

Persistierende frühkindliche Reaktionen

Eine kritische Betrachtung aus physiotherapeutischer Sicht – Teil 1 **Tobias Bergerhoff**

Die Persistenz frühkindlicher Reaktionen im Kleinkind- und Schulalter findet in den verschiedensten mit der Therapie von Kindern beschäftigten Berufsgruppen eine zunehmende Bedeutung. Eine Antwort auf die Frage nach der Therapierbarkeit der frühkindlichen Reaktionen lässt sich nur dann finden, wenn man die Therapiekonzepte kritisch miteinander vergleicht. Dabei stehen die in der Kinderphysiotherapie derzeit vorhandenen therapeutischen Möglichkeiten zur Integration persistierender frühkindlicher Reaktionen den Ansätzen einzelner Fortbildungskonzepte zum Thema Reflexintegration gegenüber und treten unmittelbar in Konkurrenz zu diesen. Die vorhandenen theoretischen und praktischen Hintergründe dieser Therapieangebote basieren zum Großteil auf der Grundlage gängiger neurophysiologischer Therapiekonzepte, was in dem folgenden Artikel dargestellt werden soll.

Allgemeines zu den persistierenden frühkindlichen Reaktionen

Die frühkindlichen Reaktionen nehmen in der Pädiatrie einen festen Platz ein und der Stellenwert ihres Vorkommens sowie die daraus resultierende diagnostische Bedeutung sind in der Kindermedizin traditionell verankert. Neben der Berufsgruppe der (Kinder-)Ärzte beschäftigen sich auch die Kinderphysiotherapeuten mit der Testung, der Analyse und der Behandlung frühkindlicher Reaktionen. In den vergangenen Jahren hat sich jedoch der Personenkreis von Therapeuten erweitert, die sich ausgiebig mit den frühkindlichen Reaktionen befassen. So können sich beispielsweise neben Physiotherapeuten auch Ergotherapeuten, Logopäden, Pädagogen und Erzieher zum »Reflextherapeuten« oder »Neurophysiologischen Entwicklungsförderer« ausbilden lassen. Diese Tatsache beschert den Kinderphysiotherapeuten den Umstand, dass eine intensivere Auseinandersetzung mit diesem Bereich der neurophysiologischen Entwicklung des Menschen notwendig erscheint, da sich hier in zunehmendem Maße therapeutische Angebote im Fachbereich der Kinderphysiotherapie aufdrängen, die bei genauer Betrachtung oftmals den Anschein erwecken, einen sich selbst produzierenden »Diagnose-Markt« befriedigen zu wollen.

Die therapeutische Bedeutung der frühkindlichen Reaktionen in der heutigen Zeit

Die therapeutische Herangehensweise an die »Persistenz frühkindlicher Reaktionen« wird in der heutigen Zeit genauso unterschiedlich diskutiert wie es Sichtweisen zu der Ursache von Entwicklungsauffälligkeiten gibt. So schreibt Ayres (1979) über die frühkindlichen Reaktionen, dass diese »eine optimale Reifung der vestibulären Wahrnehmung behindern, was zur Folge haben kann, dass die daraus resultierenden vestibulären Wahrnehmungsstörungen weitere Entwicklungsbesonderheiten in der emotionalen und sozialen Entwicklung sowie im Lernen hervorrufen«. Goddard (2000) vertritt die These, dass eine Überprüfung notwendig ist, »ob das Kind seine Reaktionen kontrollieren und willentlich lenken kann oder ob es nach wie vor von frühkindlichen Reaktionsmustern beherrscht wird, die ihm nur unreife Reaktionen erlauben. Reaktionen dieser Art würden komplexere Fertigkeiten stören – wenn nämlich Probleme in der grundlegenden Organisation des Gehirnes bestehen, werden sämtliche Verbindungen, die von dieser Organisation abhängig sind, eine inhärente Schwäche in sich tragen.« Die Autorin sieht in der Problembeschreibung einen direkten Zusammenhang zu Lernschwie- >>>

rigkeiten und Entwicklungsverzögerungen. Beigel diskutiert in ihrem Buch persistente »Restreaktionen« frühkindlicher Reflexe im Zusammenhang mit Wahrnehmungsstörungen sowie Lern- und Verhaltensauffälligkeiten (2003). Beide Autoren berufen sich auf die Kernaussage, dass »das Vorhandensein oder Nicht-Vorhandensein von Reflexen in Schlüsselstadien der Entwicklung als diagnostisches Zeichen der Reife des Zentralen Nervensystems (ZNS) dienen«. Eine genaue Analyse dieser Kernaussage ist umso interessanter, zieht man in Betracht, dass dadurch eine Verknüpfung der Reflexaktivität im ZNS auf Hirnstammniveau im direkten Zusammenhang mit der Reife des ZNS gesehen wird. Umgekehrt scheint es somit auch möglich zu sein, dessen Unreife zu beurteilen. Dieser These muss aus neuropädiatrischer Sicht insofern widersprochen werden, als dass es eigentlich überhaupt keine »Unreife« im Nervensystem geben kann. Darauf wies Christa Einspieler, Professorin für Physiologie, im Rahmen einer Fortbildung hin, da das Nervensystem jederzeit als »alterspezifisch« anzusehen ist. In der Pädiatrie ist zur sensomotorischen Beurteilung des ZNS in erster Linie die Qualität des sensomotorischen Outputs von diagnostischer Bedeutung. Dieser ist definiert durch die Spontanmotorik, die Halte- und Stützmotorik sowie der Fähigkeit sich gegen die Schwerkraft aufzurichten. Die »Reflexaktivität« ist hierbei nur ein Parameter innerhalb der zu beurteilenden zentralnervösen Steuerung. Die frühkindlichen Reaktionen stellen somit in ihrer räumlichen und zeitlichen Ausprägung und der Qualität ihrer Bewegungsmuster ein diagnostisches Kriterium dar und sollten nicht über die Möglichkeit mittels der Beobachtung der Spontanmotorik gestellt werden. Weitere Auto-

ren wie Zinke-Wolter (2005) sehen in den sogenannten »Primärreflexen« das »vorrangige Bewegungsverhalten der ersten Wochen, bevor sie überlagert werden durch das Lernen von Variationen«.

Aus physiotherapeutischer Sicht ist davon auszugehen, dass in allen gängigen Therapiekonzepten (Bobath, Vojta, SI, Mototherapie und der Psychomotorik) die frühkindlichen Reaktionen eine – mehr oder weniger – große Rolle spielen. So ist es den Physiotherapeuten möglich, die Überprüfung der Reflexe und Reaktionen als diagnostisches Verfahren einzusetzen, um in der gemeinsamen Analyse mit der Spontanmotorik einen »Ist-Zustand« der kindlichen Entwicklung zu ermitteln. Dies stellt einen wesentlichen Baustein zur Beschreibung des »Entwicklungsstatus« dar, welcher dann den Weg zu einer adäquaten Therapie ebnen kann, in der auch die frühkindlichen Reaktionen in die Behandlung einbezogen sind. Ob diese dabei aber zentraler und alleiniger Bestandteil sein müssen, so wie bei den »Reflextherapeuten«, muss als kritische Frage in den Raum geworfen werden.

Thake Hansen-Lauff, Autorin und erste Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft Neurophysiologischer Entwicklungsförderer e.V., beschreibt in einem Beitrag eine der frühkindlichen Reaktionen (die Moro-Reaktion) mit den einleitenden Worten, dass diese Reaktion »bisher in anderen Therapieprogrammen bei kindlichen Entwicklungsstörungen, in denen ja die Rolle der primitiven Reflexe gar nicht unbekannt ist (sensorische Integration, Bobath, Motopädagogik, Psychomotorik etc.) weder in der Diagnostik noch in der Behandlung die erforderliche Berücksichtigung fand«. An dieser Stelle muss der Verfasserin aus kinderphysiotherapeutischer Sicht ganz vehement widersprochen werden!

Mit dieser Aussage wird eine Abwertung der bestehenden Therapiekonzepte vorgenommen und zugunsten eines bestimmten Therapiekonzeptes geurteilt. Außerdem wird offenbar, dass sich die Verfasserin nicht ausreichend mit den Behandlungs- und Förderkonzepten der Bobath-, Vojta- und SI-Therapie auseinandergesetzt hat. Gündel (2007) weist im Rahmen der vielschichtigen Diskussion über die frühkindlichen Reflexe sinnvollerweise darauf hin, dass es »nicht darauf ankommt, das eine beziehungsweise das andere zu negieren, sondern in Abwägung bekannter biographischer Fakten und eben auch individueller biologischer Reifungsmerkmale Hypothesen zu entwickeln und mögliche Erklärungsmodelle für Entwicklungsbesonderheiten auf der Basis therapeutischer und pädagogischer Untersuchungsmethoden zu finden.«

Den Kinderphysiotherapeuten geht es – anders als den Reflextherapeuten – weniger um die pädagogischen Aspekte in der Behandlung der persistierenden frühkindlichen Reaktionen. Wohl aber muss klar sein, dass die Verbesserung der Bewegungsqualität des Kindes einen direkten Einfluss auf dessen Hirnentwicklung nimmt und somit auch auf seine Wahrnehmung, sein Lernverhalten und die soziale Kompetenz des heranwachsenden Individuums. Gündel (2007) schreibt weiter, dass »vor einer zu einseitigen biomedizinischen Denkweise gewarnt wird, bei der eine individuumszentrierte Pathologisierung die Folge ist.« Dem ist aus physiotherapeutischer Sicht nichts mehr hinzuzufügen, außer dass die Kinderphysiotherapie den Schlüssel in der Hand hat, sich auf dem breiten Feld der »Reflexhemmungsangebote« so aufzustellen, dass das behandlungswürdige Kind als Ganzes gesehen wird und nicht eine einzelne Problembe-

schreibung eines einzigen, persistierenden Systems den Gesamteindruck des Kindes in den Hintergrund drängt.

Persistenz frühkindlicher Reaktionen

Der Begriff der frühkindlichen Reaktionen beschreibt den sensomotorischen Output eines Erfolgsorgans, welcher auf einen adäquaten Reiz unwillkürlich und regelhaft abläuft. Diese physiologischen Reaktionen laufen jeden Tag vielfach in unserem Körper ab und ihre strukturelle Grundlage sind die Reflexbogen. Entscheidend bei der Definition der frühkindlichen Reaktionen ist aber die Nomenklatur. Während in der Pädiatrie die frühkindlichen Reaktionen als »Reaktionen« dargestellt werden, findet sich in der Sprache der »Reflextherapeuten« oder »Entwicklungsförderer« fast ausschließlich die Bezeichnung »Reflex« wieder. Dies ist aber nicht korrekt, betrachtet man die Definition beziehungsweise den Unterschied zwischen Reflexen (☺_S. 1065) und Reaktionen.

Da in der Literatur die Begriffe Reflexe und Reaktionen häufig synonym verwendet werden, sollte beachtet werden, dass eine Differenzierung dennoch Sinn macht! Reflexe bleiben unveränderbar, während Reaktionen sich verändern, was auch schon von den Bobaths beschrieben wurde: »Reaktionen sind variabler als ein Reflex.« Am Beispiel der Moro-Reaktion sollen nun die Persistenz einer frühkindlichen Reaktion und deren Folgen für das Kind sowie die unterschiedlichen Verfahrensweisen einzelner Therapiekonzepte verdeutlicht werden.

Hintergrund der Moro-Reaktion

Die Moro-Reaktion ist eine der ersten und sicherlich auch eine der fundamentalsten körperlichen Reaktionen des menschlichen Organismus. Erstmals beschrieben wurde sie durch den deutschen Kinder-

arzt Ernst Moro (1918), der diese auch als »phylogenetischen Rest« betrachtet hat. Gleichwohl dem Umklammern des Affenbabys am Bauchfell der Affenmutter im Moment des Fliehens bei Gefahr brachte dieses Verhalten dieser Reaktion auch den Namen »Umklammerungsreflex« ein. Die Moro-Reaktion definiert einen starken Erregungszustand des zentralen Nervensystems bei Feten beziehungsweise Neugeborenen auf innere und äußere Reize. Dabei gehört seit Anbeginn der Menschheit das »sich erschrecken« zu den wichtigsten motorischen Reaktionen, mit deren Hilfe wir auf Bedrohungen reagieren können, die von außen kommend auf den Leib und die Seele des Individuums einwirken. Die globale Intention, die sich hinter dieser komplexen körperlichen Antwort verbirgt, liegt in der massiven und gesteigerten Aktivierung der Aufmerksamkeit des Individuums auf die Gefahr hin beziehungsweise sie dient zur Vorbereitung auf die Abwehr derselbigen.

Die phylogenetische Entwicklung dieser Schreckreaktion vollzieht sich nach einer genauen Vorgabe und man kann die zeitliche Abfolge dieser Reaktion schon bei den Vorfahren des Menschen – den Affen – verfolgen. Der Auslöser dieser Reaktion liegt in einem adäquaten, exogen generierten, sensorischen Reiz, der sich seinen Input in das Nervensystem über verschiedene afferente Sinneskanäle sucht. Ebenso sind mit dieser Reaktion verschiedene körperliche Reaktionen verbunden, die sowohl das sensomotorische als auch vegetative Nervensystem betreffen.

Entwicklung der Moro-Reaktion

In der fünften bis siebten Woche nach der Empfängnis werden beim Embryo die ersten erkennbaren Reaktionen auf äußere Reize sichtbar, die sogenannten »Rückzugsreflexe«. Bei diesen erzeugt eine Sti-

DIE MORO-REAKTION

Synonyme: Moro-Reflex, Schreck-Reflex, Klammerreflex, Umklammerungsreflex und Angst-Schrei-Reflex

Übersicht zur zeitlichen Einordnung der Reaktion:

pränatal:	9.-12. Woche intrauterin
perinatal:	vollständig vorhanden
postpartal:	Integration um das Ende des dritten Lebensmonats
Waltezeit:	ca. 3-4 Monate

Integration der Reaktion durch den Aufbau posturaler Haltungsmechanismen

mulation der Mundregion einen reflexbedingten Rückzug des gesamten Organismus vom Reiz weg. Nach und nach wird durch die Reifung der neuronalen Strukturen im ZNS die Bewegungsantwort der sogenannten Rückzugsreflexe moduliert und die auf die Embryonalzeit beschränkte Waltezeit derselbigen endet mit der Ablösung durch die wesentlich komplexere Moro-Reaktion. Die Tatsache, dass sich die Moro-Reaktion parallel zur Entwicklung des vestibulären Systems (=Gleichgewichtssystem) sowie des Cerebellums (=Kleinhirn) ausdifferenziert, lässt einen unmittelbaren Zusammenhang zu den späteren Auslösungsmechanismen vermuten. Diese können – wie folgt beschrieben – auch durch plötzliche Lageveränderungen verursacht werden. Die Grenzen zu einer noch im Erwachsenenalter vorhandenen und sichtbaren Moro-Reaktion sind allerdings fließend, da der sich erschreckende Mensch je nach Ausprägung des Schrecks, geringe oder massive Teile der Moro-Reaktion zeigt.

Auslösung der Moro-Reaktion

Der Auslösung dieser Reaktion liegt immer ein plötzlicher, unerwar- >>>

teter Reiz zugrunde und diese kann über mehrere Sinneskanäle erfolgen:

- auditiv
- olfaktorisch
- visuell
- vestibulär
- taktil

So können laute und ungewohnte Geräusche den Moro auditiv auslösen, beispielsweise das Knallen einer Tür oder eine laute Stimme. Auch über den Geruchssinn, der vor unangenehmen Gerüchen warnt, sowie über das visuelle System kann die Moro-Reaktion ausgelöst werden. Letzteres wird zumeist durch eine plötzliche Bewegung oder einen unerwarteten Lichtwechsel im Gesichtsfeld initiiert. Taktil kann die Moro-Reaktion sowohl durch Schmerz



Foto: Tobias Bergerhoff

Abb. 1_Durch einen ruckartigen Zug des Lackens (gelber Pfeil) wird beim Säugling die 1. Phase der Moro-Reaktion ausgelöst



Foto: Tobias Bergerhoff

Abb. 2_Der sogenannte »Moro-Standard-Test«. Der Kopf des Kindes wird vom Tester 5-8 cm nach unten fallen gelassen, um den Moro sichtbar auszulösen

als auch Temperaturveränderungen auf der Haut, beispielsweise das Ablegen des Säuglings auf eine kalte Wickelunterlage, aber auch durch eine unsanfte Berührung ausgelöst werden. Ebenso führen plötzliche Lageveränderungen des Kopfes nach hinten zu einer Erregung des Vestibularorganes mit einer Stimulation des Labyrinths, was wiederum als Ursprung für das Auftreten der Moro-Reaktion verantwortlich gemacht werden kann.

Testung der Moro-Reaktion

Um die Moro-Reaktion eindeutig zu erkennen, muss unterschieden werden, in welchem Alter man die Testung durchführt. So ist es im Neugeborenenalter unter Umständen völlig ausreichend, den Eltern eventuelle Auslösesituationen und das Aussehen dieser Reaktion zu beschreiben und man wird spontan eine Aussage erhalten, ob sie jenes komplexe und zugleich sehr eindrucksvolle Bewegungsmuster bei ihrem Kind schon beobachtet haben. Ist dieses Vorgehen jedoch nicht möglich, muss das Kind in einer Situation beobachtet werden, in der eine exakte Aussage über die Qualität der Moro-Reaktion möglich wird.

Das Neugeborene wird – in Rückenlage auf einer Stoffwindel liegend – durch kurzes Ziehen an der Windel ruckartig einige Zentimeter aus der Ausgangsposition »weggezogen«. In diesem Moment kommt es zumeist zu einer vestibulären Auslösung der Moro-Reaktion (Abb. 1). Die Testung mittels Anheben des Kindes in 45° bei anschließendem »Zurückfallen lassen« ist zwar noch weit geläufig, stellt jedoch einen so massiven Reiz dar, dass man diesen Test nicht zwingend durchführen muss.

Zu einem späteren Alterszeitraum – etwa vom 12. bis 15. Lebensmonat –

kann man die Moro-Reaktion sehr gut im Rahmen der Testung der Lagereaktionen überprüfen, da hierbei ein deutlich afferenter Input in das Nervensystem initiiert wird, was zur Folge hat, dass bei Vorhandensein von Teilmustern auch Teile der Moro-Reaktion sichtbar werden.

Sind die Kinder bereits im Kindergarten oder älter, kann man die Moro-Reaktion sehr gut über einer großen Rolle oder einem großen Pezzi-Ball testen. Liegt das Kind in Rückenlage und wird nach Ankündigung mit mäßiger bis schneller Geschwindigkeit kopfüber zum Fußboden gerollt, können auch hier Teilmuster der Moro-Reaktion sichtbar generiert werden. Da sich das Kind hier in einer fließenden Bewegung befindet, ist zudem immer die Beurteilung der ontogenetischen Aufrichtungsprozesse von Bedeutung, unter deren mangelnden Einflüssen die Moro-Reaktion erst konstant persistieren kann.

Goddard (1998) beschreibt zwei Varianten der Testung, die aber nicht bei jüngeren Kindern angewandt werden können. Bei der ersten Variante, dem sogenannten »Moro-Standard-Test« liegt das Kind auf dem Rücken mit leicht erhöhtem Kopf. Der Tester kniet hinter dem Kind und lässt den Kopf etwa fünf bis acht Zentimeter aus der einen Hand nach unten in die andere Hand »fallen«. Hinzu kommt, dass dem Kind die Aufgabe gestellt wird, dass im Moment des Fallens die Hände vor der Brust gefaltet werden sollen (Abb. 2). In einem Bewertungs-Score von null bis vier wird jegliche Verzögerung beziehungsweise abnormes Verhalten der Arme ähnlich der einer moroartigen Auswärtsbewegung analysiert und bewertet. In dem »Leitfaden für die diagnostische Bedeutung der neurophysiologischen Entwicklung« der INPP-Ausbildung liest man als abschlie-



Foto: Tobias Bergerhoff

Abb. 3_Der »Aufrecht-Test«: Nachdem das Kind den Kopf in den Nacken gelegt und die Augen geschlossen hat, soll es sich auf ein verabredetes Zeichen nach hinten in die Arme des Testers fallen lassen

ßende Anmerkung, dass »bei Kindern, die ihren Nacken nicht entspannen können, der Test nicht zuverlässig ist.« Dies ist jedoch absolut widersprüchlich, da die Erfahrung zeigt, dass Kinder mit moroartigem Verhalten immer eine mäßige bis deutliche Tonisierung der Nackenmuskulatur aufweisen. Zudem ist auszuschließen, dass diese Kinder in einer derartigen Testsituation ihren Kopf vertrauensvoll in die Hände eines Testers geben, den sie noch nie zuvor gesehen haben. Beurteilt man die Vorgaben der Testdurchführung mit den gegebenen Voraussetzungen der Kinder, so kann quasi ausgeschlossen werden, dass eine »zuverlässige« Aussage zum Vorhandensein einer Moro-Reaktion vorliegt.

Bei der zweiten Variante, dem sogenannten »Aufrecht-Test« steht das Kind vor dem Tester. Nachdem das

Kind den Kopf in den Nacken gelegt und die Augen geschlossen hat, soll es sich auf ein verabredetes Zeichen nach hinten in die Arme des Testers fallen lassen (Abb. 3). Auch hier werden sowohl das »Angstpotenzial« gegenüber der Übung sowie die Abduktionsbewegung der Arme als Messkriterium hinzugezogen.

Gündel (2007) sieht bei Kindern, die auf dem Trampolin springen, neben einer verminderten Sprunghöhe und einem ängstlichen Verhalten ein zeitgleiches »Aufstrecken der Arme seitlich nach vorne«. Ebenso kann man im Alltag ein qualitativ schlechteres Balancieren sowie ein reduziertes Absteigen von hohen Treppen verursacht durch Angst beobachten.

Kritische Anmerkung zur Testung der Moro-Reaktion

Gündel (2007) beschreibt einen deutlichen Vorbehalt gegenüber den monoton-reizauslösenden Verfahren wie sie im Rahmen der »Entwicklungsförderung« zur Bestimmung der Moro-Reaktion vorkommen. Aus kinderphysiotherapeutischer Sicht kann dem nur zugestimmt werden, denn folgende Faktoren finden keine oder nur ungenügende Berücksichtigung:

- Die Moro-Reaktion wird durch zu komplizierter Testdurchführung ermittelt, das heißt, für viele Kinder ist der Testaufbau nicht nachvollziehbar, beispielsweise durch zu große Angst oder mangelnde Koordination.
- Die Testsituation basiert auf einer sehr ungewohnten Situation für das Kind, da dies den Tester zumeist noch nicht ausreichend kennen gelernt hat und noch keine Zeit hatte, Vertrauen zu diesem aufzubauen (dies ist aber besonders bei sensomotorisch auffälligen Kindern von Bedeutung).

- Die Auswertung der Testung basiert fast ausschließlich auf der Analyse der zu beobachtenden Ausweichbewegungen der Extremitäten. Hierbei ist aber der Zusammenhang zu den ontogenetischen Aufrichtungsmechanismen von Bedeutung, der hier aber so gut wie keine Berücksichtigung findet.

Lesen Sie im zweiten Teil, welche Bedeutung die frühkindlichen Reaktionen in der physiotherapeutischen Behandlung haben und wie sich die einzelnen Therapiekonzepte mit der Behandlung der frühkindlichen Reaktionen befassen. Dabei soll am Beispiel der Moro-Reaktion exemplarisch der direkte Vergleich aufgezeigt werden. ■

LITERATUR

- Ayres AJ. 2002. *Bausteine der kindlichen Entwicklung. Die Bedeutung der Integration der Sinne für die Entwicklung des Kindes*. 4. Auflage. Berlin: Springer Verlag >>>



KONTAKT

Therapie für Kinder
Praxis für Krankengymnastik
Tobias Bergerhoff
Schlebuschweg 26
21029 Hamburg
www.therapiefuerkinder.de



LESER FEEDBACK

Über Kritik und Anregungen würde ich mich sehr freuen:

kontakt@therapiefuerkinder.de

- Beigel D. 2006. *Flügel und Wurzeln. Persistierende Restreaktionen frühkindlicher Reflexe und ihre Auswirkungen auf Lernen und Verhalten*. 3. Auflage. Dortmund: Verlag Modernes Lernen
- Bobath B. 1986. *Abnorme Haltungsreflexe bei Gehirnschäden*, 4. überarbeitete Auflage. Stuttgart: Thieme Verlag
- Goddard S. 2007. *Greifen und Begreifen, Wie Lernen und Verhalten mit frühkindlichen Reflexen zusammenhängen*. 7. Auflage. Freiburg: VAK Verlag
- Gündel W, Reiter E. 2007. *Neuromotorische Regulationsstörungen im Kindesalter, Grundlagen zur neuro- und sensomotorischen Reifung*. 1. Auflage. Wedemark: MediTech Verlag
- Orth H. 2005. *Das Kind in der Vojta-Therapie*. Ein Begleitbuch für die Praxis. München: Urban und Fischer Verlag
- Vojta V, Peters A. 1996. *Das Vojta-Prinzip. Muskel-spiele in Reflexfortbewegung und motorischer Ontogenese*. 2. überarbeitete Auflage. Berlin: Springer Verlag
- Zinke-Wolter P. 2005. *Spüren-Bewegen-Lernen, Handbuch der mehrdimensionalen Förderung bei kindlichen Entwicklungsstörungen*. 6. Auflage. Dortmund: Borgmann Verlag



TOBIAS BERGERHOFF

1995 Abschluss der Ausbildung zum Physiotherapeuten an der Schule für Physiotherapie der Justus-Liebig-Universität in Gießen, Manual-Therapeut (mit dem Schwerpunkt Manuelle Therapie für Kinder), SI-Therapeut, Kinder-Bobath-Therapeut sowie Kinder-Vojta-Therapeut, verschiedene Anstellungen u. a. an der Uni-Kinderklinik in Münster sowie der Neurologischen Reha-Klinik für Kinder und Jugendliche in Geesthacht, seit 2001 selbstständig in eigener Praxis in Hamburg-Bergedorf mit alleinigem Schwerpunkt Pädiatrie; Gründungsmitglied sowie Mitglied der Arbeitsgemeinschaft der Kinderphysiotherapeuten in Hamburg.