



Vital4Heart

Bewusst entspannen
Besser lernen

In Partnerschaft mit
 UNIQA



Ursula Eichler / Werner Schwarz

Vital4Heart

Bewusst entspannen. Besser lernen.

Idee zum Programm
Und Umsetzung in der Schule

Vital4Heart ist ein Programm von:



SIMPLY STRONG
EINFACH VIEL ERREICHEN



Schriften zum Programm

Vital4Heart – Bewusst entspannen. Besser lernen.

Titel:

Vital4Heart: Idee zum Programm und Umsetzung in der Schule

Herausgegeben im Eigenverlag vom Schulverein

SIMPLY STRONG im Jänner 2019

2. Auflage: Jänner 2022

© 2022, Ursula Eichler, Werner Schwarz

Fotos: Thomas Janzen und SIMPLY STRONG

Fotorechte: Schulverein SIMPLY STRONG

Text, Konzeption: Ursula Eichler

Der Schulverein SIMPLY STRONG dankt **UNIQA** für die Unterstützung und Partnerschaft.



Inhaltsverzeichnis

1. Idee zum Programm	3
2. Befunde zur Ausgangslage: Theoretisches Grundwissen	4
2.1. Stress und Schule (Werner Schwarz)	4
2.2. Lernen und Emotion (Werner Schwarz)	7
2.3. Lernen und Stress.....	8
2.4. Exkurs: Stress und Gehirnforschung.....	10
2.5. Was wirkt Stress entgegen?	15
3. Das Vital4Heart Programm.....	18
3.1. Ziele.....	18
3.2. Umsetzung in der Schule	20
3.3. Flexibilität in der Umsetzung	22
4. Literatur	25
5. Autoren.....	32
6. Danksagung	31



1. Idee zum Programm

Die Idee, ein **Programm von Bewegungsaufgaben** zu entwickeln, das die Achtsamkeit und Entspannungsfähigkeit fördert, im Klassenraum durchgeführt werden kann und den Unterricht für wenige Minuten mit Bewegung und Freude unterbricht, entspringt dem Wunsch, gegen konkrete Mängel im Schulsystem anzukämpfen, erstens gegen den Mangel an Bewegung, zweitens gegen den Mangel an Aufmerksamkeit und drittens gegen den Mangel an Freude am Lernen. Das Programm kann situativ angemessen während der Unterrichtsstunde direkt im Klassenraum eingesetzt werden.

Bewegung und Entspannung sind zwei der wichtigsten Grundbedürfnisse von Kindern. Für ein gutes körperliches und geistiges Wohlbefinden ist es für sie wichtig, in einem gesunden Gleichgewicht von Ruhe und Bewegung zu leben. Kinder, die unter Druck stehen, können ihre Fähigkeiten nicht voll entfalten. Neben dem Leistungsdruck sind Kinder vor allem einer ständig zunehmenden Reizüberflutung ausgesetzt. In schneller Abfolge findet ein täglicher Strom von Ereignissen statt, der von vielen Kindern oft nicht mehr richtig oder ungenügend verarbeitet werden kann. Auswirkungen auf Gesundheit und Entwicklung des Nervensystems sind in immer jüngerem Alter keine Seltenheit mehr. Dauerhafte Anspannung, wie sie heute schon vielfach bei SchülerInnen gegeben ist, bewirkt eine chronische Aktivierung des Sympathikus schon im Kindesalter. Das fehlende Gleichgewicht kann in der Folge zu Rhythmusstörungen des Organismus wie Unruhe, mangelnde Konzentrationsfähigkeit oder Schlafstörungen führen.

Einen gesunden Menschen zeichnet der Wechsel zwischen An- und Entspannung aus. Kein Mensch kann auf Dauer nur angespannt sein. Am besten ist dies vergleichbar mit Spitzensportlern, ohne Entspannungsphasen ist für sie auf Dauer keine Höchstleistung möglich. Für gute geistige Leistungen gilt dasselbe. Gute schulische Erfolge brauchen nicht nur ein optimales Anspannungsniveau, sondern auch die Phase der Entspannung. Die Konzentrationsfähigkeit wird durch Entspannungsphasen gesteigert, das Aufmerksamkeitsniveau wird erhöht, die Sinne werden auf „Empfangsbereitschaft“ ausgerichtet. Dies will geübt sein, immer wieder in kleinen Schritten, und zwar lange bevor der Stress eintritt. Dann weiß das autonome Nervensystem blitzartig, was zu tun ist, es hat gelernt, wie es sich beruhigen kann, sollte es zu Anspannungen wie Angst oder Panik kommen.

Vital4Heart baut auf der Idee auf, dass - wie vor sportlicher Leistung - das Zusammenspiel von Körper, Geist und Emotion gefördert werden soll. Die Entspannungsreaktion ist dabei nicht das Ziel, sondern die notwendige Folge. Wie geht es mir im Moment? Wie fühle ich mich gerade jetzt? Was tut mir gut? Was gibt dem Körper Kraft und Energie, was entzieht sie ihm? Was sind meine Stressoren, was bewirken sie bei mir? Wie geht es mir mit der Vital4Heart Übung? Wie geht es mir, wenn ich sie vor der Schularbeit mache?

Es geht darum, Ressourcen und Kraftquellen zu erkennen und zu fördern, durch Motivation und Ermutigung das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und Selbstregulation aufzubauen. „Exekutive Funktionen und Selbstregulation sind Fähigkeiten, die das Lernen und die kindliche Entwicklung entscheidend unterstützen.“ (Kubesch, Vortrag, 2016).



Strategien kennenzulernen, um mit Nervosität, Ängsten und Misserfolgen umgehen zu können, sich schnell auf neue Situationen einstellen und den Aufmerksamkeitsfokus gezielt wechseln zu können, so unterstützen wir kognitive Flexibilität. SchülerInnen beginnen sich mit Vital4Heart selbst zu beobachten, fühlen in sich hinein und lernen - wenn nötig - rechtzeitig gegenzusteuern. Gelassenheit, Freude und Entspannung haben immer und überall Platz, auch und gerade im Schulalltag.

Das Ergebnis der 2011 durchgeführten Elefanten-Studie in Deutschland zeigt, dass bereits bei Kindern und Jugendlichen grundlegende Kenntnisse über die Wirkungen von Entspannungstechniken einen hohen Einfluss darauf haben, ob sie Stress vorbeugen können. Ziel sollte es sein, Kinder möglichst frühzeitig durch präventive Maßnahmen zu unterstützen.

Schule als „Ort des Lernens fürs Leben“, an dem Kinder einen guten Teil ihrer Lebenszeit verbringen, ist dazu der richtige Ort. Gerade die Kinder- und Jugendzeit ist eine wichtige Lebensphase, in der präventive Übungen zur Stressverarbeitung und Selbstregulierung spielerisch leicht erlernt werden können. Das Erkennen von Stärken und Schutzfaktoren kann über einen langen Zeitraum hinweg im Setting Schule ohne Druck erlebt und erprobt werden.

2. Befunde zur Ausgangslage: Theoretisches Grundwissen

2.1. Stress und Schule (Werner Schwarz)

Vital4Heart wendet sich im „Setting Schule“ einem wichtigen Thema zu – nämlich dem Erwerb von Selbstkompetenz unter dem Schlaglicht „Entspannung“ sowie „mentaler und seelischer Widerstandskraft“.

Die Bedeutung des Themenfelds Entspannung, Achtsamkeit, Stress- und Angstbewältigung in der Schule und für erfolgreiches Lernen lässt sich mit vielen theoretischen Hintergründen belegen. Die Autoren diverser wissenschaftlicher Werke sind einer Meinung, dass Stress erfolgreiches Lernen verhindert und keine wissenschaftliche Arbeit zweifelt mehr daran, dass Schüler Stress in den Schulen haben.

Die Pisa Zusatzstudie 2015, in der die OECD 2017 erstmals neben Leistungsdaten einen Report zum Thema „Students´ Well-Being“ veröffentlicht, zeigt auf, welchen starken Einfluss das Wohlbefinden der SchülerInnen auf ihre Leistungsfähigkeit hat. Schule und dortige Beziehungen können die Leistungsfähigkeit und Motivation stark beeinflussen. Mehr als jeder Zweite fürchtet sich vor schwierigen Tests und schlechten Noten (vgl. Pisa 2015 Results „Students´ Well-Being“, OECD, 2017). Negative Impulse wie Angst und Stress stehen der gesunden körperlichen und geistigen Entwicklung von Kindern stark entgegen. „Dies ist ein starkes Signal an die Bildungslandschaft.“ betont Prof. Tina Hascher und führt in ihrer kritischen Auseinandersetzung zum Thema Wohlbefinden weiter aus: „Es kommt nicht mehr nur auf gute Leistungen an, sondern auch darauf, wie es den Kindern und Jugendlichen in der Schule geht.“



(Hascher, Schulmanagement. Die Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichts-entwicklung, 2018, S. 8)

Es wurde und wird bis heute in der Praxis des Schulunterrichts leider noch immer vielerorts verabsäumt, die SchülerInnen drei Dinge zu lehren.

Erstens: Was macht Stress mit mir? Wann habe ich Stress? Wann wird mir Stress zu viel?

Zweitens: Auf welchen Wegen, mit welchen Schritten, mit welchen Methoden und Instrumenten kann ich meine Reaktionen auf Belastungen und Stress steuern?

Drittens: Wie kann ich mich wirksam entspannen? Wie kann ich entschleunigen?

„Lerne in der Zeit, dann hast du es in der Not“ gilt für das Entspannungstraining in ganz besonderem Maße! Schule muss etwas lehren, auf das man im späteren Leben oft zurückgreifen kann.

Was ist Stress?

„Es geht mir schlecht, ich bin überdreht, ich bin nervös, habe einen trockenen Mund, feuchte Hände, Hitzewallungen, verspannte Muskulatur, der Magen fängt zu drücken an.“

– Sagt der Laie.

„Sympathische Über-Aktivierung mit klar zugeordneten physiologischen Reaktionen.“

– Sagt der Experte.

Was man jetzt braucht und in der Schule gelernt haben sollte, sind die Antworten auf die Fragen: „Wie stark sind meine Stressreaktionen?“ und „Was ist jetzt zu tun?“

Gefragt, was man tun kann, sagt der Experte: Stärkung des Vagus-Nervenstranges, das ist der Gegenspieler des Sympathikus-Nervenstranges im vegetativen Nervensystem. Dieser fährt die Herzfrequenz zurück und erhöht die Herzfrequenzvariabilität, lässt die Muskeln entspannen und wieder zur Ruhe kommen.

Unsere SchülerInnen sollten deshalb im Unterricht oder zu Hause vor den Hausübungen oder vor dem Schlafengehen Entspannungsmaßnahmen aus dem Programm Vital4Heart ein-setzen können.

Aber zurück zum Thema Lernen und Präsentation des Gelernten.

Unzählige Studien (siehe unter 2.4. Exkurs: Stress und Gehirnforschung) belegen, wie sich Stress, Angst und Verspannung auf Lernen, Merken und Kreativität auswirken. Zum Lernen braucht es das Arbeitsgedächtnis als einen der wichtigsten Teile der exekutiven Funktionen. Die Neurobiologie lehrt uns, dass diese Funktionen mit dem Arbeitsgedächtnis im Präfrontalen Cortex lokalisiert sind. Damit vom Arbeitsgedächtnis die Informationen auch wirklich dorthin kommen, muss sich die Wahrnehmung zur Aufmerksamkeit und Konzentration schärfen.

Durch Angst oder Stress im Umfeld des Lernens werden Informationen, wie Stressoren und Angstauslösern, Priorität zugeordnet. Es ist kein Platz mehr für das Denken an Lerninhalte vorhanden.



Soviel zum Thema Lernen im Kern, aber das Gelernte will auch gespeichert und gemerkt werden. Dafür zuständig ist u.a. sehr prominent der Hypocampus, ein wichtiges Areal in der Mitte des Gehirns, im limbischen System des Zwischenhirns.

In den Physiologie-Büchern, die sich mit Stressreaktionen beschäftigen, ist nachzulesen, dass eine von vielen Stressreaktionen die Ausschüttung von Cortisol in der Nebenniere ist. Dieses Hormon ist hochwirksam, es mobilisiert u.a. Energie. Aber Cortisol weiß auch, wo es sich Energie herholen kann. Es greift eiweißreiche Strukturen an, löst Eiweiß ab, verwendet es als Treibstoff, und schickt dieses Eiweiß in den Energiestoffwechsel. Cortisol kommt bis ins Gehirn und in die Hypocampus-Strukturen.

Daher ist eine der Stressfolgen die Leistungsreduktion der Hypocampusformation, es kommt zur Störung der Gedächtnisfunktion bis hin zu folgeschweren Strukturauflösungen.

Schon Kurzzeitstress führt zu funktionellen Beeinträchtigungen
– gar nicht gut fürs Merken, quasi für die „Software“ Gehirn.

Langzeitstress führt zu strukturellem Abbau in den Hypocampusfunktionen
– gar nicht gut für die Gehirnsubstanz, quasi für die „Hardware“ Gehirn.

Ein weiteres Schlaglicht unter dem Aspekt „Erfolgreich lernen“ im Zusammenhang mit Entspannung und Stress: Wollen unsere SchülerInnen in der Schule erfolgreich lernen, müssen sie auch kreativ sein – eine der prominenten kognitiven Fähigkeiten.

Kreativ sein bedeutet auch, die gehörten Worte der Lehrerin/des Lehrers mit eigenen Gedanken verbinden zu können und so aus beiden ein größeres Ganzes zusammensetzen zu können. Kreativität heißt, die gelesenen Wörter aus Büchern mit eigenen Gedanken zu verbinden und Bilder und Gefühle im Kopf entstehen zu lassen. Kreative Fähigkeit braucht man, um erfolgreich lernen zu können, um das Gelernte präsentieren zu können, um Gelerntes anwenden zu können und um die eigenen Horizonte zu erweitern.

Genau diese prominente Fähigkeit „Kreativität“ ist eine der stark reduzierten Fähigkeiten unter Stress und bei Angst. Vereinfacht und bildlich gesprochen arbeitet unser Gehirn bei Stress und Angst in Routinebahnen, in uralten Mustern des Kampf- und Fluchtverhaltens.

Wir schärfen die Wahrnehmung, es könnte ja etwas kommen, das lebensbedrohlich ist. Im Stress wird die Wahrnehmung generell auf Hochtouren gebracht, und das behindert die fokussierte Konzentration. Beim Denken als weitere wichtige kognitive Funktion werden Automatismen und routinemäßig beherrschte Tätigkeiten und Schemen bevorzugt, und diese Konkurrenz geht sehr stark zu Lasten des Denkens in neuen Bahnen und der Kreativität.

Ein wichtiger Aspekt, vielleicht der wichtigste Aspekt der Arbeit und ein Ergebnis der Studie ist, dass viele Schüler zwei wichtige Aussagen getätigt haben:

1. Ich fühle mich mit und nach den Übungen wohler, es geht mir gut mit den Übungen und ich weiß, was zu tun ist, damit es mir wieder gut geht.
2. Es geht mir gut in meiner Schule, ich fühle mich gut in dieser Schule, ich bin hier gut aufgehoben, ich werde respektvoll und achtsam behandelt.



In der Schule gilt es wie im Leben: Achtsam sein, um die Signale von Stress und Angst zu erkennen, um den inneren Dialog führen zu können. Das Erlernen von Methoden zur Stressbewältigung führt über den Weg der Achtsamkeit mit sich selbst.

Das Ich erkennt:

Ich erarbeite Methoden, Wege und Schritte, um mich wirksam zu entspannen.
Damit stärke ich Arbeitsgedächtnis, Mittel- und Langzeitgedächtnis, Kreativität.
Damit lerne ich erfolgreicher.

Das sollte einerseits nicht nur ein Thema in den niederösterreichischen Schulen, sondern viel weiter bekannt sein. Andererseits ist es klar, dass eine gut funktionierende Schule nicht nur die Befindlichkeit der SchülerInnen beachtet, sondern natürlich auf Forderung, Anstrengung und Leistung nicht vergisst.

Vital4Heart ist ein Schlüssel zum erfolgreichen Lernen, neben Vital4Brain, dem Programm, das die kognitiven Fähigkeiten wie Wahrnehmung, Denken, Merken, Kreativität verbessert. Also: „Bewusst entspannen. Besser lernen!“

Die zwei Säulen von Vital4Heart:

Achtsamkeitstraining – Achte und erkenne dich selbst!

Entspannungstraining – Lerne, was und wann es zu tun ist!

2.2. Lernen und Emotion (Werner Schwarz)

Der renommierte deutsche Neurobiologe und vielfach gefragte Vortragende Gerald Hüther, der auch zahlreiche einschlägige Fachbücher veröffentlicht hat, schreibt in einem publizierten Skript zu einem Kongressvortrag:

Die entscheidende Frage lautet also: Wie lässt sich eine deutliche Verbesserung all jener Kompetenzen erreichen, die neben dem in der Schule erworbenen Wissen entscheidend dafür sind, ob und wie junge Menschen die Herausforderung annehmen und meistern können, die sich in ihrer weiteren Ausbildung und im späteren Berufsleben stellen?

Das Fatale daran ist: Diese Kompetenzen lassen sich nicht unterrichten. Das gilt ins-besondere für die sogenannten komplexen Fähigkeiten, wie

- vorausschauend zu denken und zu handeln (strategische Kompetenz),
- komplexe Probleme zu durchschauen (Problemlösungskompetenz),
- die Folgen des eigenen Handelns abzuschätzen (Handlungskompetenz, Umsicht),
- die Aufmerksamkeit auf die Lösung eines bestimmten Problems zu fokussieren und sich dabei entsprechend zu konzentrieren (Motivation und Konzentrationsfähigkeit),
- Fehler und Fehlerentwicklungen bei der Suche nach einer Lösung rechtzeitig erkennen und korrigieren zu können (Einsichtsfähigkeit und Flexibilität)
- und sich bei der Lösung von Aufgaben nicht von aufkommenden anderen Bedürfnissen überwältigen zu lassen (Frustrationstoleranz, Impulskontrolle)



„Exekutive Frontalhirnfunktionen“ nennen die Hirnforscher diese Metakompetenzen, deren Herausbildung bisher eher dem Zufall überlassen worden ist und auf die es in Zukunft mehr als auf all das in der Schulzeit auswendig gelernte Wissen ankommt.

Verankert werden diese Metakompetenzen in Form komplexer Verschaltungsmuster in einer Hirnregion, die sich im vorderen Großhirnbereich befindet: Im Stirnlappen, dem präfrontalen Kortex. Die in anderen Hirnregionen gespeicherten Gedächtnisinhalte werden in diesen Netzwerken des präfrontalen Kortex zu einem Gesamtbild zusammengefügt und mit den in tiefer liegenden subkortikalen Hirnbereichen generierten Signalmustern verglichen. Die so erhaltenen Informationen werden für alle bewussten Entscheidungsprozesse und zur Modifikation bestimmter Verhaltensweisen genutzt. Je nach Erfahrungsschatz und individueller Ausprägung dieser Kontrollfunktionen können verschiedene Menschen ihr Verhalten in einer Situation, die Initiative erfordert, unterschiedlich gut steuern. Als diejenige Region des menschlichen Gehirns, die sich am langsamsten ausbildet, ist der präfrontale Kortex in seiner Entwicklung auch in besonders hohem Maße durch das soziale Umfeld, in das ein Kind hineinwächst, beeinflussbar. Die dort angelegten neuronalen und synaptischen Verschaltungsmuster werden nicht durch genetische Programme, sondern durch eigene Erfahrungen geformt.

Die Fähigkeit oder Unfähigkeit, sich erfolgreich Herausforderungen zu stellen, ist also keineswegs angeboren oder gar zufällig. Metakompetenzen werden durch Lernprozesse gewonnen, die auf Erfahrungen beruhen. Wie gut ihre Ausformung gelingt, liegt somit in der Hand derer, die das Umfeld eines jungen Menschen prägen und mit ihm in einer emotionalen Beziehung stehen (vgl. Hüther, Vortrag „Offensive Bildung“, 2013).

Das limbische System verwaltet tief im Gehirn des Menschen die Emotionen. Unsere Emotionen wirken sich unmittelbar auf nahezu alle Hirnareale und Hirnleistungen aus. Die dort liegenden Nervenzellen haben besonders lange Fortsätze, die in alle Bereiche des Gehirns ziehen. An den Enden dieser Nervenfortsätze werden neuroplastische Botenstoffe ausgeschüttet, die nachgeschaltete Nervenzellverbände dazu bringen, verstärkt Eiweiße herzustellen. Diese werden für das Anwachsen neuer Fortsätze, für die Bildung neuer Kontakte und für die Festigung und Stabilisierung von Verknüpfungen gebraucht, die im Hirn zur Bewältigung einer neuen Herausforderung aktiviert wurden (vgl. Hüther, 2010, S. 1).

Begeistern wir deshalb unsere SchülerInnen, machen wir sie betroffen, geben wir ihnen Probleme zu lösen und stellen wir sie vor Herausforderungen, dann dringen wir in die Tiefe vor und kratzen nicht nur an der Oberfläche, dann bringen wir positive Emotionen „ins Spiel“ und aktivieren die langen Nervenbahnen der limbischen Strukturen. Damit bringen wir Botenstoffe zur Ausschüttung und legen die Basis für neue Netzwerkverknüpfungen und für Verfestigungen von bestehenden Netzwerkstrukturen.

Bringen wir die SchülerInnen mit Begeisterung dazu, sich neuen Herausforderungen zu stellen, die Übungen „**Vital4Heart – Bewusst entspannen. Besser lernen.**“ besser kennen zu lernen, sich Sorgen und Ängsten zu stellen, darüber nachzudenken und zu lernen.

2.3. Lernen und Stress

Prinzipiell ist Stress eine normale Reaktion des Körpers und des Geistes auf gestellte



Herausforderungen. Das Wort Stress ist der englischen Sprache entnommen und bedeutet so viel wie Druck, Belastung bzw. Spannung und kann sowohl eine Situation (Stressor) als auch einen Zustand (Stress) meinen. Auf Walter Cannon (1871-1945) geht die Auffassung der Stressreaktion als Kampf- oder Fluchtverhalten (flight or fight) zurück. Er hob die Bedeutung des sympathischen Nervensystems bei dieser Reaktion hervor. Damit waren die Hormone des Nebennierenmarks (Adrenalin und Noradrenalin) als wesentlicher Bestandteil des Kampf- und Fluchtverhaltens identifiziert. (vgl. Spitzer, 2006, S. 172)

Im Gegensatz dazu legte Hans Selye (1907-1982) den Fokus auf die Hormone der Nebennierenrinde (Cortisol). Er benutzte als erster den Begriff Stressor und postulierte drei Stadien der Stressreaktion: Alarmreaktion (1), Widerstand (2) und Erschöpfung (3). Aus biologischer Sichtweise konnte die Wissenschaft in den letzten Jahrzehnten über 1.400 physikalische oder chemische Veränderungen bei einem Organismus in einer Stressreaktion erfassen. Dies führte in den 70er und 80er Jahren zu einer weiteren Differenzierung der Auffassung zum Phänomen Stress (vgl. Johnson & Anderson 1990), das sich damit innerhalb weniger Jahrzehnte „von einem einfachen, maschinellen Reaktionsschema zu einem multifaktoriell bedingten komplexen psychophysischen Geschehen gewandelt hatte.“ (Spitzer, 2006, S. 167 f.). (vgl. Spitzer, 2006, S.167 ff.)

„Akuter Stress ist eine biologisch sinnvolle Reaktion und Anpassung bei Gefahr im Verzug. Chronischer Stress hingegen ist heute eine der wesentlichsten Ursachen von Zivilisationskrankheiten. Während akuter Stress – wahrscheinlich über den Sympathikus vermittelt – zu besserem Lernen führen kann, haben extrem starker und insbesondere chronischer Stress negative Auswirkungen auf das Gedächtnis.“ (vgl. Spitzer, 2006, S. 171). Yerkes und Dodson zeigen erstmals auf, dass zunächst bei zunehmender Erregung die Leistungsfähigkeit zunimmt, ein Optimum erreicht, um dann wieder abzunehmen (vgl. Spitzer, 2006, S. 142).

Der für das Lernen optimale Stress wird als Eustress bezeichnet (vgl. Grein, 2012, S. 32). Ist hingegen das Gleichgewicht gestört, bezeichnet man das als Distress. Bei dieser negativen Art von Stress nimmt die Leistungsfähigkeit beim Lernen rasant ab (vgl. Grein, 2017, S 15). Spitzer weist darauf hin, dass die Einteilung in „guten und bösen“ Stress die Dinge zu sehr vereinfacht (Spitzer, 2006, S. 173). Stress ist, wie man heute weiß, in einem hohen Maße von der Bewertung jedes einzelnen Menschen abhängig (vgl. Spitzer, 2006, S. 167).

„Gefühle haben einen starken Einfluss auf Lern- und Gedächtnisleistung.“ (Roth, 2011, S. 209). Wer Prüfungsangst hat, kommt nicht auf die einfache, aber etwas Kreativität erfordernde Lösung, die er normalerweise leicht gefunden hätte. Angst verändert nicht nur den Körper in Richtung „flight-or-fight“, sondern auch den Geist, rasches Ausführen einfach gelernter Routine wird erleichtert, lockeres Assoziieren erschwert. Dies mag vor 100.000 Jahren sinnvoll gewesen sein, heute führt es aber meist zu Problemen (vgl. Spitzer, 2006, S. 164).

Unter Angst kann man zwar schneller lernen, jedoch verhindert sie die für erfolgreiches Lernen notwendige Verknüpfung von neuem und im Gehirn bereits gespeichertem Wissen. Angst hemmt zudem kreative Prozesse (vgl. Spitzer, 2006, S. 161, 171). Angst war für unsere Vorfahren eine wichtige Überlebensstrategie (Kampf- oder Fluchtverhalten). Sie führt zu körperlichen Reaktionen wie schneller Puls, erhöhter Blutdruck und Muskelspannung. Die Angst wirkt aber nicht nur auf den Körper, sondern auch auf die Art des Denkens. Über die Aktivierung der Amygdala, des Angstzentrums im Gehirn, steht das Flucht- und Angstverhalten im



Vordergrund. Starker Stress, verbunden mit Versagensangst und Bedrohtheitsgefühl gegenüber dem Lehrenden, führt zu starker Hemmung des Lernerfolges (vgl. Roth, Vortrag 2003, S. 25).

Unzählige Studien belegen, dass Kinder zunehmend Stress haben und wie sich Stress und Angst auf Lernen, Merkfähigkeit und Kreativität auswirken. Und genau diese drei Bereiche sind es, die der gesunden körperlichen und geistigen Entwicklung von Kindern stark entgegenwirken, wie die Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichtsentwicklung aufgrund der Ergebnisse der Pisa Zusatzstudie „Well-Being“ darlegt. Diese berichtet, dass sich mehr als jedes zweite Kind vor schwierigen Tests und schlechten Noten fürchtet (vgl. Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichtsentwicklung, 2017, Pisa Zusatzstudie, Band 3).

Die Elefanten-Kindergesundheits-Studie, die im Jahr 2012 durchgeführt wurde, berichtet von einem Drittel der Zweit- und Drittklässler, die sich oft oder sogar sehr oft gestresst fühlen. Anja Beisenkamp von PROKIDS, dem durchführenden Institut in Deutschland, zum Ergebnis der Studie: „Uns hat vor allem überrascht, dass die Schule schon so früh bei relativ vielen Kindern Stress auslöst“ (Elefanten-Kindergesundheits-Studie, 2012).

Die „Stress bei Kindern Studie“ (1.100 befragte Kinder im Alter zwischen 6 und 16 Jahre und 1.039 Eltern) zeigt in Deutschland ein alarmierendes Ergebnis. 25% der Kinder litten unter einem hohen Stresslevel, 75% unter moderatem Stress und kein Kind war stressfrei. 30% der Kinder waren mit ihrem Leben nicht zufrieden, 70% konnten Hausaufgaben nicht bewältigen, 65% litten unter somatischen Beschwerden (Schlaf, Kopf, Bauchschmerzen), 34% hatten ein hohes Aggressionspotenzial, 49% Angst, die Eltern zu enttäuschen, 52% befürchteten, Dinge nicht gut genug oder falsch zu machen (Stress bei Kindern-Studie, 2015).

Die „Stress in der Schule Studie“ (11.000 befragte Kinder, Alter zwischen 9 und 14) berichtet, dass sich in Deutschland 33% der Kinder von der Schule regelmäßig gestresst fühlen, mehr als 50% keine Phasen zum Ausruhen in der Schule haben und 50% der Kinder zu wenig Zeit haben, um mit Freunden zu reden. Aufgrund der Ergebnisse warnte der Kinderschutzbund in Deutschland, dass das Ergebnis ein ernstzunehmendes gesundheitliches Problem darstellt und nach mehr Entspannungsmöglichkeiten zu suchen ist. (Kinderbarometer, Stress in der Schule, 2015)

Wöber-Bingöl berichtet von ersten Ergebnissen einer von ihr initiierten Studie an insgesamt mehr als 10.000 SchülerInnen im Alter von 6 bis 17 Jahren: 74% der SchülerInnen litten im vergangenen Jahr unter Kopfschmerzen. Bei 37% traten sie mindestens einmal in der Woche auf, 9% hatten starke Kopfschmerzen, 45% nahmen mindestens einmal im Monat ein schmerzstillendes Medikament ein. Mehr als 80% gaben an, dass sie mit Kopfschmerz nicht gut umgehen können und ihre Konzentrationsfähigkeit beeinträchtigt ist (vgl. Wöber-Bingöl, 2018).

2.4. Exkurs: Stress und Gehirnforschung

Dauerhafte Anspannung, wie sie heute schon vielfach bei SchülerInnen gegeben ist (siehe unter 2.3. Lernen und Stress) bewirkt eine chronische Aktivierung des Sympathikus schon im Kindheitsalter. Das fehlende Gleichgewicht kann in der Folge zu Rhythmusstörungen des



Organismus wie Unruhe, mangelnde Konzentrationsfähigkeit oder Schlafstörungen führen. Unser Gehirn reagiert äußerst sensibel auf belastende Lebenssituationen, die lange andauern (vgl. Rigos, 2014, S. 62 ff.). Kommen Körper und Geist durch ständigen Stress nicht mehr zur Ruhe, kommt es zu chronischem Stress, einem sehr ungesunden Zustand für den gesamten Organismus und einer wesentlichen Ursache für sämtliche Zivilisationskrankheiten (Roth, Vortrag 2003). Chronischer Stress wirkt sich auch negativ auf das Lernen aus (vgl. Spitzer, 2006, S. 171.)

„Das kindliche Gehirn kann in seiner enormen Leistungsfähigkeit kaum überfordert werden, es kann jedoch demotiviert werden, z.B. durch ständige Misserfolge, destruktive Kritik, Strafen, Demütigung. Komplexe Lernprozesse werden durch Herausforderungen gefördert, jedoch durch übermäßige Angst und Bedrohung verhindert, da diese Gefühle der Hilflosigkeit oder Erschöpfung erzeugen. Ein ganz entscheidender Unterschied zwischen dem erwachsenen erfahrenen Gehirn und dem kindlichen noch unreifen, im Wachstum befindlichen Gehirn besteht darin, dass kognitive, vor allem aber auch emotionale Erfahrungen im kindlichen Gehirn viel massivere und auch dauerhaftere Spuren hinterlassen als im erwachsenen Gehirn, wo nur noch vergleichsweise subtile Veränderungen beim Lernen stattfinden.“ (Braun, Meier, 2004, S. 508 f.).

Um das Lernen verstehen zu können, muss man das Gehirn verstehen. „Das menschliche Gehirn besteht aus schätzungsweise 100 Milliarden Nervenzellen (Neuronen). Jede Zelle kommuniziert, ist mit vielen anderen Zellen ständig vernetzt und tauscht Informationen über die Synapsen aus. Synapsen, also Verknüpfungen zwischen Nervenzellen, hat das Gehirn pro Zelle bis zu 10.000, insgesamt also etwa 10^{15} Synapsen“ (Spitzer, 2014, uni auditorium). „Grundsätzlich basiert Lernen auf der Veränderung synaptischer Kontakte zwischen den Nervenzellen. Die dadurch veränderten Nervennetze werden dann zu kurzfristigen Trägern des neuen Lerninhalts in unserem Kurzzeitgedächtnis. In einem zweiten großen Schritt wird überprüft, ob das, was vom Kurzzeitgedächtnis gelernt wurde, ins Langzeitgedächtnis übergehen soll. Das ist der entscheidende Schritt, um etwas längerfristig zu behalten. Ein sehr komplizierter Prozess, weil Faktoren wie Aufmerksamkeit, Emotionen, Vorwissen und Motivation mit reinspielen.“ (Interview mit Gerhard Roth in: Haniel, „Enkelfähig“, ohne Jahreszahl).

„Die mit dem Lernen einhergehenden synaptischen Veränderungen laufen teils »von selbst« ab und gehorchen dabei den Gesetzen einfacher zeitlicher und räumlicher Assoziation. Sie werden aber zugleich beeinflusst von kognitiven Zuständen wie Aufmerksamkeit und Vorwissen. Wie wir alle wissen, fördert kaum etwas so stark den Lernerfolg wie Aufmerksamkeit.“ (Roth, 2003, S. 58). Spitzer führt dazu weiter aus, dass Lernen nur dann funktioniert, „wenn man die Aufmerksamkeit auf das zu Lernende richtet und damit die Gehirnzellen aktiviert“ (Spitzer, 2006, S. 155). Wobei die emotionale Beteiligung das Lernen erheblich verbessert: „An Inhalte, die mit einem positiven emotionalen Zusammenhang gespeichert wurden, kann man sich leichter erinnern. Macht man positive Erfahrungen, lernt man automatisch, Angst verhindert die Verknüpfung von Neuem mit bereits Bekanntem (Spitzer, 2006, S. 160 ff.). Während milder Stress im Sinne der „Herausforderung“ gut für das Gehirn sein kann, schädigt Dauerstress das Gehirn (Roth, Psyche und Gehirn, 2012).

Eine Botschaft wird mit einem elektrischen Impuls gestartet und setzt in den Synapsen chemisch



produzierte Neurotransmitter frei, die die Botschaft an die Rezeptoren der Empfängersynapse übermitteln. Ein erfolgreicher Lernprozess äußert sich in veränderten Synapsen zwischen Nervenzellen. Die Synapsen sind somit der Angelpunkt im Lernprozess (Birbaumer, 2014, S. 34 ff., Rüegg & Bertram, 2013, S. 8 ff.).

Akuter Stress kann zu einer erhöhten kognitiven Leistungsfähigkeit führen, zugleich werden Verdauung, Wachstum, Reproduktion und Immunsystem gehemmt. Diese Mechanismen sind auf Notfallsituationen exakt zugeschnitten und können ohne Schaden für den Organismus auf später verschoben werden (vgl. Spitzer, 2016, S. 169 ff.). Stressbedingte Langzeitwirkungen dieser Art wirken sich allerdings für den Organismus schädlich aus, langfristig kommt es zum neuronalen Zelltod (Spitzer, 2006, S. 170).

Chetty Sundari berichtet über die Erkenntnisse ihrer Studie an der University of California in Berkeley 2014: „Wird das Gehirn mit Stresshormonen überflutet, entstehen im Hippocampus weniger neue Gehirnzellen. Stattdessen werden dort dauerhaft vermehrt Hüllzellen gebildet. Das aber hat langfristige Folgen, denn die Hüllzellschwemme stört unter anderem die Bildung neuer Verknüpfungen – und damit auch das Gedächtnis.“ (Chetty, 2014).

Anhaltender Druck kann das empfindliche System von Botenstoffen im Gehirn aus dem Gleichgewicht bringen. Dadurch verändert sich die Aktivität des Denkkorgans, negative Denkweisen nehmen zu (vgl. Rigos, 2014, S. 62 ff.). Rüegg beschreibt die Auswirkung von Stress auf das Gehirn wie folgt: „Stress blockiert offenbar mittels des Stresshormons Cortisol das Abrufen von Wissen aus dem sogenannten deklarativen Gedächtnis, in dem semantisches (verbal kodiertes) Wissen, aber auch vergangene Episoden, Erinnerungen an erlebte Ereignisse, gespeichert sind.“ (Rüegg, 2011, S. 1). Unter anhaltendem Druck wird der Körper mit Stresshormonen geflutet, die das Denkkorgan direkt beeinflussen. Forscher vermuten, dass die Botenstoffe letztlich dafür sorgen, dass Zellen verkümmern (vgl. Rigos, 2014, S. 62 ff.).

Bisher waren zwei Hauptstressmechanismen des Hirns bekannt: „Für die Auslösung beider Mechanismen ist eine im Hypothalamus befindliche Nervenzellengruppe verantwortlich. Der eine Prozess ist ein hormoneller Weg, bei dem letztendlich über den Blutstrom aus der Nebenniere heraus innerhalb von Sekunden nach der Stresseinwirkung Hormone freigesetzt werden. Der andere Prozess, der Weg über die Nerven, ist noch schneller. In seinem Verlauf kommt es in Sekundenbruchteilen zu einer unser Verhalten entscheidend beeinflussenden direkten Nervenverbindung in Richtung des präfrontalen Cortex.“ erklärt Tibor Harkany, MedUni Wien, in Medizin&Wissenschaft, 13.09.2018.

Forscher der MedUni Wien, der Budapester Semmelweis-Universität, des Karolinska-Instituts in Stockholm und der amerikanischen Yale-Universität haben im Rahmen internationaler Zusammenarbeit einen neuen, für die verzögert eintretende Stressreaktion und die Langzeitwirkungen von Stress verantwortlichen Prozess im Gehirn identifiziert: Über das Hirnwasser wird mit einer zehnmütigen Verzögerung nach dem Auftreten von „Gefahr“ derjenige Hirnbereich aktiviert, der auf den Stress reagiert und für das weitere Verhalten verantwortlich ist. Da es um einen sich mit dem Hirnwasser ausbreitenden Mechanismus geht, ist er viel langsamer als der über den Blutstrom ablaufende Prozess. Im Hirnwasser wird der Stoff langsamer verdünnt und kann deshalb seine Wirkung länger andauernd entfalten. Die im Hirnwasser befindlichen Moleküle hingegen bombardieren die Nervenzellen des Stress-



zentrums, die den präfrontalen Cortex kontinuierlich wachhalten, unaufhörlich (MedUni Wien, Medizin&Wissenschaft, 13.09.2018). Laut Erstautor Alán Alpár von der Semmelweis-Universität in Budapest ist es sehr wahrscheinlich, dass bei starkem Stress alle drei bekannten Mechanismen einsetzen. Bei der Bildung der verzögerten, und damit dauerhaften Wirkung spielt dieser dritte, von den Forschern identifizierte Prozesstyp eine bedeutende Rolle.

Der Neurowissenschaftler Ulrich Ott und die Wissenschaftlerin Sara Hölzel sowie der Neurowissenschaftler Gerhard Roth erklären anschaulich die entsprechenden Hirnregionen, die bei Stress belastet und bei Achtsamkeitstraining und Meditation trainiert werden (vgl. Ott, 2010; Hölzel et al., 2011, 2015; Roth, 2003, 2009, 2011, 2012).

Drei Hirnareale sollen insbesondere erwähnt werden:

(1) Hippocampus: Teil des Limbischen Systems, für das Lernen, den Erwerb von Gedächtnisinhalten zuständig, Voraussetzung zum Erlernen einzelner Ereignisse, speichert Fakten und Ortsinformationen und führt Erinnerungen vom Kurz- ins Langzeitgedächtnis über (vgl. Roth, 2009, S. 23 ff.). Spielt eine wichtige Rolle beim Lernen und Erinnern, sowie in Strukturen, die mit Selbstwahrnehmung und Mitgefühl verknüpft sind, weist viel Rezeptoren für das Stresshormon Kortisol auf (vgl. Hölzel et al., 2015, S11 ff.).



Graue Substanz im linken Hippocampus nimmt signifikant nach Achtsamkeitstraining zu, höhere Dichte der grauen Substanz bei Meditation (vgl. Hölzel 2015 und 2011, S. 11 ff.)



Fortgesetzter Stress führt zu Schrumpfung von Pyramidenzellen im Hippocampus und zu einer Verschlechterung von Lern- und Gedächtnisleistungen, damit zur stressbedingten Vergesslichkeit, die unsere Leistungsfähigkeit weiter senkt (Roth, 2003, S. 315).



Neben akuten Effekten auf Hippocampusfunktionen kann extremer oder chronischer Stress auch zu strukturellen Veränderungen des Hippocampus führen: Steigt das Stressniveau, kommt es zu einer zunehmenden Beeinträchtigung des Hippocampus, die sich in Störungen des deklarativen Gedächtnisses manifestieren kann (Goschke, 2014, S. 29 ff.). Die kognitive Leistungsfähigkeit wird gedämpft, die Gedächtnisfunktion lässt nach. Der Hippocampus schrumpft im Stress, Neuronen sterben dort ab (vgl. Roth, 2009, S. 23).

(2) Präfrontaler Kortex (PFC; Frontallappen der Gehirnrinde): Exekutive Funktionen hängen von einem neuronalen Schaltkreisen ab, bei dem der PFC eine entscheidende Rolle spielt, bleibt bis ins hohe Alter plastisch und kann in jedem Alter verbessert werden (Kubesch, Diamond, 2016, S. 27) Für Impulskontrolle und Emotionsregulation zuständig (Goschke, 2013, S. 137). Fungiert als Filter, der Wesentliches von Unwesentlichem trennt und leitet an den Kortex nur Informationen von Bedeutung weiter (vgl. Roth, 2009, S. 24 ff.).



Präfrontale Regionen, die an kognitiver Kontrolle beteiligt sind, werden durch Systeme moduliert, die Belohnungseffekte, Emotionen und Stress vermitteln (vgl. Goschke, 2014, S. 38). Übermäßig starker oder chronischer Stress kann kognitive Kontrollfunktionen des präfrontalen Cortex beeinträchtigen (vgl. Gorsch, 2014, S. 29).



 Willentliche Emotionsunterdrückung korreliert mit erhöhter Aktivierung im Frontalkortex (Goschke, 2013, S. 123).

Anteriorer cingulärer Cortex (ACC): Für Selbstregulation zuständig, Fähigkeit aus Erfahrung zu lernen und Verhalten sinnvoll zu steuern (vgl. Hölzel, Artikel, 10.02.2015).

 Angeregt durch Achtsamkeitsübungen, weist überdurchschnittlich gute Ergebnisse bei Tests zur Selbstregulation auf, weniger leichtes Ablenken, häufiger richtige Antworten (vgl. Hölzel, Artikel, 10.2.2015).

 ACC aktiver als bei Menschen ohne Meditationserfahrung (vgl. Hölzel, Artikel, 10.2.2015)

(3) Amygdala (Mandelkern): Das emotionale Gefühlszentrum des Menschen: emotionale Konditionierung, das Erkennen emotionaler Signale, Ort unbewusster Wahrnehmung emotionaler kommunikativer Signale wie Blick, Mimik, Gestik, Sprachintonation, Körperhaltung (vgl. Roth, 2011, Vortrag und vgl. Roth, 2011, S. 51)

 Willentliche Emotionsunterdrückung korreliert mit reduzierter Aktivierung der Amygdala (Goschke, 2013, S. 122).

 Die graue Hirnmasse rund um die Amygdala nimmt nach Achtsamkeitstraining ab, Zentrale für Angst- und Ärgerreaktionen (Amygdala) wird demnach reduziert. Veränderungen (Abbau) in der Amygdala korrelieren mit der Stressabnahme (vgl. Hölzel et al., 2010, S. 11 ff.).

 Im Stress wird die Amygdala vergrößert (vgl. Hölzel et al., 2010, S. 11 ff.).

Aus der Gehirnforschung weiß man, dass durch Stress neuronale Veränderungen stattfinden, die schwerwiegende Folgen haben können. In Studien, bei denen auf Zellebene geforscht wurde, stellten Neurowissenschaftler fest, dass das Stresshormon Cortisol die Verstärkung von synaptischen Verbindungen - und damit die Lernfähigkeit des Gehirns - hemmt: „Dass Stress das Abrufen von Erinnerungen verhindern kann, war schon bekannt. Jetzt wissen wir, dass Stress auch einen deutlichen Einfluss auf unsere Wahrnehmung hat“, erklärt Dinse, Neurowissenschaftler an der Ruhr-Universität Bochum. Das Forscherteam um Hubert Dinse vermutet aufgrund der Studien, dass die Ergebnisse durch Veränderungen synaptischer Plastizität verursacht sind (vgl. Dinse, Studie, 2016, S. 63 ff.) In der Studie untersuchten die Forscher, wie sich nach einer Trainingsphase der Tastsinn von 30 Versuchsteilnehmern entwickelte. Die Hälfte von ihnen bekam während des Versuchs eine mittlere Dosis des Stresshormons Cortisol verabreicht, die andere Gruppe bekam ein Placebo verabreicht. Während die Placebogruppe die Leistungsfähigkeit ihres Tastsinnes wie erwartet um etwa 15 Prozent steigern konnte, verhinderte die Cortisolgabe bei der anderen Gruppe die Verbesserung des Tastsinnes fast komplett.

„Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass eine einzige Dosis des Stresshormons Cortisol nicht nur die Erinnerungszentrale im Hippocampus stört, sondern auch erhebliche Auswirkungen auf die Plastizität von Sinnesarealen des Gehirns hat. Eine einzige Gabe des Stresshormons Cortisol reicht aus, um die synaptischen Verbindungen im Gehirn, das Abrufen von



Erinnerungen, zu unterbinden“ (Dinse, Studie, 2016, S 63). Darüber hinaus berichtet er, dass Stress auch einen deutlichen Einfluss auf unsere Wahrnehmung hat, die synaptische Plastizität (Tastsinn) wird verändert (vgl. Dinse, Studie, 2016, S. 63 ff.).

Moderater Stress

Dass sogar mäßiger Stress die Selbstkontrolle beeinträchtigen kann, ist eine wertvolle Erkenntnis, moderate Stressfaktoren sind häufiger als extreme Ereignisse und beeinflussen daher die Selbstkontrolle häufiger in unserem Schulalltag. Maier zeigt in einer Studie, dass selbst moderater Stress ausreicht, das Gehirn dazu zu bringen, die Selbstkontrolle bei einer Entscheidung herabzusetzen.

Die neuronalen Verbindungsmuster waren bei den Gestressten verändert, und zwar in jenen Hirnregionen, die für die Ausübung von Selbstkontrolle wichtig sind. Dazu gehören die Amygdala und das Areal der Gehirnrinde (vgl. Maier et al., Studie, 2015, S. 10).

Dass sogar eine einzige Gabe des Stresshormons Cortisol ausreicht, um die synaptischen Verbindungen im Gehirn, das Abrufen von Erinnerungen, zu unterbinden und Stress darüber hinaus einen deutlichen Einfluss auf unsere Wahrnehmung hat, die synaptische Plastizität verändert, stellte Dinse, wie oben beschrieben in einer Studie fest (vgl. Dinse, Studie, 2016, S. 63 ff.).

2.5. Was wirkt Stress entgegen?

Ein ruhiger Geist wird empfänglicher für neue Informationen, bessere Konzentration und Problemlösungsfähigkeit sind die Folge. Wenn die Entspannungsreaktion zuverlässig ausgelöst werden kann, kann die Kontrolle über Stresslevel und Emotionen leichter erfolgen. Das Erlernen von Methoden zur Stressbewältigung führt über den Weg der Achtsamkeit mit sich selbst zum Erlernen von Wegen und Schritten, um sich wirksam zu entspannen. Damit stärken wir das Arbeits-, Mittel- und Langzeitgedächtnis und die Kreativität. So lernen wir erfolgreicher.

Um eine positive Stressverarbeitung zu unterstützen, steht als präventive Maßnahme die Stärkung der eigenen Ressourcen, das Bewusstmachen positiver Emotionen im Vordergrund. „Ein achtsamer Umgang mit sich selbst und den Mitmenschen sowie regelmäßige Zeiten der Entspannung und Besinnung können verhindern, dass sich stressbedingte Erkrankungen entwickeln.“ (Ott, 2010, S. 164).

Emotionen spielen beim Lernen eine wichtige Rolle (vgl. Spitzer, 2006, S. 157). Einerseits fördern positive Emotionen das Lernen, andererseits verhindern negative Emotionen erfolgreiches Lernen. Lernen sollte also mit positiven Emotionen arbeiten. Angst und Furcht können zwar kurzfristig das Einspeichern von neuen Inhalten fördern, führen jedoch langfristig zu negativen Effekten von chronischem Stress (vgl. Spitzer, 2006, S. 172). Verantwortlich für positive Gefühle ist das sogenannte Glückszentrum. Ist es aktiviert, wird unter anderem eine große Menge Dopamin ausgeschüttet, das wiederum Lernprozesse beschleunigt. Wenn das Glückszentrum durch positive Emotionen aktiviert wird, beschleunigt dies Lernprozesse. Glück



und Lernen sind also in unserem Gehirn aufs Engste miteinander verknüpft (vgl. Spitzer, 2011, Newsletter 5, S. 1).

Dass Worte und Gedanken Schmerzen und Traumata verringern und über Körperhaltung und Mimik Gefühle beeinflusst werden können, weist wissenschaftlich fundiert der Heidelberger Physiologe Rüegg nach. Darüber hinaus postuliert Rüegg, dass Achtsamkeitsübungen und Meditation das Immunsystem stärken (vgl. Rüegg, 2013, S. 120 ff.).

Schon Anfang der 70-er Jahre fand eine Forschergruppe an der Harvard-University (Beary, Benson, 1974) heraus, dass Meditation nicht nur den Blutdruck senkt und den Sauerstoffverbrauch drosselt, sondern auch Körper und Geist entspannt (vgl. Rüegg, 2017, S. 118 ff.). Nidich und seine Forscherkollegen (vgl. Nidich, Studie 2009) konnten in einer neueren Studie nachweisen, dass sich Studenten nach drei Monaten des Praktizierens von Meditation weniger gestresst fühlen. Eine solche Entspannungsreaktion ist eben ein „Gegenstück der Stressreaktion“ und kann so vor krank machenden Folgen und übermäßigem Stress schützen (vgl. Rüegg, 2017, S. 118, nach Kabat-Zinn, 2010).

Davidson und Kabat-Zinn zeigten in einer Studie 2003 (Davidson et al, 2003), dass sich die Versuchspersonen nach einem achtwöchigen Meditationstraining weniger gestresst, weniger ängstlich und zufriedener fühlten, die Abwehrkräfte des Immunsystems verstärkten sich und darüber hinaus veränderten sich ihre Gehirnfunktionen nachhaltig (vgl. Rüegg, 2017, S. 119). Noch vier Monate nach dem Meditationstraining waren die im EEG aufgezeichneten Hirnströme im linken Präfrontallhirn ausgeprägter als vor dem Training, während sie im rechten eher abnahmen. Wie Davidson in anderen Studien (vgl. Rosenkranz, Davidson et al., Studie 2003) aufzeigt, scheint die asymmetrische Veränderung der EEG-Aktivitäten beider Hirnhemisphären, linkes aktiver als rechtes präfrontales Rindenfeld, der eigentliche Grund für die Verbesserung der Befindlichkeit zu sein (vgl. Rüegg, 2017, S. 119).

Lazar und Hölzel wiesen in einer aufsehenerregenden Studie an der Harvard Medical School 2010 nach, dass entspannende Meditation nicht nur zu einem subjektiv besseren Gefühl und zu vermindertem Stresserleben führt, sondern auch psychisch und kognitiv positive Veränderungen im Gehirn bewirkt. Man stellte eine deutliche Zunahme von grauer Gehirnmasse im Hippocampus fest, der eine wichtige Rolle beim Lernen und Erinnern spielt, sowie in Strukturen, die mit Selbstwahrnehmung und Mitgefühl verknüpft sind. Nach dem Achtsamkeitstraining über einen bestimmten Zeitraum nahm die graue Substanz im linken Hippocampus signifikant zu. Der Abbau in der Amygdala korreliert mit der Stressabnahme. Gleichzeitig nahm die graue Hirnmasse rund um die Amygdala ab, die mit Stress und Ängsten in Verbindung gebracht wird. Die Zentrale für Angst- und Ärgerreaktionen (Amygdala) wird demnach reduziert. (vgl. Lazar, Hölzel, Studie, 2010, S. 11-17).

Bannenberg und seine Kollegen belegen in der 2018 erschienenen Studie die förderlichen Effekte von Yoga auf exekutive Funktionen und demonstrieren, auf welche Art Yoga in Bewegungspausen an Schulen zum Training eingesetzt werden kann (Bannenberg, Studie, 2018).

Ein Team von Wissenschaftlern der University of British Columbia und der Technischen Universität Chemnitz trugen Daten aus 20 Studien zusammen, um herauszufinden, welche



Bereiche des Gehirns von diesem Veränderungsprozess betroffen sind. Dabei stießen sie auf mindestens acht verschiedene Hirnregionen. (vgl. Hölzl 2015 und Fox et al., 2014).

Tania Singer, Initiatorin des Re-Source-Projektes, der weltweit größten Studie dieser Art, am Institut für Konditions- und Neurowissenschaften des Max-Planck-Institutes, berichtet über die Ergebnisse der Studie: „Obwohl die Erforschung von der sogenannten Plastizität des Gehirns, also seiner Trainier- und Veränderbarkeit in den Neurowissenschaften schon immer eine zentrale Rolle spielte, wusste man bisher kaum etwas über die Plastizität des sozialen Gehirns. Unsere Befunde zeigen nun eindrücklich, dass **kurzes und gezieltes tägliches mentales Training** bei erwachsenen Menschen noch **strukturelle Veränderungen im Gehirn** bewirken kann, und dies wiederum zur **Steigerung der sozialen Intelligenz** führt. Da Eigenschaften wie Empathie, Mitgefühl und Perspektivwechsel essenziell für gelungene soziale Interaktionen sowie Konfliktlösung und Kooperation sind, könnten diese Befunde eine hohe Relevanz für unser Bildungssystem haben" (Singer, Studie 2017).

Singer erklärt weiter, dass derzeit oft angewendete basale Achtsamkeitstechniken zwar die geeignete Methode sind, um die eigene Aufmerksamkeit und Leistungsfähigkeit in verschiedenen kognitiven Bereichen zu steigern, im Re-Source-Projekt konnte aber gezeigt werden, wie verschiedene Formen mentalen Trainings dazu beitragen können, geistige, emotionale und soziale Fähigkeiten zu fördern, und wie sie sich auf Gehirn, Körper und Gesundheit auswirken. „Der Blick ins Gehirn, auf das Verhalten und auf die Stressantwort der Teilnehmer zeigt nicht nur, dass sich soziale Fähigkeiten üben und Stress reduzieren lassen. Er offenbart auch, dass sich unterschiedliche Formen des mentalen Trainings ganz unterschiedlich auf Gehirn, Gesundheit und Verhalten auswirken können. Meditation ist ein wenig wie Muskeltraining für den Geist: Die Wirkung hängt jeweils davon ab, welche Art der mentalen Übungen man täglich praktiziert. Um Sozialkompetenzen zu steigern, sollten mentale Techniken angewendet werden, die einen stärkeren Fokus auf das „Wir“ und die soziale Verbundenheit zwischen Menschen setzen.“ (Singer, Leipzig, 2017).

Das mentale Entspannungstraining würde Singer vor allem präventiv etwa in Schulen, gerade in Brennpunktschulen, einsetzen, um den gesunden Umgang mit Stress und schwierigen Emotionen zu trainieren. „Wenn dort die Kinder und Jugendlichen regelmäßig trainieren, dann hätte das sicherlich einen enormen Effekt, auch deswegen, weil Kindergehirne natürlich noch sehr viel plastischer sind als die von Erwachsenen“, so Singer. (Singer, Max-Planck-Institut Leipzig, 2017).

Die Vital4Heart Studie am Bundesgymnasium Zehnergasse zeigt an acht teilnehmenden Klassen (2. und 6. Schulstufe), dass sich die Konzentrationsleistung nach 9 Wochen Vital4Heart Interventionen bei den Interventionsklassen um 6% im Vergleich zu den Kontrollklassen verbesserte. Der Parasympathikuswert (Entspannungswert) stieg bei den Interventionsklassen um 27,5% an und die subjektive Befindlichkeit im „Stress- und Angstempfinden“ verbesserte sich um 50% (vgl. Eichler, Kratena, 2018, S. 20 ff.). Vertiefende Informationen finden sich einerseits in den Schriften „**Vital4Heart – Programmstrukturen und Übungen**“ und in der „**Studie Vital4Heart**“. Beide Schriften finden sich in der Bibliothek auf dem USB-Stick in den Unterrichtsmaterialien Vital4Heart.



3. Das Vital4Heart Programm

3.1. Ziele

Mit den Vital4Heart Übungen werden SchülerInnen mit Techniken der Selbstregulation vertraut gemacht, sie werden zu ErforscherInnen ihrer Innenwelt, fühlen in sich hinein und lernen – wenn nötig – rechtzeitig gegenzusteuern. Kinder sollten möglichst frühzeitig in grundlegenden Kenntnissen über die Wirkung von Entspannungstechniken geschult werden, da dies einen hohen Einfluss auf ihr präventives Gesundheitsverhalten hat, so die Empfehlung des Kinderschutzbundes (siehe unter 2.3. Lernen und Stress).

Gerade die Kinder- und Jugendzeit ist eine wichtige Lebensphase, in der Übungen zur Stressverarbeitung und Selbstregulierung spielerisch leicht erlernt werden können.

Sind Kinder entspannt und verspielt, so ist ihr System der Sinneswahrnehmung aktiv und (nicht nur am Rande) an ihrem Lernen beteiligt; und sie reagieren mit aufmerksamer Neugier (vgl. Dennison, 2017, S. 21).

Die Fähigkeit, Ruhe zu finden und sich erholen zu können, gehört zum natürlichen Verhaltensrepertoire von Lebewesen und wird vom autonomen Nervensystem gesteuert (vgl. D'Amelio, 2009, S. 3 ff.). Entspannung ist ein evolutionär angelegtes (über-)lebenswichtiges Prinzip und zugleich ein physiopsychologischer Prozess, der in allen lebenden Systemen vorkommt und als Gegenpol zu einem Zustand von Aktiviertheit bzw. Anspannung beschrieben werden kann. Grundlegend für diese Auffassung ist, dass alle körperlichen Vorgänge sich als zyklische bzw. rhythmische Abläufe auf einem fiktiven Aktiviertheit-Desaktiviertheit Kontinuum begreifen lassen (bspw. Zusammenziehen und Lockerung von Muskelgewebe, Systole und Diastole in der Herzaktivität). Aus den genannten Gründen strebt der Organismus grundsätzlich nach einer (dynamischen) Balance bzw. nach einem Ausgleich zwischen diesen beiden Zuständen. Entspannungsverfahren lenken die Aufmerksamkeit nach innen und schulen die Sensibilität bzw. Wahrnehmungsfähigkeit für psychische und somatische Vorgänge. Dadurch können wir in die Lage versetzt werden, bei Überbeanspruchung oder Dysbalance „noch früher“ bzw. „noch rechtzeitig“ regulierend einzugreifen. (vgl. D'Amelio, 2009, S. 3 ff.).

Vital4Heart Übungen (vgl. Eichler, 2019, S. 19 ff.) können dazu beitragen, eine förderliche Grundhaltung zu entwickeln sowie SchülerInnen im achtsamen Umgang mit sich selbst und anderen zu schulen. Sie dienen der geistigen und körperlichen Entspannung, mit dem Ziel, eine gelassene, fokussierte Aufmerksamkeit im Unterricht zu erreichen. Auf die Suche zu gehen, sich selbst, Gefühle besser kennen zu lernen, die bewusste Wahrnehmung des eigenen Körpers und Geistes zu verbessern, sind wichtige Schritte zur Regulation von Emotionen.

Entspannungsübungen zielen auf eine Entspannungsreaktion ab, die in zwei Phasen verläuft. Zunächst wird das parasympathische Nervensystem aktiviert, das der stressinduzierten physiologischen „fight-or-flight“ Reaktion entgegenwirkt. Die körperliche Entspannungsreaktion ist gekennzeichnet durch verlangsamte Atmung, ruhigen Herzrhythmus, geringere Muskelspannung und verringerte Schweißsekretion (vgl. D'Amelio, 2009, S. 1 ff.) Bei



regelmäßigem Üben reagiert der Körper weniger stark auf Stresshormone wie Adrenalin und Noradrenalin.

Der zweite Schritt der Entspannungsreaktion besteht im beruhigenden Einwirken auf ständig ablaufende Gedankenkaskaden. Ein ruhiger Geist wird empfänglicher für neue Informationen, bessere Konzentration und Problemlösungsfähigkeit sind die Folge. Wenn die Entspannungsreaktion zuverlässig ausgelöst werden kann, kann die Kontrolle über Stresslevel und Emotionen leichter erfolgen.

Achtsamkeits- und Entspannungsübungen sollten über einen gewissen Zeitraum hinweg geübt werden, um sie automatisiert abrufen zu können. Je gefestigter das Wissen über das Durchführen einer Entspannungsübung ist, umso schneller und leichter lassen sich in einer Stresssituation Körper und Geist entspannen. Regelmäßige Wiederholung zielt auf die Stabilisierung der Entspannungsreaktion ab. Man geht in diesem Zusammenhang von mindestens zwei bis drei Monaten Übungszeit aus, um einen nachhaltigen Einfluss auf das autonome Nervensystem entfalten zu können. Je öfter geübt wird, desto leichter kann die Entspannungsreaktion aufgrund von Konditionierungsprozessen im Alltag abgerufen werden. Durch das regelmäßige Üben spürt man allmählich immer mehr, dass man selbstregulativ in psycho-physiologische Prozesse des Körpers eingreifen kann. Das stärkt die Überzeugung der Selbstwirksamkeit und das Selbstbewusstsein.

Vital4Heart Übungen haben zum Ziel, der natürlichen Fähigkeit zur Entspannung Raum zu geben und die sogenannte Entspannungsreaktion auslösen zu können. Diese löst auf neuronaler Ebene eine Aktivierung des Parasympathikus und eine Schwächung des Sympathikus aus. Die beiden Stränge des autonomen Nervensystems regeln ohne unser bewusstes Zutun sämtliche Körpervorgänge. Der Parasympathikus oder „Ruhe-Nerv“ sorgt für Erholung von Körper und Geist und den Wiederaufbau der Reserven, physische und psychische Erregung wird abgebaut. Der Sympathikus regelt alle Funktionen der Handlungs- und Leistungsbereitschaft. Die physische und psychische Gesundheit ist immer an ein harmonisches Gleichgewicht zwischen sympathischer Anspannung und parasympathischer Entspannung gebunden.

Entspannung kann nach Dorsch als „kurzfristiger oder länger anhaltender Zustand reduzierter metabolischer, zentralnervöser unbewusster Aktivität“ definiert werden, und „geht mit wachem Verhalten einher“ (Dorsch 1992, S. 176). Entspannung lässt sich über Reaktionen auf der Ebene der körperlichen Vorgänge, Emotionen und Kognitionen abbilden (vgl. D’Amelio, 2009, Entspannungsverfahren, S. 1). Bei einer körperlichen Entspannungsreaktion lässt die Muskelspannung nach, der Blutdruck und die Herzfrequenz sinken, die Atemfrequenz wird verlangsamt. Die emotionale Entspannungsreaktion ist charakterisiert durch Gefühle des Wohlbefindens, innerer Ruhe und Gelassenheit. Die kognitive Entspannungsreaktion ist durch einen assoziativ-gelockerten Denkablauf gekennzeichnet, darüber hinaus werden Außenreize vermindert aufgenommen und lösen nur noch erschwert eine Reaktion aus (vgl. D’Amelio, 2009, Entspannungsverfahren, S. 1 ff.).

Ziel der Vital4Heart Übungen ist es, SchülerInnen im achtsamen Umgang mit sich selbst und anderen zu schulen. Vital4Heart Übungen dienen der geistigen und körperlichen Entspannung, mit dem Ziel, eine gelassene, fokussierte Aufmerksamkeit zu erreichen. Achtsam sein, um



Signale von Stress und Angst zu erkennen, um den inneren Dialog führen und allmählich selbstregulierend eingreifen zu können. „Selbstregulation umschreibt die Fähigkeit, die eigenen Gedanken, Gefühle und Handlungen kontrollieren und steuern zu können. Sie spielt in allen drei Phasen des Lernens – bei der Planung, der Durchführung und der Bewertung – eine wichtige Rolle. Der Selbstregulation von Schülerinnen und Schülern liegen u.a. kognitive Prozesse zu Grunde, die in ihrer Gesamtheit auch als exekutive Funktionen bezeichnet werden. Die Förderung der Kompetenz zur Selbstregulation ist im (Anm.: deutschen) Bildungsplan 2016 in der Leitperspektive ‚Prävention und Gesundheitsförderung‘ ausdrücklich berücksichtigt“ (Kubesch, Vortrag, 2016). Sabine Kubesch führt weiter aus, dass die kindliche Selbstregulation weit über die Schulzeit hinaus Einfluss auf Bildung, Gesundheit, Wohlstand und soziale Sicherheit hat. „Wenn Schulen die Kinder auf das Leben vorbereiten wollen, dann müssen sie die Selbstregulation der Kinder fördern!“ (Kubesch, 2016, S. 10).

Das Erlernen von Methoden zur Stressbewältigung führt über den Weg der Achtsamkeit mit sich selbst zu Selbstwirksamkeits-Überzeugung und der Steigerung des Selbstwertgefühls. Es geht darum, Techniken, Methoden, Wege, Schritte zu lernen, um sich wirksam zu entspannen. Damit stärken wir das Arbeits-, Mittel- und Langzeitgedächtnis und die Kreativität. So lernen wir erfolgreicher.

Die Übungen von Vital4Heart sollen SchülerInnen helfen:

- sich besser kennenzulernen und einzuschätzen (Wie geht es mir?)
- in sich hinein zu spüren, auf Gefühle, Emotionen zu achten (Was brauche ich?)
- innere Stärke und Selbstwert aufzubauen
- Selbstregulation zu erlernen (Was kann ich tun?)

Damit kann Vital4Heart einen Beitrag leisten, um:

- einen achtsamen Umgang mit sich selbst (und anderen) zu entwickeln
- emotionale Ausgeglichenheit und Ruhe zu fördern
- innere Stärke und Selbstwert aufzubauen
- fokussierte Aufmerksamkeit und bessere Konzentrationsfähigkeit zu erlangen

3.2. Umsetzung in der Schule

Damit die Übungen situationsabhängig und flexibel eingesetzt werden, bietet Vital4Heart eine Auswahl an Achtsamkeits- und Entspannungsübungen an, die frei zusammengestellt werden können. Bei den Übungen gibt es kein „richtig“ oder „falsch“. Jede Übung wird bei jedem Menschen anders ankommen. Alles, was empfunden wird, ist gut und soll wertfrei angenommen werden.

Eigene Gefühle werden beschrieben und in die „Emotionale Landschaft“ eingesetzt. Wir erkennen, welchen Einfluss Emotionen - besonders auch auf schulische Leistungen - haben und erlernen Übungen, um mit ihnen besser, gelassener umgehen zu können. Im



„Stressdetektiv“ gehen wir Stressoren auf den Grund und beobachten, welche Stressreaktionen mit ihnen verbunden sind. Wir erkennen, was Stress auslösen kann und welche Rolle die Bewertung dabei spielt.

Das Vital4Heart-Programm bietet neun Vital4Heart Einheiten, die fertig zusammengestellt und thematisch aufbereitet sind, um sofort losstarten zu können. Jede der 9 Vital4Heart Einheiten besteht aus 3 Vital4Heart Modulen, und zwar einem „Wahrnehmungsmodul“, einem „Entspannungsmodul“ und einem „Reaktivierungsmodul“. Diese setzen sich aus insgesamt 103 verschiedenen Übungen zusammen.

Darüber hinaus können die Module der jeweiligen Einheiten frei gewählt werden, der methodische Aufbau der Übungsabfolge in den Modulen sollte jedoch beibehalten werden.

Alle Übungen des Programms „**Vital4Heart – Bewusst entspannen. Besser lernen.**“ sind so konzipiert, dass sie grundsätzlich

- im Klassenraum und im Klassenverband
- in Straßenbekleidung für den normalen Schulalltag
- eingebaut in jede Unterrichtsstunde
- von der ersten Volksschulklasse bis in die Maturaklasse
- in jeder Schulform

von LehrerInnen einer Schule nach einer entsprechenden Ausbildung über die Pädagogische Hochschule oder von SchülerInnen nach Absolvierung der Vital4Heart-PeerCoach Ausbildung angeleitet werden können.

Bei einigen Übungen ist es notwendig, für ausreichend Bewegungsspielraum zu sorgen. Bei einigen weiteren bewegen sich die SchülerInnen im Raum und üben paarweise. Bei den meisten Übungen stehen oder sitzen sie am Platz und üben unter Anleitung.

Auf dem USB-Stick sind unter dem Titel „Vital4Heart – Bewusst entspannen. Besser lernen.“ 9 fertig zusammengestellte Einheiten zu finden. Mit der Präsentation und der Übungsausführung in „realer“ Übungszeit gewinnen LehrerInnen Zeit und Raum, selbst und ohne unter SchülerInnen-Beobachtung zu stehen, mitzuüben. Auf dem USB-Stick sind vollständig präsentierte Übungsabläufe der 103 Übungen mit den Übungsbeschreibungen in den Untertiteln zu finden. Damit lassen sich selbständig viele neue Vital4Heart Einheiten zusammenstellen.

So wie das Programm „Vital4Heart – Bewusst entspannen. Besser lernen.“ mehrere Möglichkeiten der Übungsanleitung offenlässt, so ist es auch in der Umsetzung im Schulalltag sehr flexibel. Vital4Heart kann als Klassenprojekt oder als Schulprojekt für einen festgelegten Zeitrahmen in der Schule umgesetzt werden oder Vital4Heart wird fix im Schulprogramm, beispielsweise mit einem oder mit mehreren Vital4Heart Coaches, verankert.

Das Programm ist so konzipiert, dass es grundsätzlich auf folgende Arten durchgeführt werden kann:

1. als **Klassenprojekt**, geplant von KlassenlehrerInnen in Absprache mit der Direktion, über einen Projektzeitraum von unserer Einschätzung entsprechend mindestens sechs Wochen. Im Projektplan sind die Einsätze der Vital4Heart Coaches und die Art



der Anleitung zu klären. Weiters sind die Zeitpunkte der Einsätze in den Stundenplan einzuplanen.

Dem Ergebnis der bereits vorgestellten Studie entsprechend sind zwei Einheiten pro Woche über neun Wochen bereits wirksam, um nachhaltig die Entspannungsfähigkeit und Aufmerksamkeitsleistung zu steigern.

2. als **Schulprojekt**, geplant von einem Projektteam an der Schule in Absprache mit – und idealerweise unter Beteiligung – der Direktion. Das Schulprojekt ist im Unterschied zum Klassenprojekt deutlich komplexer, da die Stundenpläne aller beteiligten Klassen koordiniert eingearbeitet werden müssen und deutlich mehr Einsätze der Coaches notwendig sind.
3. als fixer **Teil des Schulprogramms**, verankert über einen Beschluss des Schulforums bzw. des Schulgemeinschaftsausschusses und geplant, vorbereitet, durchgeführt und nachbereitet
 - von LehrerInnen, welche die Unverbindliche Übung „Vital4Heart – Bewusst bewegen. Besser lernen“ im Rahmen des Schulprogramms anbieten
 - und Vital4Heart-PeerCoaches.

Mit teilnehmenden SchülerInnen werden im Rahmen der Unverbindlichen Übungen alle Einheiten absolviert, alle Übungen werden mit ihnen durchgeführt, auch die theoretischen Hintergründe werden gelehrt und diskutiert. SchülerInnen werden in der Organisation von Vital4Heart Einheiten und in der Präsentation der Übungen geschult und zu Vital4Heart-PeerCoaches ausgebildet.

Wichtig bei der Umsetzung, sowohl als Projekt als auch als Teil des Schulprogramms, sind die umfassende Information über die Art der Aktivitäten und über theoretische Hintergründe sowie die breite Akzeptanz der Aktivitäten von möglichst allen Schulpartnern.

3.3. Flexibilität in der Umsetzung

Grundsätzlich lässt sich Vital4Heart auf dreifache Weise einsetzen:

Übungs-Intervention:

Mit einer oder mehreren Vital4Heart Übungen können kurzfristig Effekte auf Entspannung- und Achtsamkeitsfähigkeit bewirkt werden.

Modul-Intervention:

Mit einem vollständigen selbstständig zusammengestellten Vital4Heart Modul können Entspannung, Ruhe und Freude in die Klasse gebracht werden. Je nach situativer Anforderung werden Überleitungsmodule zur Aktivierung, Beruhigung oder Entspannung gewählt.



Einheits-Intervention:

Sie orientiert sich an den nachfolgend vorgestellten Kennziffern, um effektiv und nachhaltig die Konzentrationsfähigkeit zu verbessern, die Basis für erfolgreiches Lernen zu legen und um die koordinative Leistungsfähigkeit zu steigern.

Idealtypisch wird das Vital4Heart Programm über das gesamte Schuljahr eingesetzt, besonders in den sehr lernintensiven Phasen des Schuljahres. Ein bis drei Vital4Heart Einheiten pro Woche bewirken die oben beschriebenen Effekte und haben sich im Projekt am Bundesgymnasium Zehnergasse bewährt.

Trainingswissenschaftliche Kennziffern zum Vital4Heart-Programm

Interventionseinheit:

Belastungsumfang: 7 bis 14 Minuten, davon:

Einstimmungsmodul „Wahrnehmung“:

1 bis 3 Minuten, idealtypisch zwei bis zu fünf Einstiegsübungen, gekennzeichnet mit dem Kürzel „W“

Hauptmodul „Entspannung“:

5 bis 8 Minuten, idealtypisch eine Hauptübung zur Entspannung, gekennzeichnet mit dem Kürzel „E“

Überleitungsmodul „Reaktivierung“:

1 bis 3 Minuten, idealtypisch zwei bis drei Aktivierungsübungen, gekennzeichnet mit „R“

Interventionshäufigkeit:

Minimalprogramm: Eine bis zwei Einheiten pro Woche

Optimalprogramm: Zwei bis drei Einheiten pro Woche

Interventionsdauer:

Minimalumfang:

Über 6-9 Wochen, intensiviert in lern- und prüfungsintensiven Phasen des Schuljahrs

Optimalumfang:

Zur sicheren Verknüpfung neuronaler Netzwerke idealerweise vom Schulbeginn bis zum Schulschluss mit regelmäßiger Durchführung und der Verankerung im Schulprogramm





4. Literatur

- Alpár Alán et al: Hypothalamic CNTF volume transmission shapes cortical noradrenergic excitability upon acute stress. *EMBO J* 37: e100087. DOI: 10.15252/embj.2018100087. *EMBO Journal*, 2018.
- Arnold, Margret: *Kinder denken mit dem Herzen: Wie die Hirnforschung Lernen und Schule verändert*. Basel: Beltz Verlag, 2011.
- Arnold, Margret: *Aspekte einer modernen Neurodidaktik. Emotionen und Kognitionen im Lernprozess*. München: Ernst Vögel Verlag, 2002.
- Bauer, Joachim: *Das Gedächtnis des Körpers*. Frankfurt am Main: Eichborn, 2010.
- Bazzano Alessandra et al.: *Effect of mindfulness and yoga on quality of life for elementary school students and teachers: results of a randomized controlled school-based study*, Tulane University School of Public Health and Tropical Medicine, New Orleans, LA, USA. 2018.
- Beary, JF/Benson, Herbert: A simple psychophysiologic technique which elicits the hypometabolic changes of the relaxation response. *Psychosomatic Med* 1974; 36:115-20.
- Beer, Gabriele / Nikl, Daniela / Schwarz, Werner: *BrainMove – bewege dich schlau*, Wiener Neustadt, Studie, 2012.
- Birbaumer, Niels/Zittlau, Jörg: *Dein Gehirn weiß mehr, als du denkst: neueste Erkenntnisse aus der Gehirnforschung*. Berlin: Ullstein, 2014.
- Bonhoeffer, Tobias, Max-Planck-Institut für Neurobiologie, Martinsried: *Synaptische Plastizität- wie Synapsen funktionieren*. MaxPlanckSociety, veröffentlicht am 06.11.2014.
- Braun, Anna K.; Meier, Michaela: *Wie Gehirne laufen lernen oder: „Früh übt sich, wer ein Meister werden will!“*. Überlegungen zu einer interdisziplinären Forschungsrichtung „Neuropädagogik“, *Zeitschrift für Pädagogik* 50, 2004.
- Chetty Sundari, et al., University of California, Berkley, *Stress and glucocorticoids promote oligodendrogenesis in the adult hippocampus* *Molecular Psychiatry*. Barkley, 2014.
- D’Amelio, Roberto: *Studienbrief: Entspannungsverfahren-Version 2009*. Universitätskliniken des Saarlandes, Homburg: 2009.
- De Kloet Ron: *From Receptor Balance to Rational Glucocorticoid Therapy*, *Endocrinology*, August 2014, Vol. 155(8), 2014.
- Dinse, Hubert R. et al.: *The stress hormone cortisol blocks perceptual learning in humans*, *Psychoneuroendocrinology* 77: 63-67, DOI: doi: 10.1016/j.psyneuen.2016.12.002, Ruhr-Universität Bochum, 2016.
- Dennison, Paul E./ Dennison, Gail E.: *Brain-Gym Lehrerhandbuch*, 7. Auflage, Kirchzarten bei Freiburg: VAK-Verlag, 1995.
- Dennison, Paul E.: *Brain-Gym – Mein Weg*, Kirchzarten bei Freiburg: VAK-Verlag, 1985.



Davidson Richard.J/Kabat-Zinn, Jon et al.: Alterations in brain and immune function produced by mindfulness meditation. *Psychosom med*; 65; 564-70; 2003.

Eichler, Ursula: LehrerInnengesundheit. Studie am Bundesgymnasium Zehnergasse, Wiener Neustadt, 2014.

Eichler, Ursula: Testung des Einflusses von Bewegungs- und Achtsamkeitsübungen auf Entspannungsfähigkeit und Konzentrationsleistung. Studie Vital4Heart. Wien, 2018.

Elefanten-Kindergesundheitsstudie, Elefanten Kinderschule in Kooperation mit dem Deutschen Kinderschutzbund (DKSB), durchgeführt vom PROSOZ Institut für Sozialforschung PROKIDS, Berlin, 2012.

Fox, K. C. et al.: Is meditation associated with altered brain structure? A systematic review and meta-analysis of morphometric neuroimaging in meditation practitioners. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 43, 48 – 73., 2014.

Goschke, Thomas: Kognitive Kontrolle und präfrontaler Kortex, Technische Universität Dresden, Vorlesung WS 2013/14; Volition und kognitive Kontrolle, In J. Müsseler, Lehrbuch Allgemeine Psychologie. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2007.

Goschke, Thomas, Dreisbach G.: Kognitiv-affekte Neurowissenschaft: Emotionale Modulation des Wollens, Entscheidens und Handelns, Technische Universität Dresden, 2014.

Grein, Marion: Hand-out: Sprachenlernen und Gehirn, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz, 2012.

Grein, Marion: Neurobiologische Grundlagen des Lernens, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz, 2017.

Grein, Marion: Sprachenlernen, Gehirn und gehirnaktivierende Übungen, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz, 2018.

Grein, Marion: Neurodidaktische Grundlagen für Sprachkursleitende. Hueber Verlag. Ismaning, 2013.

Hascher, Tina: Wohlbefinden. Eine kritische Auseinandersetzung, Schulmanagement. Die Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichtsentwicklung, Oldenbourg. Pädagogische Zeitschriften, Februar/1/2018.

Hildebrandt, Günther/ Moser, Maximilian/ Lehofer, Michael: Chronobiologie und Chronomedizin: Biologische Rhythmen-medizinische Konsequenzen, Hippokrates Verlag, 1998.

Hölzel, Britta/Lazar, Sara/Congleton, Christina: Workout für das Gehirn, Harvard Business Manager, 10.02.2015.

Hottenrott, Kuno: Autonome Fitness als Zielgröße von Training und Gesundheitsförderung, 5. Int. Symposium HRV, Martin-Luther-Universität, Halle, 2010.

Hüther, Gerald, Biologie der Angst. Wie aus Stress Gefühle werden. Göttingen: Verlag Vandenhoeck & Ruprecht, 2009.

Hüther, Gerald, Vortrag „Wie Lernen gelingt - Die besondere Bedeutung der Beziehung“ in einer Veranstaltungsreihe der „Offensiven Bildung“, Ludwigshafen am Rhein, 2013.



- Kabat-Zinn, Jon: Gesund durch Meditation. Das große Buch der Selbstheilung. Frankfurt a. M.: Fischer Taschenbuch 2010.
- Kubesch, Sabine: Exekutive Funktionen und Selbstregulation. Neurowissenschaftliche Grundlagen und Transfer in der pädagogischen Praxis. Bern, Hogrefe Verlag, 2016.
- Kubesch, Sabine: Vortrag: Bedeutung und Förderung in der Schule/beim Lernen. Verlagbildungplus, 2016.
- Korte, Martin: Wie Kinder heute lernen. Was die Wissenschaft über das kindliche Gehirn weiß; Das Handbuch für den Schulerfolg. München: Deutsche Verlags-Anstalt. 2009.
- Lazar, Sara/ Hölzel, Britta. et. al.: Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. In: Social Cognitive and Affective Neuroscience., Bd. 5 (1), 11-17, 2010. Kurzfassung: „Meditation. Sanfter Umbau des Gehirns“ in „Frankfurter Rundschau“ vom 18.12.2010.
- Lazar, Sara/ Ott, Ulrich: Meditation ändert Hirnstrukturen, Universität Giessen, Harvard Medical School Boston, 2010.
- Lohaus, Arnold: Gesundheit und Krankheit aus der Sicht von Kindern, Göttingen: Hogrefe 1990.
- Lohaus, Arnold et al.: Fragebogen zur Erhebung von Stresserleben und Stressbewältigung im Kindesalter (SSK), Handanweisung, Göttingen: Hogrefe 1996.
- Maier, Silvia et al.: Acute Stress Impairs Self-Control in Goal-Directed Choice by Altering Multiple Functional Connections within the Brain's Decision Circuits, doi.org/10.1016/j.neuron.2015.07.005, Zürich, 2015.
- Memmert, Daniel/ Weickgenannt, Jens: Zum Einfluss sportlicher Aktivität auf die Konzentrationsleistung im Kindesalter. Spectrum der Sportwissenschaft, Band 18. 2006.
- Nidich, Sanford I. et al.: A randomized controlled trial on effects on Meditation on blood pressure, distress and coping in young adults. Am J Hypertension; 22; 1326-31, 2009.
- Pisa 2015 Results Zusatzstudie: „Students´ Well-Being“, (Artikel Fachzeitschrift für Schul- und Unterrichtsentwicklung, 2017), OECD, Paris, 2017.
- Präventionsradar der DAK, Studie in der Zusammenarbeit der Krankenkasse, DAK-Gesundheit Zentrale, Hamburg, 2017.
- Pschyrembel Klinisches Wörterbuch. 258. Auflage. De Gruyter. Berlin, 1998.
- Rigos, Alexandra: Wie Stress krank macht. Wege aus dem Stress. Geokompakt Nr. 40, 2014.
- Rosenkranz, Melissa A./Davidson, Richard J. et al.: Affective style and in vivo immune response: neurobehavioral mechanism. Proc Natl Acad Sci USA; 100; 11148-52; 2003.
- Roth, Gerhard: Aus Sicht des Gehirns. Suhrkamp Verlag. Frankfurt am Main, 2003.
- Roth, Gerhard: Bildung braucht Persönlichkeit: Wie Lernen gelingt. Stuttgart: Klett-Cotta 2011.
- Roth, Gerhard: Die Entwicklung des Kindlichen Gehirns. Vortrag: Normalität und traumatische Störungen, Vortrag, Institut für Hirnforschung Universität Bremen, 2011.



Roth, Gerhard: Fühlen, Denken, Handeln. Suhrkamp., Frankfurt a. M, 2003.

Roth, Gerhard: Warum sind Lehren und Lernen so schwierig? Zeitschrift für Pädagogik 50, Heft4, Frankfurt am Main: 2004 und Vortrag Bremen 20. Juni 2002, Version vom 14.6.2003.

Roth, Gerhard: Vortrag „Die Entwicklung des Kindlichen Gehirns – Normalität und traumatische Störungen“, Institut für Gehirnforschung Universität Bremen, 2011.

Roth, Gerhard: Vortrag „Psyche und Gehirn“, Institut für Gehirnforschung Universität Bremen, 2012.

Roth, Gerhard, Interview in: Haniel, „Enkelfähig, Wert und Werte“, ohne Jahreszahl.

Rüegg, Johann Caspar: Gehirn, Psyche, Körper, Schattauer, Stuttgart, 2011.

Rüegg, Johann Caspar: Die Herz-Hirn-Connection. Wie Emotionen, Denken und Stress unser Herz beeinflussen. Schattauer: Stuttgart, 2013.

Rüegg, Johann Caspar: Mind&Body. Wie Gehirn und Psyche die Gesundheit beeinflussen. Schattauer: Stuttgart, 2017.

Rüegg, Johann Caspar & Bertram, Wulf: Hirnlandschaften. Eine funktionell-neuroanatomische Tour d'Horizon. In: Spitzer, Manfred & Bertram, Wulf (Hrsg.), Hirnforschung für Neu(ro)gierige. Braintertainment 2.0 (S. 1 – 17). Stuttgart: Schattauer, 2013.

Seifert, Alfred: Ganz entspannt im Hier und Jetzt – Ein kindgemäßes Entspannungskonzept für die Grundschule, Wuppertal, 2012.

Seiffge-Krenke, Inge: Bewältigung alltäglicher Problemsituationen: Ein Coping-Fragebogen für Jugendliche. In: Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie 10, Heft 4, S. 201-220, 1989.

Singer, Tania: Weniger Stress, mehr soziale Kompetenz, Max-Planck-Institut, Leipzig, 4.10.2017.

Singer, Tania: Ein mentales Training, um toleranter Weltbürger zu werden, Max-Planck-Institut Leipzig 4.10.2017.

Spitzer, Manfred: Rotkäppchen und der Stress, (Ent-)Spannendes aus der Gehirnforschung. Schattauer: Stuttgart, 2014.

Spitzer, Manfred: Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. 2006.

Spitzer, Manfred: Lernen macht glücklich, Alexander von Humboldt Stiftung, Newsletter 5, 2011.

Spitzer, Manfred: Milliarden Nervenzellen und Synapsen, uni auditorium – wissen online. 19.09.2014.

Stress in America Survey, American Psychological Association, 2010, 2013.

Stress bei Kindern, Universität Bielefeld und Bepanthen Kinderförderung, 2015.



Stress in der Schule, Kinderbarometer-Landesbausparkassen, Deutschland, 2015.

Wagner, Gudrun et al.: Studie der Universitätsklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie der Medizinischen Universität Wien und dem Ludwig-Boltzmann-Institut für Health Promotion Research; Mental health problems in Austrian adolescents: a nationwide, two-stage epidemiological study applying DSM-5 criteria, 2017.

Wittling Werner/ Wittling Ralf Arne: Herzschlagvariabilität: Frühwarnsystem, Stress- und Fitnessindikator. Heiligenstadt: Eichsfeldverlag, 2012.

Witzens, Birgit: Entspannungstherapie, Klinikum der Universität München, 2014.

Wöber-Bingöl, Çiçek, et al.: Undifferentiated headache: broadening the approach to headache in children and adolescents, with supporting evidence from a nationwide school-based cross-sectional survey in Turkey; ncbi.nlm.nih.gov, published online 2018 Feb 27.



5. Autoren

Autorin:

Mag. Ursula EICHLER, Studium Handelswissenschaften an der Wirtschaftsuniversität (WU) Wien, Lehrbeauftragte der Pädagogischen Hochschule NÖ, Lehrverpflichtung am BG-Zehnergasse, Ausbildung zur Dipl. Lebens- und Sozialberaterin (Psychologische Beratung), Dipl. Burnout-Prophylaxetrainerin, Dipl. Chronotherapeutin, zertifizierte HeartMath®-Trainerin und Licensed Coach, Kindermentaltrainerin, Yogilates Kindertrainerin, zertifizierte Prana-Therapeutin, Mitglied ExpertInnen-pool Stressmanagement und Burnout-Prävention der SVA, Leiterin von Pilotprojekten und Verfasserin von Studien zur LehrerInnengesundheit, Referentin bei Kongressen und Seminaren



6. Danksagung

Dank gilt der Initiative „Tut gut!“ des Landes Niederösterreich, die die Studie ermöglichte und im Besonderen Nationalratspräsident Mag. Wolfgang Sobotka, der das Projekt „Vital4Heart“ von Beginn an unterstützt hat.

Allen LehrerInnen des Bundesgymnasiums Zehnergasse, Wiener Neustadt, sei herzlich für ihren Einsatz bei der Umsetzung in der Schule gedankt.

Besonderer Dank gilt:

- den LehrerInnen, die bei der Erhebung der Daten für die Studie in der Schule mithalfen:
Daniela Nikl, Andreas Stich, Nina Zenz
- den tatkräftigen UnterstützerInnen bei wichtigen organisatorischen Arbeiten:
Viktoria Eichler, Georg Grüner, Barbara Lechner, Nina Voit
- den SchülerInnen der Projektklassen für ihre Begeisterung, mit der sie bei der Sache waren
- allen SchülerInnen, die als „DarstellerInnen“ in den Videos auftreten:
Nicolas Andrieu, Barbara Bertl, Melissa Bleier, Timo Blumentritt, Caspar Eder, Sarah Haderer, Julian Haider, Mercedes Hammerling, Lorenz Hinterhölzl, Hannah Horvath, Stella Huber, Agnesa Jaha, Maxim-Samuel Kadas, Florian Lehner, Lilly Müller, Océanne Müller, Maya Schnabl, Sebastian Steiner, Severin Seitz, Emma Stich, Jana Stipsits, Timea Wetzelberger und weitere SchülerInnen.
- den SeniorPeerCoaches, die als „DarstellerInnen“ in den Videos auftreten und organisatorisch bei der Einteilung der SchülerInnen tatkräftig mithalfen:
Markus Bischof, Leoni Geifes, Christina Haider, Marco Koppensteiner, Dominik Mückstein
- und den LehrerInnen, die als „DarstellerInnen“ in den Videos auftreten:
Helmut Friedl, Daniela Nikl, Matthias Seidl und Nina Zenz
- Letzteren und vielen weiteren KollegInnen möchte ich außerdem für die Unterstützung bei der Umsetzung des Projektes Vital4Heart in den Klassen danken
- dem redaktionellen Team sei ebenfalls großer Dank ausgesprochen:
Michaela Rustwurm, Rainer Worff
- und dem phantastischen Film- und Produktionsteam!

Besonderer Dank für die Unterstützung und Partnerschaft gilt:

- der UNIQA Versicherungsverein Privatstiftung
- der Bildungsdirektion Niederösterreich
- der Initiative „Tut Gut!“ des Landes Niederösterreich