

Innovative und effektive Perspektive zur Verbesserung der Gesundheit

*Papier über den theoretischen Hintergrund des I.M.Health-Projekts
(WP2_D2.1)*

I.M.Health

ERASMUS+ Sport

(Projekt-Nr.: 101090407)

Von der Europäischen Union finanziert. Die geäußerten Ansichten und Meinungen entsprechen jedoch ausschließlich denen des Autors bzw. der Autoren und spiegeln nicht zwingend die der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Die Autoren: László Zakariás

Wissenschaftlich-methodisches Forschungs- und Bildungszentrum
Fontanus



Inhaltsverzeichnis

0. Einführung	3
1. Beobachtungen	5
1.1. Veränderungen des Bewegungsumfangs	5
1.2. Die Rolle des mentalen Trainings in der Rehabilitation	6
1.3. Wie sich Veränderungen im Körper auf die Erfahrung des Einzelnen auswirken	7
1.4. Die Auswirkungen der körperlichen Entwicklung auf den Körper und das Denken	7
1.5. Der Einfluss der geistigen Entwicklung auf die Bewegung	9
2. Einordnung der Beobachtungen in ein allgemeines Modell	10
2.1. Was ist der Körper?	11
2.2. Der Kreislauf von Wille und Erfahrung	12
2.3. Begabungen und Fähigkeiten	14
2.4. Das Gehirn als motorisches Organ	16
2.5. Entwicklung des Gehirns	19
2.6. Die Entwicklung	20
3. Zusammenhänge und Möglichkeiten der körperlich-geistigen Entwicklung	21
3.1. Korrelationen zwischen Bewegung und Denken	21
Referenzen:	24

0. Einführung

Im Laufe unserer Forschungen und Aktivitäten sind wir zu der Annahme gekommen, dass die körperliche und die geistige Entwicklung sich gegenseitig beeinflussen, miteinander verbunden sind und dass beide gemeinsam effektiver entwickelt werden können als getrennt¹. Im Folgenden beschreiben wir sowohl die Erfahrungen und Erkenntnisse als auch den Weg und die Methode, mit denen wir zu dieser Annahme gelangt sind. Diese Beschreibung dient als theoretischer Hintergrund für das Projekt "Innovative Methoden zur Erhaltung und Förderung der Gesundheit im 21. Jahrhundert" (im Folgenden: I.M.Health). Sie kann auch Fachleuten dabei helfen, den Hintergrund zusätzlicher Instrumente und Methoden zur körperlichen und geistigen Entwicklung zu entwickeln, zu bewerten und zu verstehen.

Das Papier ist wie folgt aufgebaut.

1. **Beobachtungen:** Zunächst fassen wir kurz die Beobachtungen und Forschungsergebnisse zusammen, die als Grundlage für die Vermutung dienen. Diese stammen zum Teil aus den Beobachtungen der am I.M.Health-Projekt beteiligten Organisationen, vor allem des Fontanus-Zentrums, und zum Teil aus öffentlich zugänglichen wissenschaftlichen Veröffentlichungen.
2. **Ein vereinheitlichtes theoretisches Modell:** Wir stellen das aus der Erfahrung abgeleitete Wissen [Wissen von hier an] in ein einheitliches Modell. Dies ist notwendig, um eine Verbindung zwischen den Beobachtungen und Ergebnissen verschiedener Wissenschaftsbereiche herstellen zu können, für die das einheitliche Modell einen geeigneten Rahmen bietet. Es ist davon auszugehen, dass an dieser Stelle weitere Fakten und Erkenntnisse geklärt und erläutert werden müssen, um die vermeintlichen Zusammenhänge zu erhellen.
3. **Korrelationen:** Wenn es uns gelingt, das Wissen in das einheitliche Modell einzuordnen und Verbindungen zwischen ihnen zu finden (so dass wir zu dem Schluss kommen, dass es einen Zusammenhang zwischen der körperlichen und der geistigen Entwicklung eines Menschen gibt), können wir davon ausgehen, dass Methoden entwickelt werden können, die beide Bereiche gleichzeitig fördern.

Ausgehend von diesem Gedankengang hat das Fontanus-Zentrum mehrere Methoden entwickelt, die auf der Grundlage von Annahmen und praktischen Erfahrungen geeignet

¹ Es gibt Studien und Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen körperlicher und kognitiver Entwicklung, die diese Behauptung stützen. In dieser Arbeit verwenden wir jedoch die Konzepte der körperlichen und geistigen Ebene einer Person in einem spezifischen Rahmen - basierend auf dem Bewusstseinsmodell von Balázs Török-Szabós Arbeit: *Die Theoretiker*. Diese Konzepte werden in der Abhandlung näher erläutert.

sind, körperliche und geistige Fähigkeiten und Kompetenzen gemeinsam und effektiv zu entwickeln. Eine dieser Methoden ist die therapeutische Übungs- und Trainingsmethode *Balance²*, eine andere ist *Water Skyball*, eine Wassersportart mit speziellen Regeln. Im Rahmen des Projekts I.M.Health führen wir Studien über die Entwicklungseffekte dieser beiden Methoden durch, an denen hundert Personen aus vier Ländern teilnehmen.

1. Beobachtungen

1.1. Veränderungen des Bewegungsumfangs

Nach unseren Beobachtungen hängen die Quantität und Qualität der Bewegungen mit dem Bewegungsumfang der Gelenke zusammen.

Wenn eine Person über einen längeren Zeitraum nur minimale körperliche Aktivitäten ausübt (z. B. ein sitzendes Leben führt und keinen Sport treibt) oder ihre Gelenke in eine bestimmte Richtung nicht benutzt (z. B. den Arm fast nie über die Schultern hebt), wird der Bewegungsspielraum ihrer Gelenke enger. Auf der Grundlage von Erhebungen und Beobachtungen hängt der Grad der Verengung auch von den individuellen Fähigkeiten ab, aber es lässt sich in allen Fällen nachweisen, dass die Gelenke im Vergleich zum früheren Bewegungsumfang infolge einer sitzenden Lebensweise weniger Spielraum für Bewegungen lassen. Wenn beispielsweise nach langer sitzender Tätigkeit und wenig Sport der Bewegungsspielraum von Schultern, Hüfte und Halswirbelsäule eingeschränkt ist, treten Muskel-Skelett-Beschwerden und Schmerzen auf, die auf eine sitzende Lebensweise zurückzuführen sind. Eine falsche Körperhaltung kann Beschwerden und Symptome verstärken, aber auch wenn man sich in einem ergonomisch korrekten Raum und in einer gesunden Körperhaltung aufhält, sind die Bewegungsmöglichkeiten bei mangelnder Bewegung eingeschränkt.

Nach einer unzureichenden Rehabilitation nach einer Verletzung versucht der Betroffene häufig, den verletzten Körperteil zu schützen und ihn nicht mehr in der gleichen Weise zu benutzen wie vor der Verletzung. Infolgedessen verwendet er andere Muskeln, um bestimmte Bewegungen zu kompensieren, an denen der verletzte Körperteil zuvor ebenfalls beteiligt war. Dadurch kommt es zu Gleichgewichtsverschiebungen im Körper. Einerseits wird der geschützte Teil des Körpers - in Ermangelung von Bewegung - geschwächt. Wenn das Problem auch ein Gelenk betrifft, wird auch dessen Bewegungsumfang reduziert. Andererseits werden die Muskeln, die an der Kompensation beteiligt sind, stärker, aber sie werden auch überlastet. All dies führt häufig zu einer Asymmetrie des Körpers, die weitere schädliche Folgen haben kann.

Da der Bewegungsapparat ein System eng miteinander verbundener Strukturen (Muskeln, Sehnen, Bänder, Knochen) ist, wirkt sich eine Veränderung in einem einzelnen Bereich auf das gesamte System aus. Die Verkürzung eines Muskels ist mit Schmerzen verbunden, die verkürzten Muskeln ziehen die Knochenenden zusammen, von denen sie ausgehen und an denen sie ansetzen, die Gelenkflächen spannen sich gegeneinander an, was zu größerer Reibung führt, was zu Gelenkverschleiß und Bewegungseinschränkungen führen kann. Ähnlich verhält es sich: Die geschwächten Muskeln halten die Knochenenden nicht mehr ausreichend zusammen, so dass es zu einem Gleiten zwischen den Gelenkflächen kommen kann, was ebenfalls zu verschleißbedingten Gelenkbeschwerden und Schmerzen führen kann. Durch die Veränderung der Muskulatur und der Gelenke verändern sich auch die Bewegungsabläufe, was zu einer anderen Belastung führt.

1.2. Die Rolle des mentalen Trainings in der Rehabilitation

Nach unseren Beobachtungen macht mentales Training auch die körperliche Rehabilitation effektiver.

Bei der Rehabilitation des Bewegungsapparates - sofern es sich nicht um eine ausschließlich passive physikalische Therapie (z. B. Massage, Fangopackungen, Softlaser usw.) handelt - besteht ein Teil der Therapie darin, den verletzten und möglicherweise operativ reparierten Körperteil durch Bewegung zu stärken. Sie versuchen, das durch die Verletzung gestörte Gleichgewicht durch Bewegung und Gymnastik wiederherzustellen. Diese Bewegungen, körperlichen Übungen und anderen Therapien sind oft schmerzhaft und dauern lange. Unseren Beobachtungen zufolge sind Verletzte, die nicht wissen, warum die Übungen notwendig sind, was in ihrem Körper passiert oder wie die Bewegungen mit der Rehabilitation zusammenhängen, nur weniger effektiv in der Lage, das Gleichgewicht ihres Körpers wiederherzustellen als diejenigen, die sich all dessen bewusst sind. Wenn sie in den Gesprächen sowohl ihren Zustand als auch die in ihrem Körper stattfindenden Veränderungen und die Bedeutung der Regelmäßigkeit verstehen - d. h. wie die Rehabilitation funktioniert -, führen sie die Übungen mit größerer Aufmerksamkeit aus, sind ausdauernder, führen die Übungen genauer aus und sind insgesamt viel effizienter und die Rehabilitation verläuft schneller.

Es kommt oft vor, dass jemand, der eine Verletzung erlitten hat, also eine plötzliche große Veränderung in seinem Körper, und diese nicht verarbeitet hat - er hat nicht darüber nachgedacht, er hat nicht darüber gesprochen - den Bereich, der mit dem Unfall zusammenhängt, aus seinem Leben ausschließt. Es ist üblich, dass die Person nach einem Motorradunfall nie wieder Motorrad fährt; wenn sich ein Unfall beim Sport ereignet, hört sie auf, Sport zu treiben, und so weiter. Dies geht in der Regel mit dem Ausschluss bestimmter Bewegungen und Bewegungsformen aus ihrem Leben einher.

Dies ist ein Beispiel dafür, wie sich eine Veränderung der Bewegung auf die Art und Weise auswirkt, wie ein Mensch die Realität erlebt: Wenn er bestimmte Möglichkeiten aus seinem Leben ausschließt, kann er diese Möglichkeiten nicht erleben. Und das Gleiche funktioniert umgekehrt: Wenn jemand sie nicht erleben will, wird er auch die damit verbundenen Bewegungen und Bewegungsformen nicht ausführen (z. B. wenn jemand nach einem Sportunfall aufhört, eine bestimmte Sportart zu betreiben, wird er die damit verbundenen Sportbewegungen nicht mehr ausführen).

Wer sich während der Rehabilitation mental mit dem Unfallgeschehen auseinandersetzt - die Ereignisse verarbeitet und versteht, was passiert ist -, ist in der Regel in der Lage, nach der Rehabilitation zu seinem bisherigen Lebensstil zurückzukehren und aus dem Erlebten zu lernen. Auf diese Weise schränken sie ihre eigenen Möglichkeiten nicht ein, sondern erhalten sie weiterhin und erweitern sie sogar, indem sie aus früheren Fehlern, Unfällen und Verletzungen lernen.

1.3. Wie sich Veränderungen im Körper auf die Erfahrung des Einzelnen auswirken

Nach unseren Beobachtungen wirkt sich die Veränderung der Quantität und Qualität der Bewegung auf die Erfahrungen des Einzelnen aus.

Die Tatsache, dass sich der Körper verändert, führt auch dazu, dass der Einzelne seine Umwelt anders wahrnimmt als zuvor: Er richtet seine Aufmerksamkeit auf etwas anderes, schenkt ihr andere Aufmerksamkeit. Schmerz kann die Aufmerksamkeit von bestimmten Dingen ablenken, um sich auf den problematischen Teil des Körpers und dessen Heilung zu konzentrieren.

Eine Tendenz, die beobachtet werden kann, ist, dass das Ausmaß der körperlichen Aktivität einen Einfluss darauf hat, wie viele Möglichkeiten man hat und wie viel ein Individuum von der Welt erfahren kann. Wenn die Bewegung aus irgendeinem Grund eingeschränkt ist, werden auch die Erfahrungsmöglichkeiten eingeschränkt, und wenn die Bewegungsmöglichkeiten erweitert werden, dann kann sich die Aufmerksamkeit auf neue Dinge erstrecken, was zu neuen Erfahrungen führt. Ist zum Beispiel der Bewegungsspielraum der Gelenke eingeschränkt, bewegen sich die Gelenke weniger, was dazu führt, dass man weniger Übungen und Sportarten ausprobiert. Sind bestimmte Gelenkbeweglichkeiten völlig eingeschränkt, verursacht dies ebenfalls Schmerzen und schließt immer mehr Bewegungsarten aus. Eine Bewegungseinschränkung im Kniegelenk beispielsweise verengt zunehmend auch den Raum, der selbst beim Gehen oder Radfahren durchquert werden kann: Der Mensch ist buchstäblich in einem immer kleineren physischen Raum gefangen.

1.4. Die Auswirkungen der körperlichen Entwicklung auf den Körper und das Denken

Nach unseren Beobachtungen wirkt sich regelmäßige Bewegung auf das Denken aus.

Die Beobachtungen ergaben, dass sich bei denjenigen, die regelmäßig an verschiedenen Trainingsarten teilnahmen, nicht nur der Bewegungsapparat, die Muskeln, die Gelenke und das Skelettsystem veränderten, sondern auch Veränderungen in anderen Bereichen auftraten. Das Training wirkt sich auch auf das Kreislauf-, Hormon- und Nervensystem aus.

Bestimmte Trainingsarten belasten gezielt den Kreislauf. Diese sind in der Regel mit einer erhöhten Puls- und Atemfrequenz sowie einer stärkeren Belastung des Kreislaufs verbunden. Sie bewirken langfristig, dass der Kreislauf leistungsfähiger und belastbarer wird, was neben vielen anderen Effekten für ein besseres Wohlbefinden und Gleichgewicht auch bei erhöhter Belastung sorgt. Dementsprechend kann die Aufmerksamkeit auch in Stresssituationen leichter aufrechterhalten werden, da sich der Körper an die Belastung anpassen kann und auch bei größerer Belastung effizient funktioniert.

Das Gleiche lässt sich bei der Regulierung des Hormonhaushalts beobachten. Wenn der Trainierende während des Trainings über die bekannten und gewohnten Belastungsgrenzen des Körpers hinausgeht, d.h. den Körper stärker belastet, als er es

gewohnt ist, kommt es auch zu hormonellen Veränderungen. Zunächst kommt es in den meisten Fällen zu einer hohen Produktion von Adrenalin und Cortisol, da der Körper die höhere Belastung als Notfall bewertet. Geschieht dies jedoch mehrmals, lernt der Körper, die Hormone genauer zu dosieren. Dieser Effekt zeigt sich auch in Stresssituationen im Alltag: Die Hormonregulation kann bei denjenigen, deren Körper gelernt hat, sie im Training zu regulieren, besser ausbalanciert werden. Die Wirkung der Hormone hat bei ihnen also weniger Einfluss auf das klare Denken, sie sind ausgeglichener, und ihre Aufmerksamkeit kann mehr Faktoren bei ihren Entscheidungen abdecken.

Körperliche Aktivität kann auch eine große Rolle bei der Stressbewältigung spielen. Die im Alltag erlebten Stresssituationen führen zu hormonellen Veränderungen im Körper, die den Menschen grundsätzlich zur Bewegung anregen². Die Hormone selbst werden bei körperlicher Bewegung optimal und schnell aus dem Blut ausgeschieden. Geschieht dies nicht, wirken sich die im Blut angesammelten Hormone kontinuierlich auf den gesamten Körper aus, was langfristig zu zusätzlichen Beschwerden und gesundheitlichen Schäden führt. Wer jedoch mit körperlicher Bewegung "Stress abbaut", d.h. Bewegung und Sport fördern den Einsatz und die Ausscheidung von Hormonen, kann ausgeglichener sein, d.h. Bewegung kann sich auch unter diesem Gesichtspunkt auf sein Denken auswirken.

Bestimmte Arten von Bewegung können sich auch auf bestimmte Fähigkeiten des Denkens auswirken. Beobachtungen zufolge wirkt sich beispielsweise die regelmäßige Teilnahme an Mannschaftssportarten oder Mannschaftsspielen positiv auf das Teamdenken aus, und körperliche Spiele, die taktische und strategische Elemente enthalten, wirken sich auf Voraussicht, Planung und strategisches Denken aus. Räumliches Sehen und Aufmerksamkeit können sich durch Spiele entwickeln, die räumliches Sehen, einen Überblick über ein größeres Gebiet und das Verfolgen von Veränderungen in diesem Gebiet erfordern. All dies hat den Berichten zufolge eine Wirkung, die auch im Alltag des Einzelnen spürbar sein kann. Bei körperlichen Spielen zum Beispiel, bei denen die Bewegungen mehrerer Spieler ständig berücksichtigt werden müssen, um das Spiel zu gewinnen, ist die Entwicklung den meisten Berichten zufolge auch beim alltäglichen Gehen oder Autofahren zu beobachten.

Andere Untersuchungen kamen ebenfalls zu dem Schluss, dass sich die körperliche Entwicklung positiv auf kognitive Prozesse auswirkt (Ware 2021; Stern 2012; Valenzuela 2006, Mandolesi 2018). In einer viermonatigen Studie³, die von einer japanischen Sportmarke gesponsert wurde, wurde untersucht, ob regelmäßiges Training die geistige Leistungsfähigkeit beeinflusst. An der Studie nahmen 77 Schachspieler, Mahjong-Spieler und E-Sportler teil, also Menschen, die sich wenig oder gar nicht bewegten. Während der Studie nahmen sie 150 Minuten Bewegung pro Woche in ihr Leben auf. In den vier

² Dies wird als "Kampf oder Flucht"-Reaktion bezeichnet, die entweder zum Angriff (Kampf) oder zur Verteidigung (Flucht) anregt.

³ <https://www.asics.com/us/en-us/mk/sound-mind-sound-body-impact-mind-games>

Monaten der Studie verbesserten sich die kognitiven Funktionen der Teilnehmer um 10 %, das Kurzzeitgedächtnis um 12 %. Ihre Konzentrationsfähigkeit verbesserte sich um ein Drittel.

Nach den Erfahrungen des Fontanus-Zentrums kann man sagen, dass diejenigen, die sich regelmäßig bewegen, Sport treiben und an Trainingseinheiten teilnehmen, biochemische und damit verbundene Stimmungsschwankungen und Stress besser bewältigen und ihr Denken konzentrierter und strukturierter ist.

1.5. Der Einfluss der geistigen Entwicklung auf die Bewegung

Beobachtungen zufolge lässt sich die Wirkung von regelmäßigem "Mentaltraining" auch in der Bewegung beobachten.

Fontanus hat mehrere Forschungen über die Auswirkungen der geistigen Entwicklung durchgeführt. Eine dieser Studien, die sich über mehrere Monate erstreckte, untersuchte die Auswirkungen des abstrakten Logik- und Strategiespiels Castle Of Mind (COM). Das Spiel ist im Wesentlichen darauf ausgelegt, die Entwicklung von Denkfähigkeiten zu fördern: kombinatorisches, vorausschauendes, logisches, strategisches und kritisches Denken und andere. Die Studienteilnehmer spielten regelmäßig das COM-Spiel. In den Interviews, die mit ihnen geführt wurden, berichteten die Spieler auch, dass die Fähigkeiten, die sie während des Spiels entwickelt haben, sich auch in ihren Bewegungen und während der Übungseinheiten widerspiegeln. Das Spiel selbst fordert dazu auf, die Aufmerksamkeit räumlich und zeitlich so weit wie möglich auszudehnen, um zu gewinnen. Derjenige, der gleichzeitig die größte Fläche des Spielbretts überblicken und möglichst viele mögliche Situationen durchdenken kann, ist im Vorteil. All dies stand auch im Zusammenhang mit der Entwicklung der Aufmerksamkeit in der Bewegung. Nach den Aussagen der erfahrenen Spieler wurden auch ihre Bewegungen organisierter, gesammelter und strukturierter. Ihre Aufmerksamkeit erstreckte sich auf mehr und mehr Dinge, einschließlich ihrer eigenen Bewegungen. Und das ist eine Grundvoraussetzung dafür, dass sie ihre eigenen Bewegungen durch Beobachtung verbessern und sich so weiterentwickeln können. Mehrere Personen berichteten von einer Verbesserung des räumlichen Sehens und davon, dass sie sich leichter zurechtfinden, längerfristig planen können und sich generell überlegter bewegen. Dies gilt auch für die Planung von Trainingseinheiten, aber auch für die Ausführung von Bewegungen während einzelner Trainingseinheiten. (Mandolesi 2018; Weinberg 2015; Fernandes 2017)

Insgesamt kann man aufgrund der Erfahrungen von Fontanus sagen, dass diejenigen, die an irgendeiner Form von Denkentwicklungsstraining (in Form von Denkspielen oder Kommunikationsentwicklung) teilgenommen haben, auch ihre Bewegung verbessert haben. Ihre Bewegungen wurden durchdachter und organisierter, sie waren in der Lage, sich zu verändern und zu entwickeln.

2. Einordnung der Beobachtungen in ein allgemeines Modell

Es ist davon auszugehen, dass es Zusammenhänge zwischen den oben genannten Beobachtungen und Forschungsergebnissen gibt. Wenn es sie gibt und sie entdeckt werden können, kann man auch davon ausgehen, dass die körperliche und geistige Entwicklung effektiver gestaltet werden kann, indem man auf diesen Zusammenhängen aufbaut. Die Grundvoraussetzung für diese Untersuchung ist, dass das Wissen und die Erfahrungen in einem einheitlichen Rahmen beschrieben werden können, indem ein einheitliches Begriffssystem verwendet wird. Dadurch kann die Verbindung zwischen verschiedenen Beobachtungen und Erkenntnissen hergestellt werden.

Das Wissen betrifft verschiedene wissenschaftliche Bereiche, darunter die Naturwissenschaften (Körper und seine Entwicklung) und die Sozialwissenschaften (geistige Entwicklung) (Weinberg 2015; Barbas 2000). Die Zusammenarbeit zwischen ihnen ist meist schwierig. Bei der Definition des gemeinsamen Rahmens haben wir daher einen Ansatz gewählt, der breiter ist als ein einzelnes Fachgebiet. Die Philosophie als eine Wissenschaft, die auch Einblick in die Wissenschaften hat, ist geeignet, den notwendigen Blickwinkel für die Untersuchung zu liefern.

Das in Balázs Török-Szabós Werk *The Theoretics* vorgestellte Modell des Bewusstseins beschreibt ein vollständiges System, die Funktionsweise des Bewusstseins, die Beziehung zwischen dem Individuum und der Realität aus einer umfassenden Sicht (Török-Szabó 2017). Da es sich sowohl mit den körperlichen als auch mit den geistigen Aspekten des Individuums befasst und darüber hinaus in Beziehung zueinander steht, ist es geeignet, die oben genannten Erkenntnisse und Forschungsergebnisse darin unterzubringen. Darüber hinaus umfasst das Modell auch die Entwicklung des individuellen Potenzials und der intellektuellen Fähigkeiten⁴. Wenn die Erkenntnisse in dem Modell in Beziehung zueinander und in Verbindung mit Entwicklung gesetzt werden können, dann lassen sich vermutlich auch die Zusammenhänge zwischen ihnen verstehen. Und diese Zusammenhänge können auch eine Möglichkeit bieten, praktische Entwicklungsmethoden zu schaffen.

Das Bewusstseinsmodell der *Theoretiker* ist theoretisch, d. h. eine Theorie über die Praxis. Das bedeutet, dass es sich auf praktische Beobachtungen stützt, das Wissen mehrerer Wissenschaftsbereiche nutzt und das Modell darauf aufbaut. Die Struktur entspricht den Kriterien der Wissenschaftlichkeit, d. h. sie ist konsistent und logisch. Die theoretische Theorie wird durch ihre Anwendbarkeit in der Praxis verifiziert.

Um die Beziehungen zwischen den im Modell enthaltenen Kenntnissen und Erfahrungen zu untersuchen, werden einige Kenntnisse im Folgenden näher erläutert.

⁴ Eine ausführlichere Erläuterung der Hintergründe der Entwicklung findet sich in dem Werk von Balázs Török-Szabó: Die Entwicklungspraxis.

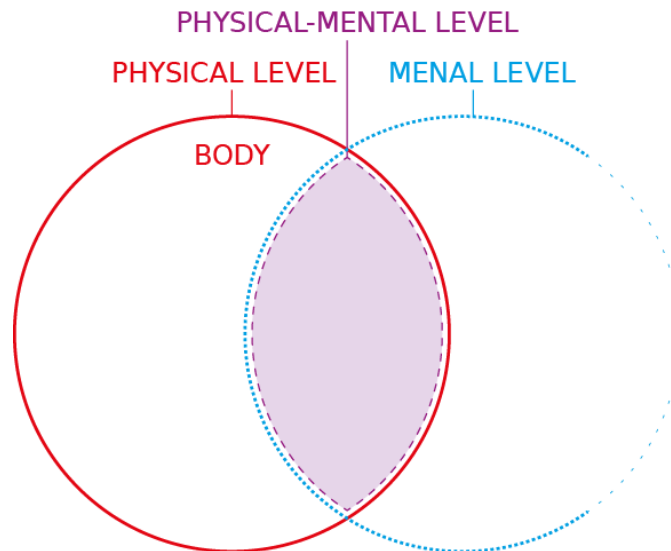
2.1. Was ist der Körper?

Die meisten Fragen, auf die die Antwort offensichtlich scheint, sind nicht so einfach zu beantworten. Jeder weiß, was wir mit Körper, menschlichem Körper, meinen, bis wir versuchen, es in Worte zu fassen, zu erklären, zu definieren.

Verschiedene Wissenschaftszweige beschäftigen sich mit dem Menschen und dem menschlichen Körper. Die Unterschiede zwischen den einzelnen Bereichen ergeben sich aus der Tatsache, dass sie ihren Gegenstand jeweils von einem anderen Ansatz aus betrachten. Medizin und Psychologie behandeln den Körper im Allgemeinen als ein Axiom, das nicht gesondert definiert werden muss. In der Physik ist ein Körper eine bestimmte Menge von Materie, die im Raum verbunden ist und sich gemeinsam bewegen kann - dies kann auch für den menschlichen Körper verstanden werden. In der Biologie wird er im Allgemeinen als das je nach Art unterschiedliche und charakteristische Aussehen biologischer Individuen (Tiere, Menschen) verstanden.

Nach diesen Definitionen ist der Körper also eine kontinuierliche Substanz, die zur Bewegung fähig ist, für die Art charakteristisch ist und ein Aussehen hat, das mit den Sinnen wahrgenommen und erkannt werden kann.

Der Ansatz der Philosophie ist umfassender, so dass sie ihren Gegenstand typischerweise nicht nur unter einem Aspekt untersucht, sondern versucht, ihn als Ganzes zu erfassen. Nach dem Modell, das in den Werken von Balázs Török-Szabó *Die Theorie* und *Die Theoretiker* beschrieben wird, kann das Individuum als eine Einheit von drei Ebenen verstanden werden, die aufeinander aufbauen und nicht voneinander getrennt werden können. Die physische Ebene des Menschen ist der Körper, d.h. alles, was mit den Sinnen vom Menschen wahrgenommen werden kann. Die geistige Ebene ist der Ort, an dem Gedanken gebildet werden, an dem Bilder und Vorstellungen bewegt werden. Der Ausgangspunkt dieser Dinge ist das Gehirn als physisches Organ, aber die Gedanken, Bilder, Erinnerungen, Vorstellungen selbst können nicht auf einer physischen Ebene erfasst werden, sie können nicht mit den Sinnen wahrgenommen werden, aber sie können vom Individuum erlebt werden. Die Überschneidung beider, also der physischen und der mentalen Ebene - die das Gehirn als Organ und die damit verbundenen Prozesse darstellt - wird in dem Modell als physisch-mentale Ebene, auch Geist genannt, bezeichnet.



1. Körperliche und geistige Ebene

Darüber hinaus gibt es den Bereich der Gefühle, die emotionale Ebene. In diesem Modell sind Gefühle keine Emotionen im psychologischen Sinne, die als eine Kombination von Gedanken und biochemischen Effekten interpretiert werden können, sondern Erfahrungen, die entstehen, wenn das Individuum auf die Realität trifft. Diese Erfahrungen haben kein spezifisches Objekt. Nach einem anderen Ansatz sind Gefühle die Erfahrungen, die das Individuum auf der physischen Ebene erlebt (Wahrnehmung) und auch auf einer mentalen Ebene in Übereinstimmung mit der Realität wahrnimmt (versteht), so dass die verschiedenen Ebenen seiner Erfahrung (Wahrnehmung und Verständnis) miteinander und mit der Realität in Einklang stehen.

Demnach ist der Körper die physische Ebene des Individuums, *die eng mit seiner mentalen und emotionalen Ebene verbunden ist.*

2.2. Der Kreislauf von Wille und Erfahrung

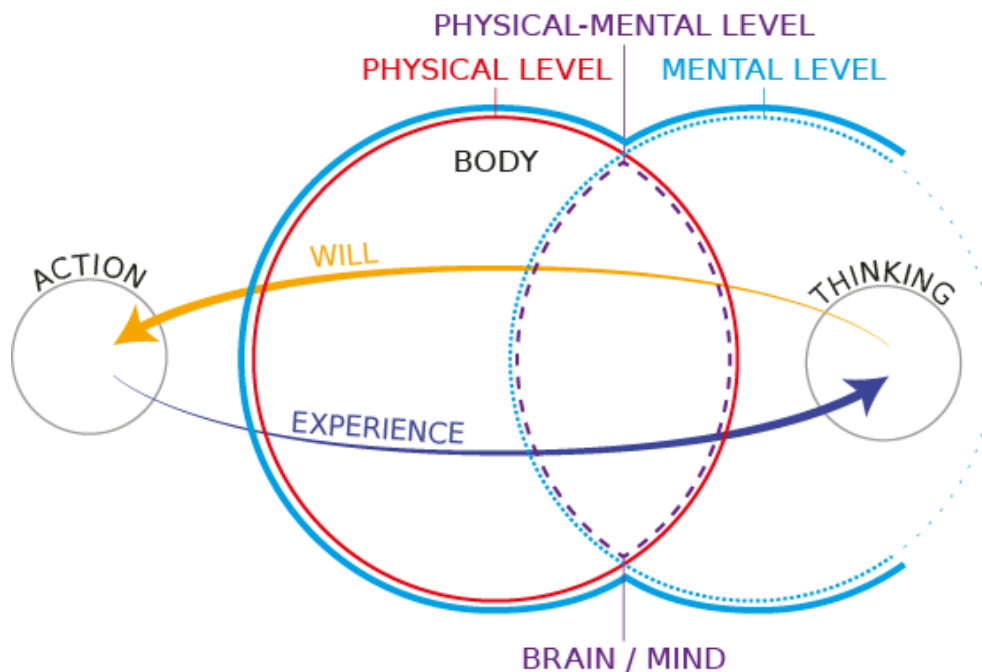
Auf der Grundlage des Modells kann die Beziehung zwischen dem Individuum und der Realität wie folgt realisiert werden. (Nachfolgend eine vereinfachte Version des Prozesses.)

Das Individuum *erfährt* von der Realität. Dieser Prozess findet über die Sinne, also den Körper, auf der physischen Ebene statt. Jeder eingehende Reiz wird von der körperlich-geistigen Ebene, dem Gehirn/Gemüt, verarbeitet. Die Bilder oder Vorstellungen, die durch die Verarbeitung entstehen, erreichen die mentale Ebene, das Denken. Im Denken können wir mit diesen Bildern arbeiten.

In der anderen Richtung geht der Informationsfluss vom Denken aus. Durch den Willen ist das Individuum in der Lage, die aus den zuvor erfahrenen Bildern zusammengestellten Informationen zu realisieren - der Prozess dieser Realisierung kann als *Handlung* bezeichnet werden. Dabei geht der Wille von der mentalen Ebene aus, erreicht über die

physisch-mentale Ebene (also den Verstand) die physische Ebene (den Körper) und wird vom Körper als Handlung in die Realität umgesetzt.

Der Prozess ist zirkulär. Das bedeutet, dass wir Informationen aus Handlungen erfahren können, und auf der Grundlage dessen, was wir erfahren haben, können wir in Übereinstimmung mit unserem Willen neue Handlungen initiieren.



2. Der Kreislauf von Wille und Erfahrung

Sowohl die Erfahrung als auch der Willensprozess wirken sich auf den Körper aus. Daraus folgen mehrere Dinge. Zum einen wirken sich alle Veränderungen im Körper auf den Erfahrungsprozess aus - und damit auch auf das Denken. Andererseits wirkt sich jede Veränderung des Körpers auch auf das Handeln aus.

Wenn sich zum Beispiel der Körper durch eine sitzende Lebensweise verändert und der Bewegungsspielraum der Gelenke kleiner wird, führt dies auch zu anderen Erfahrungen, zu einer Veränderung der Art des Erlebens. Die dadurch auftretenden Bewegungsprobleme und die damit oft einhergehenden Schmerzen sind an sich schon eine Erfahrung, die unsere Aufmerksamkeit beeinflusst. Das ist verständlich, denn der Hauptzweck des Schmerzes besteht darin, unsere Aufmerksamkeit auf den verletzten oder kranken Teil zu lenken, um diesen zu heilen und zu pflegen. Wenn wir also in irgendeinem Körperteil Schmerzen haben, beeinträchtigt das auch unser tägliches Leben, denn unsere Aufmerksamkeit ist "beschäftigt", so dass sie normalerweise nicht so viele Möglichkeiten abdeckt wie ohne Schmerzen. Und wenn der Bewegungsspielraum der Gelenke eingeschränkt ist, nutzen wir unseren Körper nicht mehr so wie früher, und als Folge dieser veränderten Nutzung erleben wir anders, wir können andere Reize aufnehmen.

2.3. Begabungen und Fähigkeiten

In dem zirkulären Prozess von Wollen-Handeln-Erleben-Denken betreffen Handlungen immer den Körper und werden durch ihn realisiert. Darüber hinaus gibt es Handlungen, die speziell darauf abzielen, den Körper zu verändern - denn auch der Körper ist Teil der Wirklichkeit. Dazu gehört die Bewegung.

Der menschliche Körper zeichnet sich durch seine *Anlagen* und *Fähigkeiten* aus. Der aktuelle Zustand des Körpers nach der Geburt ist jedoch immer eine Folge: das Ergebnis äußerer Einflüsse auf uns und unseres eigenen Handelns.

Die *Ausstattungen* des menschlichen Körpers sind in der Genetik enthalten. Dabei handelt es sich um Parameter, die einerseits für die Art und andererseits für das jeweilige Individuum spezifisch sind (Tortora 2018; Betts 2017).

Die charakteristischen Parameter der Spezies sind zum Beispiel, dass wir zwei Hände und zwei Füße haben, 5-5 Finger an unseren Gliedmaßen, dass wir 206-208 Knochen haben, die bei uns allen gleich angeordnet sind, und die Muskeln und Gelenke, die auch im Körper eines jeden Menschen gleich strukturiert sind. Alle unsere Organsysteme haben eine allgemeine, artspezifische Struktur und Funktion. Ein Merkmal unseres Nervensystems ist, dass die Steuerung des Körpers zentralisiert ist: Die meisten Reize aus dem Körper und der Außenwelt laufen in das zentrale Nervensystem, wo die Reaktionen auf die Reize erzeugt werden. Damit beginnt die Steuerung der Körperprozesse und die Bewegung des Körpers.

Darüber hinaus bestimmt unsere einzigartige Genetik eine Reihe einzigartiger Eigenschaften, die unterschiedliche Körperstrukturen innerhalb der allgemeinen Rasseigenschaften ermöglichen. Wir erben diese Parameter von unseren Vorfahren über unsere Eltern. Aus diesem Grund kann jemand größer oder kleiner sein, das spezifische Gewicht des Körpers, die Farbe der Augen, die Zusammensetzung unseres Gewebes, die Form unserer Knochen usw. können unterschiedlich sein. Wir können unsere Veranlagungen nicht beeinflussen, sie sind eine Vorgabe, ein Fundament, mit dem wir auf die Welt gekommen sind und auf das wir aufbauen können.

Es ist jedoch wichtig, sich daran zu erinnern, dass die vom genetischen Code getragenen Merkmale keine genau definierten Parameter sind, sondern dass die meisten von ihnen bestimmte Bereiche festlegen, innerhalb derer sich der Körper verändern kann. Wir können zum Beispiel überdurchschnittlich groß sein, aber in welchem Alter wir genau wie groß werden, ist nicht von vornherein festgelegt: Es hängt auch davon ab, welche Einflüsse unser Körper im Laufe unseres Lebens (vor allem in der Kindheit) erfährt. Wenn Sie regelmäßig schwimmen, wo die Schwerkraft aufgrund des Auftriebs des Wassers weniger Druck auf Ihre Knochen ausübt, werden Sie wahrscheinlich größer werden, als wenn Sie regelmäßig Gewichte heben. Letzteres gibt dem Körper den Anreiz, dass es sich mehr lohnt, kleiner und kräftiger, muskulöser zu werden, weil es leichter ist, das Gewicht zu heben und man es nicht so hoch heben muss.

Fähigkeiten lassen sich am einfachsten als Möglichkeiten bezeichnen. Einige von ihnen sind auch charakteristisch für die Art. Unsere beiden Beine - und ihre Knochen, Muskeln,

Gelenke, Blutversorgung und Innervation - geben uns zum Beispiel die Möglichkeit, zu gehen, zu laufen oder sogar zu springen. Dazu sind wir alle fähig, der Körper ist dafür geeignet, aber wir müssen sie nicht unbedingt alle nutzen. Aufgrund unserer Struktur sind wir jedoch nicht in der Lage, längere Zeit unter Wasser zu bleiben oder zu fliegen (ohne entsprechende Ausrüstung), so dass wir diese Fähigkeiten nicht besitzen.

Die Komplexität unseres Nervensystems, die Existenz des Zentralnervensystems und des Gehirns bedeuten für den Menschen zusätzliche Möglichkeiten. Wir sind in der Lage zu denken, und im Zusammenhang mit dem Denken sind uns auch viele Möglichkeiten gegeben - wie logisches Denken, Planen, Strategieren, die Fähigkeit, kreativ zu sein und andere.

Wenn wir eine Fähigkeit nutzen, können wir sie auch entwickeln. In der Kindheit, wenn wir laufen lernen, entwickeln wir eine der Fähigkeiten, die unseren Beinen innewohnen, nämlich das Gehen, indem wir mehrere andere Organsysteme gemeinsam nutzen (z. B. Gleichgewicht, Auge-Fuß-Koordination des Gehirns, usw.). Wenn eine Fähigkeit nicht genutzt wird, beginnt sie zu verkümmern. Wenn bestimmte Muskeln nicht benutzt werden, werden sie schwach, weniger leistungsfähig und verkümmern. Wenn wir ein Gelenk vernachlässigen (z. B. durch sitzende Tätigkeit unsere Schultern nur in einem engen Bereich benutzen), wird sein Bewegungsspielraum kleiner. Das heißt, wenn wir unsere Arme lange Zeit nicht heben, können wir sie später nicht mehr heben, selbst wenn wir es wollten: Die Sehnen und Muskeln verkürzen sich. Der Grund dafür ist, dass es sich für den Körper nicht lohnt, Gelegenheiten aufrechtzuerhalten, die wir nicht wahrnehmen. In solchen Fällen kann das Gelenk erst nach einem langen Prozess, durch viel Dehnung und Bewegung, seinen größeren Bewegungsumfang wiedererlangen.

Das liegt daran, dass sich der Körper anpasst. Im Rahmen der gegebenen Fähigkeiten wird er durch die Art und Weise, wie wir ihn nutzen, geformt. Wenn wir ihn für Bewegung nutzen, baut er sich für Bewegung auf. Wenn wir ihn normalerweise für sitzende Tätigkeiten nutzen, passt er sich daran an. Wenn wir versuchen, die richtige Menge an Flüssigkeit für den Bedarf unseres Körpers aufzunehmen, kann er sie optimal nutzen. Wenn wir zu wenig trinken, versucht er, die richtige Menge Wasser auf andere Weise zu produzieren - zum Beispiel durch den Abbau von Zucker (in der Praxis: Wenn Sie durstig sind, aber lange Zeit nicht auf den Durstreiz reagieren, wird Ihr Gehirn Sie dazu bringen, stattdessen etwas Süßes zu essen). Gelingt dies nicht, versuchen unsere Organe, sich so zu regulieren, dass sie weniger Wasser verbrauchen, z. B. bei Schwäche und Müdigkeit, so dass der Körper in Ruhephasen weniger Wasser verbrauchen muss.

All dies ist auch für die Fähigkeiten des Denkens charakteristisch. Wenn wir sie nutzen, können sie ständig verbessert werden, aber wenn wir sie vernachlässigen, werden sie immer schwieriger.

Wie Sie sehen, hängt der Zustand unseres Körpers zu einem bestimmten Zeitpunkt von unseren Fähigkeiten als Ausgangsbedingungen, den Reizen, die auf den Körper eingewirkt haben, und davon ab, wie viel und wie wir seine Fähigkeiten nutzen. Mit

anderen Worten: Der aktuelle Zustand des Körpers ist die **Folge** äußerer Reize und unseres eigenen Handelns.

2.4. Das Gehirn als motorisches Organ

Den größten Anteil an unserer körperlichen Ebene hat der *Bewegungsapparat*. Streng genommen gehören dazu das Skelett, die Gelenke und alle Muskeln. Der Bewegungsapparat ist der Teil unseres Körpers, der es uns ermöglicht, das Ganze und seine Teile zu bewegen, und der ihm seine Form gibt. Das Skelettsystem sorgt für die Basis und die Höhe, die Gelenke für den grundlegenden Bewegungsspielraum und die Muskeln für die Form, die wir uns selbst geben.

Ausgehend von der Tatsache, dass der menschliche Körper größtenteils ein Bewegungsorgan ist, kann man auch davon ausgehen, dass Bewegung für uns natürlich ist, und dass es unnatürlich ist, wenn wir ihn nicht bewegen. Das ist verständlich, denn in seiner Entwicklung hat sich der Mensch über Hunderttausende von Jahren durch regelmäßige tägliche Bewegung (z.B. Jagen, Sammeln) ernährt und durch Bewegung (z.B. Flucht vor Raubtierangriffen) überlebt. Es wurde so, wie es ist, weil es die effektivste Art war, die Instinkte zu befriedigen, in erster Linie für das Überleben und die Fortpflanzung. In den letzten paar tausend Jahren - vor allem in den Jahrhunderten nach der industriellen Revolution - hat sich die Technik in rasantem Tempo entwickelt und die Lebensweise des modernen Menschen völlig verändert. Unser Körper hat sich jedoch nicht an diesen Wandel angepasst. Die Struktur unseres Körpers ist auch im 21. Jahrhundert noch für die Lebensbedingungen geeignet, unter denen der alte Mensch lebte. Er ist nicht nur für Bewegung geeignet, sondern er braucht sie auch. Für den Körper ist es natürlich und gesund, wenn er regelmäßig bewegt wird, und das ist es auch, was ein dynamisches Gleichgewicht in seinen Prozessen schafft. Wenn wir ihn also nicht regelmäßig bewegen, kommt es zu einer Störung des Gleichgewichts, d.h. zu einer Schädigung unserer Gesundheit.

Natürlich lassen sich die Organsysteme nicht scharf voneinander trennen. Die vom *Verdauungssystem* verarbeiteten Nährstoffe sind notwendig, um die Bewegungsorgane zu bewegen. Diese werden über den *Kreislauf* zu den richtigen Organen transportiert - und er transportiert auch die Stoffe, die bei der Verwertung der Nährstoffe entstehen. Die Reize kommen über die *Sinne*, und anhand dieser entscheidet das *Nervensystem*, welche Art von Bewegung stattfinden soll. Das zentrale Nervensystem, das Gehirn, steuert alle Vorgänge im Körper. Von hier gehen auch die willkürlichen Bewegungen aus.

Es gibt Bewegungen, für die der Befehl nicht vom Gehirn ausgeht. Das sind die unconditionierten Reflexe. In diesen Fällen ist die Reaktion auf Reize aus der Außenwelt bereits angelegt (im Rückenmark), bevor sie das Gehirn erreicht. Auch die unbedingten Reflexe haben ihren Ursprung in bestimmten Teilen des Gehirns. Ein Beispiel hierfür ist der Atemanhaltereflex, der auf der Ebene des Hirnstamms beginnt und aktiviert wird, wenn Wasser das Gesicht berührt. Es handelt sich um einen zerebralen, aber nicht konditionierten Reflex. Diese Reflexe sind notwendig, weil der Körper so viel schneller auf

mögliche Gefahren reagieren kann. (Wenn wir zum Beispiel etwas Heißes berühren, ziehen wir in der Regel die Hand weg, bevor wir uns der Bewegung bewusst werden, oder wenn sich ein Gegenstand unseren Augen nähert, schließen wir unwillkürlich sofort die Augen). Für Reflexe gilt grundsätzlich, dass der eintreffende Reiz die Reaktion sofort auslöst. Einige von ihnen können von der kortikalen Ebene aus gehemmt werden - bei weitem nicht alle -, aber sie haben sich nicht zufällig so entwickelt, so dass ihre Hemmung immer einen Nachteil hat.

Es ist erwähnenswert, dass einige der vom Gehirn gesteuerten Prozesse und Bewegungen auch Reaktionen sind. Das Gehirn analysiert die eingehenden Reize, vergleicht sie mit dem Wissen aus früheren Erfahrungen des Körpers. Nach der Verarbeitung gibt das Gehirn die Anweisung, woraufhin der Reiz über das Nervensystem die entsprechenden Muskeln erreicht und diese aktiviert⁵. Wir sind uns dieser Vorgänge nicht unbedingt bewusst, wenn sie stattfinden. Wenn wir in der Ferne einen Bekannten sehen, mit dem wir positive Erinnerungen verbinden, heben wir automatisch die Hand und winken ihm zu. Wir tun dies, ohne darüber nachzudenken, was wir tun, mit welcher Hand und wie genau wir die Winkbewegung ausführen.

Um die Bewegungen auszuführen, ist es nicht notwendig, sich aller Bewegungen bewusst zu sein. Wir sind in der Lage zu laufen, ohne uns jeder Muskelkontraktion und -entspannung während des Vorgangs bewusst zu sein. (Generell lässt sich jedoch sagen, dass wir die Veränderungen in unserem Körper umso effektiver nutzen und entwickeln können, je mehr wir uns ihrer bewusst sind). Hinter diesen automatisch ablaufenden Bewegungen und Bewegungsabläufen stehen meist lange Konditionierungsprozesse, viele Wiederholungen und Übung.

Es gibt Bewegungen, die von Anfang bis Ende Aufmerksamkeit erfordern - typischerweise neue Bewegungen, die wir noch nie zuvor gemacht haben. Das kann der Fall sein, wenn man eine neue Sportart ausprobiert, tanzen lernt oder wenn man lernt, Fahrrad zu fahren oder Auto zu fahren. In diesem Fall haben wir in der Regel ein Bild im Kopf, wie die Bewegung ausgeführt werden sollte. Wenn es sich jedoch um eine ausreichend komplexe Bewegung handelt, erfordert sie in vielen Fällen auch den Aufbau von Gehirn-Nerven-Muskel-Verbindungen, Koordination, Koordination mehrerer Muskeln und Muskelgruppen, ständige Korrekturen auf der Grundlage von Rückmeldungen durch die Sinne und so weiter. Dies alles ist ein großer Energieaufwand, der in erster Linie vom Gehirn als zentralem Steuerungsorgan geleistet wird.

Viele unserer Bewegungen beginnen wir freiwillig, aber sie sind automatisch. Zum Beispiel das Autofahren und das Fahrradfahren, wenn wir die damit verbundenen Bewegungen bereits beherrschen. Die Fahrt mit dem Auto oder das Aufsteigen auf das

⁵ In der Entwicklungspraxis wird diese Kontrolle als **körperliches Denken** bezeichnet. In diesem Fall arbeitet und steuert das Gehirn den Körper auf der Grundlage seiner früheren Erfahrungen und mit dem Ziel, die Instinkte zu befriedigen. Nach dem Modell des Bewusstseins ist das Denken, das sich davon unterscheidet, **geistiges Denken**, das nicht zu einer Reaktion führt, die auf der Grundlage von Instinkten ausgelöst wird, sondern zu einer Aktion, die auf geistiger Ebene initiiert wird.

Fahrrad ist etwas, das wir selbst in die Wege leiten, aber dann müssen wir nicht auf alle unsere Bewegungen achten, um sie auszuführen, da wir sie routinemäßig ausführen. Das ist für den Körper von Vorteil, weil er weniger Energie verbrauchen muss. Den Körper am Leben zu erhalten, ist der wichtigste Aspekt für das Gehirn - instinktiv, unter dem Gesichtspunkt des Überlebens. Zu diesem Zweck strebt es ein Gleichgewicht zwischen Energieverbrauch und -nachschieb an. Es ist sicher, dass es bei minimalem Energieverbrauch so viel Energie wie möglich aufnimmt und verbraucht. (Dies schließt nicht aus, dass wir unseren Körper auch bei solchen Routinebewegungen beobachten können).

Bei unbedingten Reflexbewegungen erreichen die Reize zwischen dem Erleben des Reizes durch die Sinne und der Ausführung der Bewegung nicht die Großhirnrinde. Daher ist für diese Bewegungen keine Entscheidung oder Aufmerksamkeit erforderlich. Der Reiz des sensorischen Nervs wird - direkt oder über mehrere Schalter - auf einen motorischen Nerv übertragen, so dass der Reiz direkt die Bewegung auslöst.

In den anderen Fällen jedoch schließt das Kommunikationsnetz zwischen dem Reiz und der Bewegung das Gehirn ein, in das die Reize eindringen und von dem die Anweisungen für die Bewegung ausgehen. Auch bei den meisten bereits eingeübten, automatischen Bewegungen.

Ein Bereich der Großhirnrinde, der sogenannte motorische Kortex, ist für die Bewegung der Muskeln zuständig. Hier hat jeder Muskel, der willentlich bewegt werden kann, seinen eigenen Bereich, von dem die Bewegung ausgeht. Die Größe dieser Bereiche hängt nicht von der Größe und Masse des Muskels ab, sondern von der Richtung und Feinheit, mit der sich der jeweilige Muskel bewegen kann. Der Oberschenkelmuskel zum Beispiel macht einen ziemlich großen Anteil der Körpermasse aus, aber seine Bewegungen sind relativ einfach. Daher ist der für seine Bewegung zuständige Gehirnbereich viel kleiner als der Teil, der die vielfältigen und feinen Muskeln der Hand bewegt.

Die Größe dieser Bereiche ist von Mensch zu Mensch unterschiedlich, je nachdem, wie wir unseren Körper benutzen. Das Nervengebiet der Hand eines Geigers ist viel größer als das eines Profiboxers. Das Gehirn entwickelt den Bereich, den wir benutzen, je nachdem, wie wir ihn benutzen.

Dies zeigt bereits, dass die Aktivitäten, die wir regelmäßig ausführen, die Bewegungen, die wir erlernen, wie regelmäßig und mit welcher Feinheit wir sie anwenden, Auswirkungen auf unser Gehirn haben, und damit können wir auch die Entwicklung unseres Körpers beeinflussen.

Es ist festzustellen, dass die Reize in den meisten Fällen auch durch Bewegung erfahren werden. Das Auge nimmt zuerst den Unterschied, die Veränderung wahr; der Tastsinn vermittelt einen Reiz von einer Oberfläche, wenn wir mit dem Finger darüber streichen; unser Geruchs- und Geschmackssinn sind miteinander verwandt, und es ist ebenfalls charakteristisch für diese komplexe Wahrnehmung, dass wir sie als Reiz erleben, wenn sich eine Veränderung ergibt, und wenn ein Geschmack oder Geruch dauerhaft wird, erleben wir ihn nach einer Weile nicht mehr als Reiz; unser Gehör nimmt

Schallschwingungen, also Bewegung, wahr. Auch die Propriozeption, d.h. die Lagewahrnehmung, kann als Reiz interpretiert werden, wenn sich die Lage des Körpers verändert.

Da alle Sinnesorgane mit dem Gehirn als zentralem Organ verbunden sind, kann man in gewissem Sinne sagen, dass das Gehirn selbst der zentrale Sensor ist, von dem die einzelnen Sinnesorgane Erweiterungen und Sensoren für die Aufnahme verschiedener Arten von Reizen sind. Obwohl die Sinne ständig mit verschiedenen Reizen aus der Außenwelt in Kontakt sind und diese kontinuierlich registrieren, schenkt das Gehirn ihnen nur dann Aufmerksamkeit, wenn sie sich verändern oder wenn sie sich in einem bestimmten Ausmaß verändern. Es ist ein Unterschied, ob wir unsere Augen auf einem kontinuierlichen, monotonen und sich langsam bewegenden Bild ruhen lassen (z. B. ein sich im Wind wiegendes Weizenfeld oder der rauschende Verkehr auf der Autobahn) oder ob wir eine plötzliche Bewegung wahrnehmen, die sich von der Umgebung unterscheidet (z. B. das plötzliche Auftauchen eines Raubtiers oder ein blinkender Krankenwagen). Unter diesem Gesichtspunkt kann man also sagen, dass Erfahrung Bewegung und Veränderung voraussetzt.

2.5. Entwicklung des Gehirns

In Anbetracht der Komplexität des Nervensystems kann man sagen, dass es auch mit Bewegung zu tun hat.

Tiere, die ihren ganzen Körper nicht bewegen (sessile Tiere), haben ein sehr einfaches Nervensystem. Aszidien zum Beispiel haben in ihrem Larvenstadium noch ein Rückenmark und einen Schwanz, aber sobald sie einen geeigneten Platz zum Ansiedeln gefunden haben, verlieren sie beides, weil sie es nicht mehr brauchen. Tiere, die relativ wenige und nicht vielfältige Körperteile bewegen müssen, haben ein diffuses Nervensystem⁶ oder ein peripheres Nervensystem⁷.

Wirbeltiere, einschließlich des Menschen, haben ein Nervensystem, dessen Komplexität weitgehend davon abhängt, wie wir unseren Körper benutzen, wie komplex die Bewegung des Körpers und seiner verschiedenen Teile ist.

Während unserer fötalen Entwicklung entsteht das menschliche Nervensystem, indem sich zunächst ein Schlauch bildet, dessen Ende anschwillt. Aus dem geschwollenen Ende entwickelt sich das Gehirn, aus dem geraden Ende das Rückenmark. Der Entwicklungsprozess ist komplex und endet nicht mit der Geburt. Neugeborene haben noch sehr wenig aktive Gehirnfunktionen, die motorischen Funktionen von Kleinkindern (Atmen, Schlucken usw.) sind reflexiv. Anders als z. B. Huftiere, die nach der Geburt auf

⁶ z. B. Nesseltiere und Quallen, bei denen der Körper durch gleiche Nervenzellen vernetzt ist: Wenn ein Reiz irgendwo auftritt, breitet er sich im ganzen Körper aus

⁷ Regenwürmer oder Gliederfüßer, bei denen die Nervenzellen in Klumpen angeordnet sind, sie sind für die Verarbeitung von Reizen und die Auslösung von Reaktionen zuständig

den Beinen stehen können, ist die Bewegung eines Neugeborenen noch sehr eingeschränkt.

Die Entwicklung der Bewegung wird durch die Entwicklung der Sinne und die Wirkung der Reize, die es über sie erreicht, eingeleitet. Einfach ausgedrückt: Das Neugeborene ist neugierig und will die Welt um sich herum, die Bewegungen und Veränderungen um sich herum entdecken - und das erfordert Bewegung.

Wie bereits erwähnt, ist Bewegung für die Erfahrung notwendig. Aus einer anderen Perspektive - und dies kann aus der Sicht der kindlichen Entwicklung hervorgehoben werden - ist Bewegung auch notwendig, um so viele Reize wie möglich zu erhalten. Das heißt, unsere natürliche und angeborene Neugier treibt uns an, dorthin zu gehen, wo etwas passiert. Diese Neugier führt zu dem, dass wir in der Kindheit unsere Bewegung entwickeln. Das Kind sucht nach Reizen, will Dinge erreichen und versucht zu diesem Zweck, bestimmte Bewegungen auszuführen (den Kopf heben und halten, sich anlehnen, krabbeln, klettern, usw.).

Das Ergebnis einer gesunden Bewegungsentwicklung ist ein gesunder Bewegungsapparat und ein gesundes Nervensystem, die sich, wie bereits beschrieben, gegenseitig beeinflussen. Wird eine Lernphase versäumt, macht sich dies sowohl in der Bewegung als auch in den Nervenfunktionen bemerkbar.

2.6. Die Entwicklung

Das Modell von *The Theoretics* erörtert auch das Funktionieren der Entwicklung als intellektuelle Fähigkeit des Einzelnen. Dem Modell zufolge ist Entwicklung eine bewusste Veränderung: Sie kann stattfinden, wenn sich das Individuum selbst für die Veränderung entscheidet.

Einerseits ist sie bewusst, d.h. der Einzelne initiiert sie. Andererseits ist sie eine Veränderung, ein Wandel, d.h. eine Aktion. Entwicklung ist nicht das Ergebnis von Gewohnheit oder einer Reaktion auf bestimmte Reize.

Die Entwicklung wird durch die folgenden fünf voneinander abhängigen Grundbedingungen bestimmt.

Aufmerksamkeit: Entwicklung kann dort stattfinden, wo die Aufmerksamkeit hingelenkt wird. Wenn der Fokus in einem Spiel auf der Strategie liegt, kann sich strategisches Denken entwickeln, wenn er auf der Bewegung liegt, gibt es dort Raum für Verbesserungen.

Spannung: Veränderungen erfordern Energie und Spannung. Der Wunsch zu gewinnen und die damit verbundenen Einsätze können die notwendige Spannung in einem Spiel erzeugen. Man kann aber auch davon ausgehen, dass dies alles Werkzeuge sind, um an die bereits vorhandene Spannung anzuknüpfen, die für Veränderungen notwendig ist.

Werkzeug: Die Entwicklung findet mit Hilfe eines Werkzeugs statt. Das Werkzeug kann die Bewegung sein, es kann eine Spielregel sein, es können bestimmte Elemente eines Spiels sein, usw.

Arbeit: Es ist notwendig, das Werkzeug zu benutzen, um mit der Spannung zu arbeiten, damit die Veränderung stattfinden kann - all dies, damit die Aufmerksamkeit auf dem bleibt, was wir entwickeln wollen.

Neuer Weg: neue Möglichkeiten im Prozess finden und beobachten. Es ist möglich, sich in einem Spiel zu verbessern, wenn wir Erfahrungen machen und dann auf der Grundlage der daraus gezogenen Schlüsse neue Dinge ausprobieren. Wenn wir bei einer Übung neue Bewegungen ausprobieren und sie beobachten, oder wenn wir dieselbe Bewegung wie zuvor ausprobieren, aber dieses Mal als Neuheit, behalten wir auch unsere Aufmerksamkeit auf die Bewegung, beobachten und verstehen, wie die Bewegung abläuft.

Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, kann sowohl eine Übungsmethode als auch ein Spiel einen Rahmen für die Entwicklung bieten. Im Grunde genommen jede Aktivität, bei der die oben genannten Bedingungen erfüllt werden können.

3. Zusammenhänge und Möglichkeiten der körperlich-geistigen Entwicklung

3.1. Korrelationen zwischen Bewegung und Denken

Das Gehirn ist das zentrale Steuerungsorgan für Bewegung, aber auch für das Denken. Bewegung und Denken - da es sich um dasselbe Organ handelt - sind notwendigerweise miteinander verbunden.

Wie Sie sehen, hängt die Bewegung mit der Erfahrung zusammen, die Erfahrung mit dem Denken und das Denken mit der Bewegung. Wir müssen uns bewegen, um Erfahrungen zu machen, Erfahrungen bilden die Grundlage für das Denken. Handlungen, die Manifestationen des Willens, die aus dem Denken kommen, werden ebenfalls durch Bewegung ausgeführt.

Darüber hinaus kann das Denken selbst als Bewegung betrachtet werden, da wir Bilder auf einer mentalen Ebene bewegen - wir ordnen, gruppieren und bewegen sie.

Da sowohl die körperliche als auch die geistige Bewegung von demselben zentralen Teil - dem körperlich-geistigen Teil, d. h. dem Geist - gesteuert werden, haben beide notwendigerweise Ähnlichkeiten. Schnelle Bewegung (sofern sie nicht reflexiv ist) wird von schnellem Denken begleitet, schnelles Denken führt zu schneller Bewegung. Organisiertes Denken führt zu organisierter und bewusster Bewegung, gut organisierte Bewegung trägt auch zur Organisation der Gedanken bei. Wenn wir die Möglichkeiten unserer Bewegung einengen, kann auch unser Erleben und Denken eingeeengt werden,

wenn wir in unserem Denken neue Möglichkeiten eröffnen, kann unsere Bewegung offener und vielfältiger sein. Bewegungen, die Rhythmusgefühl erfordern (z. B. Tischtennis, Tanz), entwickeln Denkfähigkeiten, die ebenfalls Rhythmus- oder Proportionsgefühl erfordern (z. B. mathematische Fähigkeiten) (Buzsáki 2006; Thaut 2005; Grahn 2007).

Nach diesem Modell sind die beiden Bereiche - die körperliche und die geistige Ebene - miteinander verbunden und stehen in ständiger Wechselwirkung zueinander. Die körperliche Entwicklung entwickelt auch die geistige Ebene, die geistige Entwicklung wirkt sich auch auf die Entwicklung des Körpers aus und umgekehrt: Der körperliche Verfall geht mit dem geistigen Verfall einher, und die Vernachlässigung der geistigen Fähigkeiten wirkt sich auch auf die körperliche Ebene aus. Inwieweit und wie genau diese Wechselwirkungen aussehen, kann Gegenstand weiterer Untersuchungen sein⁸.

Es kann jedoch davon ausgegangen werden, dass bei gleichzeitiger Förderung beider Bereiche aufgrund ihrer gegenseitigen Beeinflussung die Entwicklung wesentlich effizienter verläuft, als wenn die Bereiche getrennt gefördert werden. So werden Methoden, die sowohl für die körperliche Entwicklung geeignet sind und entsprechende Bewegungselemente enthalten, als auch Denkfähigkeiten erfordern, aufgrund der Synergie eine effektivere Entwicklung in beiden Bereichen ermöglichen, als wenn sie nur auf den einen oder den anderen Bereich ausgerichtet wären.

Ziel dieses Projekts ist es, die Wirksamkeit der gemeinsamen Entwicklung der beiden Gebiete zu untersuchen.

Im Rahmen des I.M.Health-Projekts werden zwei Arten von Methoden untersucht.

Zum einen handelt es sich um eine therapeutische Übungs- und Trainingsmethode (Balance²), ein spezielles Bewegungssystem, das Bewegungsabläufe zur Wiederherstellung des Gleichgewichts des Körpers enthält. Bestimmte Formen von Balance² werden erfolgreich in der Rehabilitation des Bewegungsapparates eingesetzt, andere Formen werden im täglichen regelmäßigen Training (in verschiedenen Schwierigkeitsstufen) und in der Vorbereitung von Sportlern verwendet.

Das andere ist Water Skyball (WSB), eine Mannschaftssportart im Wasser. WSB wird in hüfthohem Wasser gespielt, mit spezieller Ausrüstung (geteiltes Tor, Bälle, die speziell für WSB hergestellt wurden, ein in drei Zonen unterteiltes Becken) und mit speziellen Regeln. Die Bewegung im Wasser ist im Vergleich zu anderen Sportarten eine einzigartige Übung, und auch die Handhabung des Balls erfordert eine besondere Technik. Die Regeln schließen Körperkontakt aus, so dass neben der körperlichen Betätigung auch

⁸ Unseren Annahmen zufolge kann die einseitige Entwicklung eines Bereichs in gewissem Maße auch den anderen Bereich "nach oben ziehen", aber diese einseitige Entwicklung hat ernsthafte Grenzen. Um ein gesundes Gleichgewicht zu erreichen, ist wahrscheinlich eine kontinuierliche Entwicklung auf beiden Ebenen erforderlich.

Geschicklichkeit und strategisch-taktische Lösungen gefördert werden. Es fordert sowohl die körperlichen als auch die geistigen Fähigkeiten.

Referenzen:

- (1) Ware C., Dautricourt S., Gonneaud J., Chételat G. (2021): *Does Second Language Learning Promote Neuroplasticity in Aging? A Systematic Review of Cognitive and Neuroimaging Studies*. SYSTEMATIC REVIEW; *Frontiers in Aging Neuroscience*; vol.13; pp.1-13
- (2) Stern Y. (2012): *Kognitive Reserve bei Alterung und Alzheimer-Krankheit*. *Lancet Neurol.* Bd. 11, S. 1006-1012.
- (3) Valenzuela M., Sachdev P. (2006). *Hirnreserve und Demenz: eine systematische Übersicht*. *Psychol. Med.* 36, 441-454.
- (4) Mandolesi L, Polverino A, Montuori S, Foti F, Ferraioli G, Sorrentino P, Sorrentino G. (2018). *Effects of Physical Exercise on Cognitive Functioning and Wellbeing; Biological and Psychological Benefits*. *Front Psychol.* vol. 9, pp.1-11
- (5) Weinberg R. S., Gould D. (2015). *Grundlagen der Sport- und Bewegungspsychologie*. 6th Edn. Champaign, IL: Human Kinetics
- (6) Fernandes J., Arida R. M., Gomez-Pinilla F. (2017). *Körperliche Bewegung als epigenetischer Modulator von Gehirnplastizität und Kognition*. *Neurosci. Biobehav. Rev.* vol. 80, pp. 443-456.
- (7) Barbas, H. (2000). *Verbindungen, die der Synthese von Kognition, Gedächtnis und Emotion im präfrontalen Kortex von Primaten zugrunde liegen*. *Brain Res. Bull.* vol.52, pp.319-330.
- (8) Török-Szabó B. (2017). *Die Theoretiker*. L'Harmattan, Budapest.
- (9) Tortora G.J., Derrickson B.H. (2018) *Principles of anatomy and physiology*. 15th Edition, Wiley
- (10) Betts J.G., Young K.A., Wise J.A., Johnson E., Poe B. et. al (2017). *Anatomie und Physiologie*. OpenStax, Rice University
- (11) Buzsáki Gy. (2006). *Rhythmen des Gehirns*. Oxford University Press
- (12) Thaut M. H., (2005) *Rhythm, Music and the Brain, Scientific Foundation and Clinical Applications*. Routledge New York, Routledge Abingdo
- (13) Grahn J. A., Brett M (2007). *Rhythmus- und Taktwahrnehmung in motorischen Arealen des Gehirns*. *Journal of Cognitive Neuroscience* Bd. 19, S. 893-906.