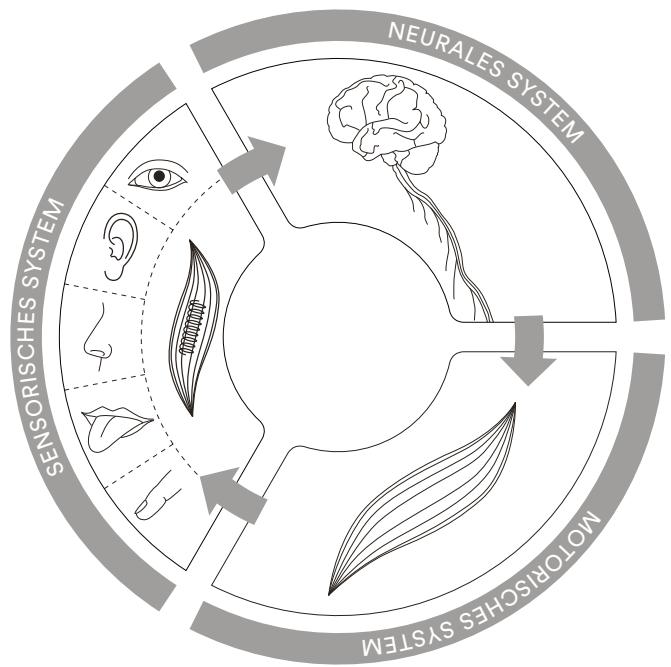


Abb. 1.:
Die drei wesentlichen Systeme
der Rückkopplungsschleifen

sensorisches System: die Funktion der Sinnessysteme
neurales System: die Funktion des zentralen Systems und des gesamten Nervensystems
motorisches System: die Funktion des Bewegungsapparates

3. Gehen Sie nun bis an den Punkt, an dem Sie Ihre Körperspannung so hoch und den Druck der Stuhlkante so stark wahrnehmen, dass Sie den Eindruck haben, Sie würden fallen, wenn Sie sich auch nur einen Millimeter weiter nach vorn bewegen.
 - An diesem Punkt sendet Ihnen Ihr neurales System das Signal, dass Ihre Position nicht mehr im Entferntesten dem Sitzen entspricht, das Sie Ihr Leben lang als «Sitzen» kennengelernt haben. Spätestens jetzt werden Sie Ihr Tun auch bewusst korrigieren.

Die drei Systeme beim Säugling. Um das Verhalten des Säuglings verstehen zu können, ist es notwendig, die vorgeburtliche Entwicklung und die Funktionsfähigkeit der drei Systeme nach der Geburt erst einmal genau zu betrachten. Wie unterscheidet sich das zirkuläre Zusammenspiel der sensorischen, neuronalen und

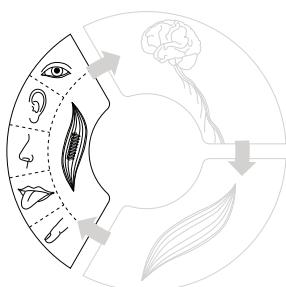




motorischen Systeme des Säuglings von dem eines gesunden, erwachsenen Menschen?

Um dies herauszufinden, las ich viel Literatur mit Informationen über die Entwicklung dieser drei Systeme bei Säuglingen. Im Folgenden trage ich die Erkenntnisse aus der Fachliteratur, insbesondere aus der Embryologie, und deren Alltagsrelevanz zusammen.

Sensorisches System



Visueller Sinn

- Ab der 8. Woche können die Augen Licht wahrnehmen (vgl. Nilsson; Hamberger 2003, S. 111).
- Nach der 17. Woche erkennen die Augen, trotz der noch geschlossenen Lider, Hell und Dunkel (vgl. ebd., S. 141).
- Erst in der 26. Woche öffnet sich das Auge (vgl. ebd., S. 146).
- Der Pupillenreflex ist ab etwa der 30. Woche auslösbar (vgl. Rohen; Lütjen-Decroll 2012, S. 165).
- Die Zellen für das Farbsehen (Zapfen) und das Schwarz-Weiß-Sehen (Stäbchen) sind in der Netzhaut vorhanden, aber die Sehkraft ist noch schwach. Sie entspricht etwa der Sehfähigkeit,

die oberste Buchstabenreihe beim Sehtest zu erkennen. Das bezeichnet man als eine Sehkraft von 20/400. Das Scharfstellen der Linse fällt noch schwer, da die Muskeln noch schwach sind (vgl. Blott 2020, S. 378). Ein Neugeborenes sieht daher noch unscharf. In einem Abstand von circa 25 Zentimetern wird das Bild klarer (vgl. Hoehl; Kullick 2019, S. 154).

- Erst mit sechs bis acht Wochen kann ein Säugling einen Gegenstand fixieren, vier Monate später die Entfernung einschätzen (vgl. Blott 2020, S. 378).
- Mit ungefähr sechs Monaten hat das Auge die Kontrastsensitivität ähnlich eines Erwachsenen erreicht (vgl. Hoehl; Kullick 2019, S. 154).
- Nach zwei Jahren hat ein Kind die ideale Sehkraft von 20/20 erreicht (vgl. Blott 2020, S. 378).

Olfaktorischer/Gustatorischer Sinn

- Gerüche können von Frühgeborenen etwa ab der 24. Woche wahrgenommen werden (vgl. von Hoss u.a.2005, S. 147).
- Ab der 25. Woche kann der Fötus schmecken und Süßes und Bitteres von Saurem unterscheiden, wobei er dem süßen Geschmack eindeutig den Vorzug gibt. Fruchtwasser wird über die Nase aufgenommen (vgl. Blott 2020, S. 255 – 260).
- In der 37. Woche schluckt der Fötus täglich beinahe einen Liter Fruchtwasser. Die Geschmacksknospen sind zwar ausgereift, aber er kann noch nicht schmecken (vgl. ebd., S. 182).
- Erst nach der Geburt kann das Kind zwischen Geruchs- und Geschmackssinn unterscheiden.
- Im Alter von vier Tagen nach der Geburt kann der Säugling den personenspezifischen Geruch der Mutter erkennen und von anderen stillenden Müttern unterscheiden. Es wird davon ausgegangen, dass Säuglinge ihr zu Beginn eingeschränktes Sehvermögen durch ihren Geruchssinn kompensieren (vgl. Hoehl; Kullick 2019, S. 154).

Akustischer Sinn

- Das Ohr ist in der 18. – 20. Woche fähig, Laute wahrzunehmen (vgl. Nilsson; Hamberger 2003, S. 147).
- In der 24. Woche liegt die Hörschwelle bei 40 Dezibel (vgl. von Hoss u.a. 2005, S. 145).
- Erst gegen Ende der Schwangerschaft unterscheidet der Fötus die Stimme der Mutter und Klangmelodien (vgl. Nilsson; Hamberger 2003, S. 147).
- Um die 40. Woche ist die Hörschwelle bei 13 Dezibel (vgl. von Hoss u.a.2005, S.145).



Taktiler Sinn

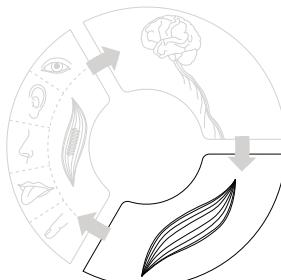
- Ab der 13. Woche kann der Fötus alle taktilen Stimulationen wahrnehmen, wie sie ein erwachsener Mensch wahrnimmt (vgl. Blott 2020, S. 156).
- Etwa ab der 20. Woche beginnt der Fötus mit den Händen seinen Körper und die Umgebung zu erforschen. Er greift oft nach der Nabelschnur und steckt den Daumen in den Mund, um zu saugen (vgl. Nilsson; Hamberger 2003, S. 141).
- In der 26. Woche sind die Lippen der empfindsamste Teil des Körpers, daher führt der Fötus seine Hände sehr häufig dahin (vgl. Blott 2020, S. 270).

Kinästhetisches Sinnessystem

- Etwa ab der 10. Woche können erste gezielte Bewegungen im Ultraschall festgestellt werden (vgl. ebd., S. 121).
- In der 11. Woche ist der Hals so lang gewachsen, dass der Fötus seinen Kopf in alle Richtungen bewegen kann. Es können erste Bewegungen von Rumpf und Gliedmaßen registriert werden. Die Hände des Fötus berühren oft den Mund (vgl. ebd., S. 128 – 130).
- Ab der 18. bis 20. Woche lassen sich Saugbewegungen beobachten (vgl. ebd., S. 146).
- Ab der 16. Woche kann der Fötus seine Füße ergreifen und ab der 20. Woche kann er diese auch in den Mund stecken (vgl. ebd., S. 179 – 213).

Bis zum Geburtstermin, nach vierzig Schwangerschaftswochen, sind somit alle Sinnesorgane des Säuglings bereits angelegt und nahezu voll funktionsfähig. Nur das Sinnesorgan für die visuellen Reize, das Auge, benötigt zur Ausbildung der vollständigen Funktionsfähigkeit noch Zeit. Der termingeschorene Säugling kann sich und seine Umwelt also schon in praktisch vollem Umfang wahrnehmen.

Motorisches System



- In der 4. bis 8. Woche entwickeln sich erste Anlagen der Gliedmaßen.
- Erste Spontanbewegungen des Embryos wurden bereits in der fünften Woche festgestellt (vgl. Rohen; Lütjen-Decroll 2012, S. 168 – 170).
- In der 8. Woche reagiert der Embryo reflektorisch auf Berührungsreize (vgl. Blott 2020, S. 104).
- In der 9. bis 12. Woche beginnt die Ossifikation (Bildung von Knochengewebe) (vgl. Rohen; Lütjen-Decroll 2012, S. 168 – 170).
- Ab der 13. Woche sind alle Gelenke und Muskeln entwickelt. Dadurch kann der Fötus erste koordinierte Gliedmaßenbewegungen durchführen. Mit 15 Wochen ist beim Fötus das gesamte Bewegungsrepertoire nahezu vollständig entwickelt (vgl. Blott 2020, S. 151 – 156).
- Da sich die Nervenbahnen immer weiter vernetzen und ausbilden, gewinnt der Fötus zunehmend mehr Kontrolle über seine Bewegungen und entwickelt dadurch seine eigenen Bewegungsmuster (vgl. ebd., S. 221 – 122).
- In der verminderten Schwerkraft im Fruchtwasser bewegt sich der Fötus bis zu seinem Geburtstermin in alle möglichen Richtungen (vgl. Rohen; Lütjen-Decroll 2012, S. 168 – 170).
- Ab der 32. Woche werden Muskeln aufgebaut und die Muskelspannung verbessert sich. Der Fötus macht komplexere und kräftigere Bewegungen (vgl. Blott 2020, S. 322).
- Nach der Geburt verändert sich die Umgebung und die Schwerkraft wirkt uneingeschränkt. Muskeln müssen jetzt trainiert und aufgebaut werden.

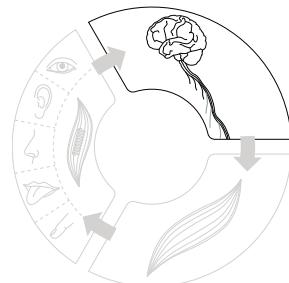
Für die Gesundheits- und Bewegungsentwicklung des neugeborenen Säuglings ist es von großer Bedeutung, in welcher Qualität und wie differenziert das an ihn gerichtete Bewegungsangebot erfolgt. Denn er muss nun lernen, sich in der Schwerkraft zu bewegen und dabei





seine anatomischen Strukturen zu nutzen. Hierfür benötigt er Erfahrungen, die ihm ein umfassendes «Bild» seines Körpers und seiner Körperteile verschaffen. Er trägt selbstständig dazu bei, wenn er zum Beispiel mit seinen Händchen spielt. Von außen betrachtet sieht es anfänglich so aus, als würde der Säugling mit seinen Armen in der Luft unkoordinierte Bewegungen machen. Dabei handelt es sich aber immer wieder um neue Lernerfahrungen über die Auswirkungen kleiner Gewichtsverlagerungen durch die Bewegung seiner Arme in der Schwerkraft. Diese Erfahrungen bilden wiederum die Grundlage für weitere Bewegungen, die dadurch immer gezielter und differenzierter ausgeführt werden können bis hin zu dem Lernerfolg, seine Hände beispielsweise zum Mund bewegen zu können, um haptische Erfahrungen über seine Hände zu sammeln.

Neurales System



- Am 16. Tag entsteht eine Neuralplatte, die sich zum Neuralrohr entwickelt. Zwei Drittel bilden das spätere Gehirn und ein Drittel das spätere Rückenmark (vgl. Rohen; Lüttjen-Drecoll 2012, S.138).
- In der dritten Woche bilden sich die Anlagen von Gehirn und Nervensystem (vgl. Blott 2020, S. 72 – 83).
- Mit fünf Wochen beginnt die Bildung von Nervenzellen (Neuronen) (vgl. Rohen; Lüttjen-Drecoll 2012, S142) Der Fötus zeigt Reflexe (vgl. Blott 2020, S.146).
- Zum Geburtstermin nach 40 Wochen haben sich Milliarden von Neuronen gebildet (vgl. Blott 2020, S.164).



- Die Neuronen wandern von der Mitte des späteren Gehirns nach außen und bilden die Hirnrinde (die äußersten Schichten werden zuletzt gebildet) (vgl. Blott 2020, S.268).
- Der Wanderungsprozess ist in der 22. Woche weitgehend abgeschlossen. Durch die Entwicklung des Zentralen Nervensystems kann der Fötus seine Position wahrnehmen und steuern (vgl. Blott 2020, S. 164).
- Mit etwa 24 Wochen (nach aktuellem Stand der Medizin der Beginn der Überlebensfähigkeit Frühgeborener) haben die meisten Nervenzellen ihren vorbestimmten Platz in der Hirnrinde erreicht. Das Gehirn zeigt eine glatte Oberfläche, noch ohne Strukturierung in Furchen und Falten (vgl. Blott 2020, S. 145 – 168).
- Mit zunehmender Zellzahl in der embryonalen Hirnrinde entstehen Faserverbindungen zwischen den einzelnen kortikalen Feldern, die entweder auf gleicher Hirnhälfte bleiben oder gleiche Zentren beider Hemisphären verbinden (vgl. Rohen; Lütjen-Decroll 2012, S. 145).
- Mit 23 bis 24 Wochen beginnt die Myelinausbildung (Bildung einer Fett-Eiweiß-Schicht an der Oberfläche der Nervenfasern, die die Übertragung von Erregung beschleunigt). Bei normaler Entwicklung ist die Myelinisierung circa zwei Jahre nach Geburt abgeschlossen (vgl. von Hoss u. a. 2005, S. 126).
- Neurologische Verbindungen werden im Zusammenspiel des sensorischen, motorischen und neuralen Systems hergestellt und durch Wiederholung stabilisiert, sodass Bewegungen immer differenzierter stattfinden können (vgl. Blott 2020, S.270).

Da die Myelinschicht um die Nervenfasern eines Neugeborenen nur teilweise ausgebildet ist, dauert die Weiterleitung der Reize und die Verarbeitung der daraus resultierenden Informationen auch wesentlich länger als bei einem erwachsenen Menschen, dessen Nervenfasern vollständig mit Myelin ummantelt sind.

Sie können sich dies in etwa so vorstellen: Wenn Sie mit einem Rennrad eine Schotterstraße mit vielen Schlaglöchern entlangfahren, müssen Sie diesen ständig ausweichen und kommen dadurch nur langsam voran. Vom Maximum der Geschwindigkeit, die Sie eigentlich mit Ihrem Rennrad erreichen könnten, sind Sie weit entfernt. Auf einer geteerten Straße hingegen müssen Sie nicht ständig ausweichen und kommen so viel näher an die potenziell mögliche Höchstgeschwindigkeit heran.

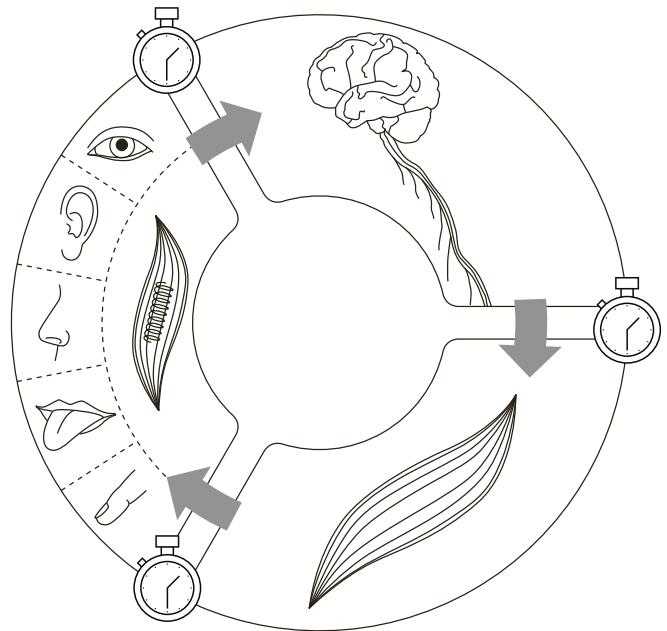


Abb. 2.:
Reizweiterleitung nach der Geburt

Sensorisches System: Alle Sinnesorgane sind vorhanden
Motorisches System: Muskeln und Knochen sind vorhanden und voll funktionsfähig, müssen aber noch trainiert werden
Neurales System: Verzögerung der Informationsverarbeitung aufgrund noch nicht abgeschlossener Myelinisierung

Der Zeitfaktor der Reizweiterleitung. Erfährt nun ein Säugling in der Bewegungsunterstützung für ihn zu schnell aufeinanderfolgende Bewegungsangebote, wird er durch diese Informationsflut schier überfordert. Er reagiert mit hoher Spannung und weint. Oft beobachte ich in diesem Zusammenhang, dass dabei auch sogenannte Primärreflexe zum Vorschein treten können, wie zum Beispiel der «Moro-Reflex». Ein «Primärreflex» tritt auf, solange sich der Säugling noch nicht gezielt einer Situation anpassen kann, und dient unter anderem als Selbstschutz in Stresssituationen.

Wie bedrohlich muss sich das anfühlen, wenn ich das eine Bewegungsangebot noch nicht verstanden habe, aber das nächste schon wieder folgt! Allein bei diesem Gedanken merke ich, wie meine Spannung ansteigt. Spätestens jetzt wird mir klar, dass ein Säugling tatsächlich so etwas wie eine «lange Leitung» hat

>



Quellen:

- > **Blott, Maggie (2020):** Alles über meine Schwangerschaft Tag für Tag. Der Bestseller. Aktualisierte Neuauflage. München: Dorling Kindersley Verlag. ISBN 978-3-8310-3959-3.
- > **European Kinaesthetics Association (Hg.) (2017):** Kinaesthetics. Lernen und Bewegungskompetenz. Linz: Verlag European Kinaesthetics Association. ISBN 978-3-903180-01-7.
- > **Hoehl, Mechthild; Kullick; Petra (2019):** Gesundheits- und Kinderkrankenpflege. 5. Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag. ISBN 978-3-13-241587-4.
- > **Nilsson, Lennart; Hamberger, Lars (2003):** Ein Kind entsteht. Achte Auflage. München: Wilhelm Goldmann Verlag. ISBN 978-3-442-39050-2.
- > **Pickenhain, Lothar (2000):** Basale Stimulation. Neurowissenschaftliche Grundlagen. Düsseldorf: Bundesverband für körper- und mehrfachbehinderte Menschen. Zweite Auflage. ISBN 978-3-910095328.
- > **Rohen, Johannes Wilhelm; Lütjen-Decroll, Elke (2012):** Funktionelle Embryologie. Die Entwicklung der Funktionssysteme des menschlichen Organismus. Vierte Auflage. Stuttgart: Schattauer GmbH. ISBN 978-3-7945-2823-3.
- > **Smith, Karl U.; Smith, William M. (1958):** The Behavior of Man. Introduction to Psychology. New York: Holt, Rinehart and Winston Inc.
- > **von Voss, Hubertus u.a. (2005):** Sozialpädiatrie aktuell. In: Frank, Christina; Linderkamp, Otwin; Pohlandt, Frank: Frühgeborene optimal ernähren und pflegen. Hg. von Hubertus von Voss (Kitteltaschenbuch Band 4). Mainz: Verlag Kirchheim + Co. ISBN: 978-3874094047.



Jeanette Zwipp ist examinierte Kinderkenschwester und Kinaesthetics-Trainerin. Sie arbeitet im Universitätsklinikum Mannheim und kommt dabei viel mit MitarbeiterInnen, Kindern und Angehörigen in Bewegung. Zu Hause ist sie Oma eines bewegungsfreudigen Enkels.

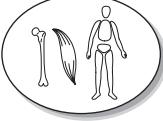
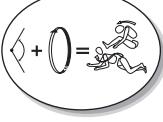
und deshalb mehr Zeit als ein erwachsener Mensch dafür benötigt, das gerade Erfahrene zu verarbeiten.

Informationsverarbeitung braucht Zeit. Setzen Sie sich erneut auf einen Stuhl ganz vorn an den Rand der Sitzfläche. Bewegen Sie sich nun sehr schnell durch kleine Gewichtsverlagerungen weiter in Richtung Stuhlkante. Wie schnell können Sie die Informationen verarbeiten, die Sie durch diese schnellen Bewegungen erhalten, und auf die Veränderungen reagieren, um nicht vom Stuhl zu fallen? Bedenken Sie: Ihre Myelinsierung ist bereits abgeschlossen!

Ein schnelles und immer schneller werdendes Bewegungsangebot, damit der Säugling nicht weinen muss und die Bewegungsunterstützung rascher beendet werden kann, ist für einen Säugling demnach überhaupt nicht hilfreich. Das Gegenteil ist der Fall: Hilfreich ist nur ein langsameres Bewegungsangebot, damit er Zeit bekommt, das Erfahrene verarbeiten zu können.

«**Sie haben einfach eine lange Leitung.**» Diese Aussage der Praxisanleiterin hat in einem Ausmaß Gehalt, das mir vor meinen Recherchen gar nicht bewusst war.

Qualifizierte Fachkräfte in der Kinderkrankenpflege wissen, dass der Säugling nach der Geburt lernen muss, seine anatomischen Strukturen zu nutzen, um sich in der Schwerkraft bewegen zu können. Er braucht eine Bewegungsunterstützung, die ihn aktiv werden lässt, um diese kleinen Unterschiede von Druck- und Spannungsveränderungen wahrnehmen zu können. Kann er eine Bewegung nicht nachvollziehen, weil er die Information im Feedback-Kontroll-Prozess gar nicht so schnell verarbeiten kann, wird seine Körperspannung ansteigen und er wird «unruhig» und weint. Durch ein entschleunigtes Tempo in der Bewegungsunterstützung haben Säuglinge die Möglichkeit, das Bewegungsangebot eher nachvollziehen und verstehen zu können. Dies wird sich in einer dem Bewegungsangebot angepassten Körperspannung widerspiegeln. Das ist nicht nur hilfreich für die Entwicklung, sondern bereitet auch Freude – und lernt der Mensch nicht besser, wenn er versteht und Freude an seinem Tun hat? ●

		Sinne
Interaktion		Bewegungselemente
		Interaktionsformen
Funktionale Anatomie		Knochen und Muskeln Massen und Zwischenräume
		Orientierung
Menschliche Bewegung		Haltungs- und Transportbewegung Parallele und spirale Bewegungsmuster
Anstrengung		Ziehen und Drücken
Menschliche Funktion		Einfache Funktion: Positionen und Grundpositionen
		Komplexe Funktion: Bewegung am Ort und Fortbewegung
Umgebung		Gestalten der Umgebung