



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Arbeit

Durchführbarkeit und Akzeptanz von
biofeedbackgestütztem Mentaltraining zur
Verbesserung ausgewählter körperlicher und
kognitiver Parameter – eine Pilotstudie

Verfasserin

Christine Krammer

Angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, im Februar 2012

Studienkennzahl: 298
Studienrichtung: Psychologie
Betreuer: Univ.-Prof. Dr. Claus Lamm

Zusammenfassung

Ziel: Biofeedback (BFB) ist eine effektive Methode, die zu Erhöhung der „Selbst- Kompetenz“ führen kann, da es Menschen unterstützt autonom gesteuerte Reaktionsweisen des Körpers zu beeinflussen. Mentales Training und mentale Techniken, wie beispielsweise Entspannungs- und Atemübungen, sind bekannt Personen dabei zu unterstützen mentale, kognitive und physiologische Funktionen zu verbessern. Das Ziel der vorliegenden Pilotstudie war die Untersuchung, ob biofeedbackgestütztes Mentaltraining eine machbare und gut akzeptierte Methode in Volksschulen ist.

Methode: Eine Pilotstudie wurde in einer vierten Volksschulklasse durchgeführt. Die TeilnehmerInnen lernten einfache Entspannungsübungen im Rahmen einer BFB- Messung, um den Lernprozess zu erleichtern. Die Datenerhebung wurde vor der Intervention (t1), nach sechs Wochen aktiven Mentaltrainings und regelmäßigen Anweisungen der Klassenlehrerin (t2) und nach weiteren sechs Wochen, in denen keine weiteren Instruktionen gegeben wurden (t3), durchgeführt.

Ergebnisse: Es wurden positive Effekte der Intervention erfasst. Die Ergebnisse lassen darauf schließen, dass sich die Konzentrationsleistung, sowie die physiologischen Parameter signifikant verbesserten. Dieser Effekt trat vor allem zwischen der ersten und zweiten Datenerhebung ein. Die Kinder und Lehrerin gaben an, dass die Integration der Entspannungsübungen den täglichen Unterricht bereicherte.

Fazit: Die Durchführbarkeit und Akzeptanz von BFB- gestützten mentalen Techniken in der Volksschule wurde im Zuge dieser Pilotstudie bestätigt. Dennoch sind die Stichprobengröße und die fehlende Kontrollgruppe limitierende Aspekte der gefundenen Effekte.

Abstract

Objective: Biofeedback is known to be an effective method with the power to enhance self-competence. Mental training and techniques, such as relaxation and breathing exercises are known to help individuals to improve mental, cognitive, and physiological functions. Aim of the present pilot study was to investigate if Biofeedback-assisted mental training with the intention to improve psychological (cognitive) and physiological functions (muscular tension) could be a feasible and well-accepted tool in elementary schools.

Methods: To answer this question, a pilot study in a 4th class of an elementary school was conducted. The participants were instructed in simple relaxation techniques by using biofeedback to facilitate their learning process (BFB-assisted mental training). Assessment was performed before intervention (t1), after a time period of six weeks with active mental training and with regular, daily instructions by the teacher (t2), and after a further time period of six weeks where no further instructions were given (t3).

Results: Positive effects of the intervention have been observed. The results indicate that concentration as well as physiological parameters improved significantly. This effect became apparent especially between the first and the second assessment. Both pupils and teacher stated that the integration of relaxation exercises did not disturb, but enrich the daily lessons.

Conclusion: Feasibility and acceptance of BFB-assisted mental techniques within an elementary school concept have been proven with help of this pilot study. Nevertheless, further studies with higher sample sizes and a control group should be performed to confirm these results.

Inhaltsverzeichnis

<u>EINFÜHRUNG</u>	<u>11</u>
MENTALTRAINING	11
BIOFEEDBACK	14
STRESS	15
ABLAUF & PHYSIOLOGISCHE KOMPONENTEN DER STRESSREAKTION.	18
VERHALTENSASPEKTE VON STRESS.	20
AKTUELLER STAND DER FORSCHUNG	21
MENTALE TECHNIKEN / ENTSPANNUNGSÜBUNGEN.	22
ENTSPANNUNG/MENTALTRAINING UND BIOFEEDBACK.	24
<u>METHODE</u>	<u>27</u>
TEILNEHMERINNEN UND TEILNEHMER	27
MATERIALIEN & ASSESSMENT	28
ASSESSMENT MITTELS BIOFEEDBACK.	28
ASSESSMENT MITTELS PSYCHOLOGISCHER LEISTUNGSTESTS.	29
WEITERES ASSESSMENT.	30
DESIGN	31
PROZEDUR	33
VORBEREITUNG.	33
ERSTE MESSWOCHE.	34
ZWEITE & DRITTE MESSWOCHE.	36
ETHISCHE & RECHTLICHE ASPEKTE UND ZUSAMMENFASSUNG.	38
<u>ERGEBNISSE</u>	<u>41</u>
LEISTUNGSTESTS: TEST D2-R & ZVT	42
ERSTE MESSWOCHE (T1).	42
ZWEITE MESSWOCHE (T2).	43
DRITTE MESSWOCHE (T3).	45
FRAGEBÖGEN & MÜNDLICHE BEFRAGUNG	46
SVF-KJ.	46
QUALITATIVE BEFRAGUNG DER SCHÜLERINNEN.	47
QUALITATIVER FRAGEBOGEN DER LEHRERIN.	48
BIOFEEDBACKMESSUNGEN	48
ERSTE MESSWOCHE (T1).	49

	9
ZWEITE MESSWOCHE (T2).	50
DRITTE MESSWOCHE (T3).	52
KORRELATIONEN	54
ALTER UND BIOFEEDBACK.	54
MUSKELSPANNUNG UND SELBSTKONTROLLE.	55
KONZENTRATION UND SELBSTKONTROLLE.	55
<u>DISKUSSION</u>	<u>57</u>
ZUSAMMENFASSUNG UND INTERPRETATION	57
KRITIKPUNKTE	60
HYPOTHESEN FÜR MÖGLICHE FOLGESTUDIEN	62
AUSBLICK	63
<u>LITERATUR</u>	<u>65</u>
<u>ABBILDUNGSVERZEICHNIS</u>	<u>69</u>
<u>TABELLENVERZEICHNIS</u>	<u>71</u>
<u>ANHANG</u>	<u>73</u>

Einführung

Biofeedback gilt als effektive Methode zur Verbesserung von Selbstkontrolle und Selbstkompetenz. Es ist bekannt, dass Mentaltraining und Mentaltechniken, wie zum Beispiel Entspannungs- und Atemübungen helfen mentale, kognitive und physiologische Funktionen zu verbessern. Die vorliegende Pilotstudie prüft, ob biofeedbackgestütztes Mentaltraining, das sich auf kognitive und physiologische Funktionen positiv auswirken soll, eine gut durchführbare und akzeptierte Maßnahme in Grundschulen ist.

Die folgenden Unterkapitel geben Einblick über bisherige Erkenntnisse in den Bereichen Mentaltraining, Biofeedback und Stress, vor allem in Bezug auf Kinder im Alter von neun bis elf Jahren.

Mentaltraining

Mentales Training ist ein kognitiv- imaginatives Verfahren, das drei Schritte umfasst. Es beginnt mit dem „briefing“, dem Vorbereiten und Hinterfragen geistiger Einstellungen. Danach folgt die Phase des „rehearsing“, die Erprobung neuer Verhaltensweisen und Einstellungen. Der Schritt „debriefing“, also die Auswertung, Korrektur und Bestärkung der Trainierenden schließt das Mentaltraining ab (Häcker & Stapf, 2009). Beim Mentaltraining soll folglich ein Leistungsfortschritt hauptsächlich durch mentale Übungen erwirkt werden. Ursprünglich kommt der Begriff „Mentales Training“ aus dem Spitzensportbereich. Im Spitzensport werden

durch mentales Üben von Bewegungsabläufen Wettkampfsituationen trainiert, um Leistungen zu optimieren und körperlichen Stresszuständen, die Leistungen einschränken können, vorzubeugen und sie zu verhindern. Wirksamkeitsstudien hierzu beweisen, dass mentales Training wirksamer ist, als gar kein Training, dass der Trainingseffekt jedoch geringer ist, als der praktischen Trainings und dass die Kombination aus mentalem und praktischem Training den größten Leistungszuwachs erwirkt (Mayer & Hermann, 2011). Folglich sollte eine Kombination aus beiden Techniken den höchsten Effekt haben. Heterogene Trainingsmaßnahmen, die sowohl körperliche praktische Übungen und mentale Techniken umfassen, sollten den größten Trainingsfortschritt für Trainierende erwirken.

Das übergeordnete Ziel eines Stressbewältigungstrainings bzw. Mentaltrainings zur Verbesserung der eigenen Stressreaktionen, sollte darin bestehen, Risiko- und Schutzfaktoren zu minimieren (Hampel & Petermann, 1998). Hampel und Petermann (1998) stellten fest, dass die Risikofaktoren unter dem Begriff „Stressreaktivität“ zusammenzufassen sind, während die Schutzfaktoren durch den Begriff „Stressresilienz“ subsumiert werden können. Zu diesem Begriff gehören die Stressbewältigungskompetenz und genetische Prädispositionen. Diese Bewältigungskompetenz wird durch die Verfügbarkeit und die Anwendung eines flexibel einsetzbaren Repertoires an Bewältigungsstrategien bestimmt. Diesen Aspekt zeigen mehrere Studien, zum Beispiel jene von Dubow und Tisak (1989). In dieser Untersuchung mit sieben- bis zehnjährigen Kindern stellte sich heraus, dass Problemlöseverhalten einen „stresspuffernden“ Effekt hat. Auch Wills, Blechman und McNamara (1996) schlossen aus ihrer Studie, dass die Bewältigungskompetenz ein wichtiger Mediator zwischen Belastungen und stressbedingten Fehlregulationen ist.

Entspannungsübungen können ein Teil des Mentaltrainings sein. Aber auch Hampel und Petermann (1998) geben an, dass Entspannungsverfahren (wie zum Beispiel progressive Muskelrelaxation) alleine keine auf Dauer wirksame Maßnahme sind. Sie ermöglichen nur eine kurzfristige Erleichterung einer Stresssituation. Die Autoren postulieren, dass Entspannungstraining beispielsweise mit Wissenstraining ergänzt werden sollte. Auch hier stellt sich ein positiver Effekt durch die Kombination von Theorie und Praxis dar. Die Kombination von Übungen und Wissensvermittlung wirkt sich auch positiv auf die Aufmerksamkeit beziehungsweise die Konzentrationsleistung aus (Hampel & Peterman, 1998).

Bedeutende Themenbereiche im Mentaltraining sind folglich die Aktivationsregulation, also zum Beispiel Entspannungstechniken, die Aufmerksamkeitsregulation, Fokussierung auf bestimmte Aufgaben und die Vorstellungsregulation, welche in der Sportpsychologie zur Stabilisierung und Verbesserung von Bewegungsabläufen eingesetzt wird (Eberspächer, 1990, 2004).

Wichtige Variablen des Trainingserfolges sind vor allem die Selbstwirksamkeitserwartung und das Alter der Trainierenden. Die Ausprägung der Selbstwirksamkeitserwartung ist für den langfristigen Erfolg des Mentaltrainings wesentlich. Außerdem sollten Kinder mindestens sechs Jahre alt sein, um optimal von mentalen Übungen profitieren zu können (Mayer & Hermann, 2011).

Es wurde versucht so viele Erkenntnisse aus früheren Untersuchungen in der vorliegenden Studie zu berücksichtigen. Das Mentaltraining setzte sich aus der Durchführung von Entspannungstechniken, als auch der Wissensvermittlung über physiologische Prozesse und deren Auswirkungen während des Unterrichts, zusammen.

Biofeedback

Biofeedback bedeutet so viel wie „biologische Rückkopplung“ und ist eine apparative Methode, um Selbstkontrolle über (psycho-) physiologische Prozesse zu erlangen oder zu verbessern (Crevenna, 2010).

Die Methode „Biofeedback“ kann mentale Techniken durch das Sichtbarmachen von körperlichen Parametern, wie zum Beispiel Hautwiderstand, Herzratenvariabilität, Temperatur und Muskelspannung, unterstützen. Messfühler erfassen die physiologischen Reaktionen und geben sie in Form von optischen, akustischen oder taktilen Signalen zurück. Dadurch schafft Biofeedback Verständnis und Akzeptanz bezüglich gewählter Trainingsmethoden und unterstützt die Glaubwürdigkeit des Biofeedbacktrainers, da der Trainingserfolg für die Trainierenden sichtbar und überprüfbar gemacht wird. Diese Aspekte und die wissenschaftlich erwiesene Effektivität von Biofeedback für zahlreiche Einsatzgebiete führen in der Regel zu einem raschen Aufbau von Selbsthilfestrategien und somit zu einer Verbesserung der Selbstkompetenz. Die Wirkprinzipien von Biofeedback sind die Bewusstmachung von körperlichen Reaktionsmustern, die Verbesserung von Selbstwirksamkeitsüberzeugungen, das Neulernen beziehungsweise Umlernen der alten Reaktionen und dem Transfer dieser neuen Fähigkeiten in das Alltagsleben. Ziel des Biofeedbacktrainings ist folglich hauptsächlich der Erwerb der Kontrolle über physiologische Reaktionen (Crevenna, 2010). Anwendungsbereiche finden sich in der Medizin, Psychologie, Krankenpflege, Ergotherapie, Logopädie, Sport (-psychologie), Wirtschaft, Pädagogik, etc.

Biofeedback bei Kindern und Jugendlichen wird als zusätzliche Maßnahme bei ADHS, Schulproblemen (zum Beispiel bei Lernschwächen oder Schulstress), sportpsychologischer Betreuung, Autismus, Schmerzen, Angst und Schlafstörungen angewendet. Bei Schulangst und Schulstress stellte sich in vergangenen Studien heraus, dass Biofeedback nicht nur für die teilnehmenden Kinder und Jugendlichen ein erfolgreiches Mittel zur Stressbewältigung ist, sondern auch, dass es ebenso hilfreich für deren Eltern und Lehrer sein kann.

Die Unterstützung von Biofeedback, vor allem im Zusammenhang mit Entspannungstraining, zeigt viele Vorteile und gewinnbringende Effekte für Kinder.

Stress

Stress ist ein fester Bestandteil in unserem Alltag und unseren Konversationen. Und trotzdem liegt dem Wort „Stress“ eine bemerkbare Unbestimmbarkeit zugrunde. Aber wodurch lässt sich Stress definieren?

Das Gehirn ist der Hauptregler, der bestimmt, ob eine Situation „stressig“ oder entspannend erlebt wird, welche physiologischen Prozesse im Körper angeregt werden und wie diese auf das Verhalten einer Person wirken (McEwen, 2000).

Im Allgemeinen kann Stress deshalb als vom Gehirn ausgelöste Reaktion eines Individuums auf Probleme oder Krisen gesehen werden (Müller in Ritzel, 1976). Diese Stressreaktion zeigt sich in physiologischen und psychologischen Veränderungen, welche durch eine große Anzahl von Stressoren und ihren Kombinationen ausgelöst werden können. Das Ausmaß der Stressreaktion wird

bestimmt durch die Stressoren einerseits und die individuellen Eigenschaften einer Person andererseits. Biologische Erbfaktoren und Erziehung prägen diese individuellen Eigenschaften (Abbildung 1). Auf psychologischer Ebene beeinflusst die Reaktion durch Verdrängung, die Wahrnehmung von Stressoren und durch Bearbeitung, die Stressoren. Die Stressreaktion kann in Krankheit übergehen (Müller in Ritzel, 1976).

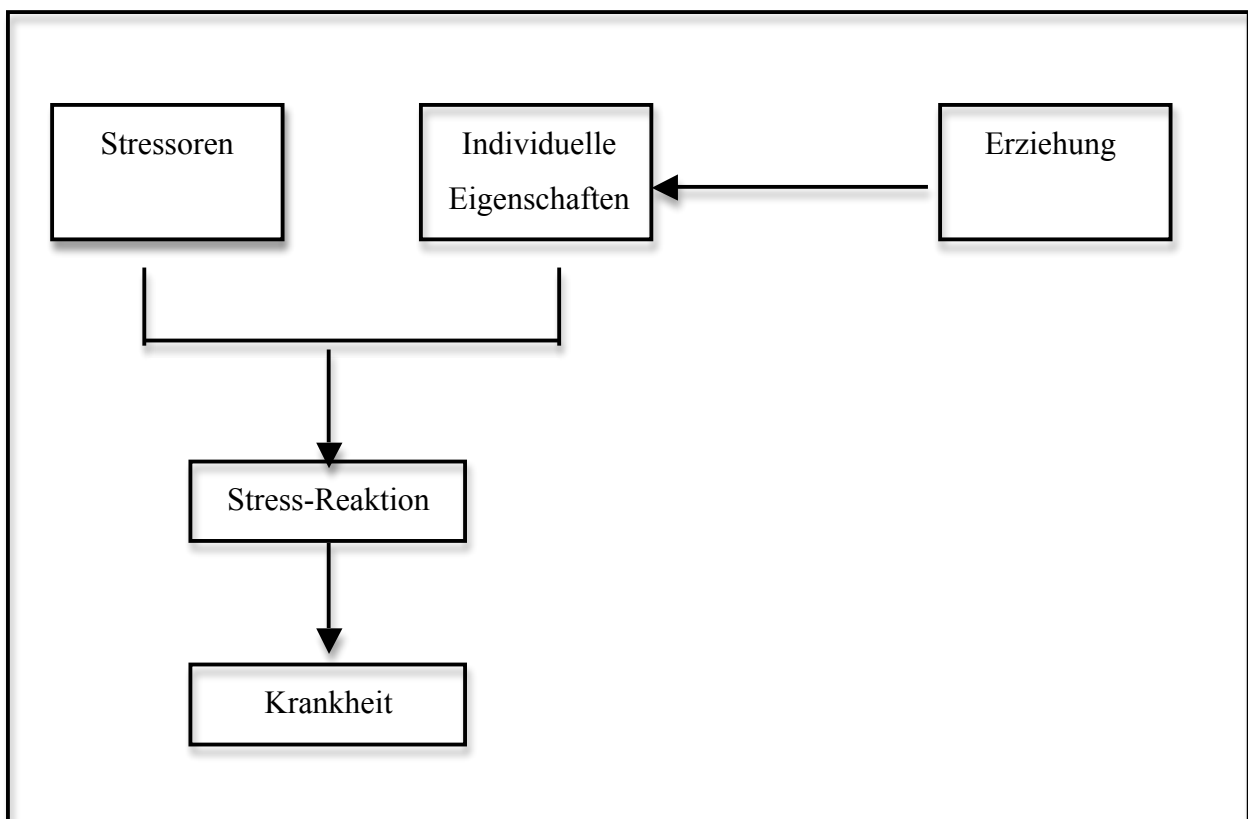


Abbildung 1. Stressmodell: Stress und Krankheit (Müller in Ritzel, 1976, S.34)

Aber obwohl Stress in der Regel als schlecht und schädigend gesehen wird, zeigen aktuelle Studien auch, dass er nicht immer nur schlechte Auswirkungen haben muss. In diesen zeigen sich positive Effekte hinsichtlich der Gehirnleistung und des Immunsystems. Diese positiven Auswirkungen lassen sich nur bei Personen, die

einmalig oder selten unter akutem Stress stehen, feststellen. Negative Effekte lassen sich hauptsächlich bei Personen feststellen, welche unter chronischem Stress leiden (McEwen, 2000). Hingegen postuliert Krampen (2008), dass Stress bei Vorschulkindern zu einem verringerten Konzentrationsvermögen führen kann. Er bestätigte in seiner Studie mit 250 Vorschülerinnen und Vorschülern, dass vor allem sozialer Stress (zum Beispiel durch Zuschauer beim Durchführen einer Aufgabe) signifikant negativ auf die Konzentrationsleistung der Kinder wirkte. Obwohl die Kinder in der Befragung größtenteils den Stress nicht wahrnahmen, zeigten sich negative Effekte auf die Konzentrationsleistung. Stress kann sich folglich schon negativ auf kindliche kognitive Prozesse auswirken (Krampen, 2008).

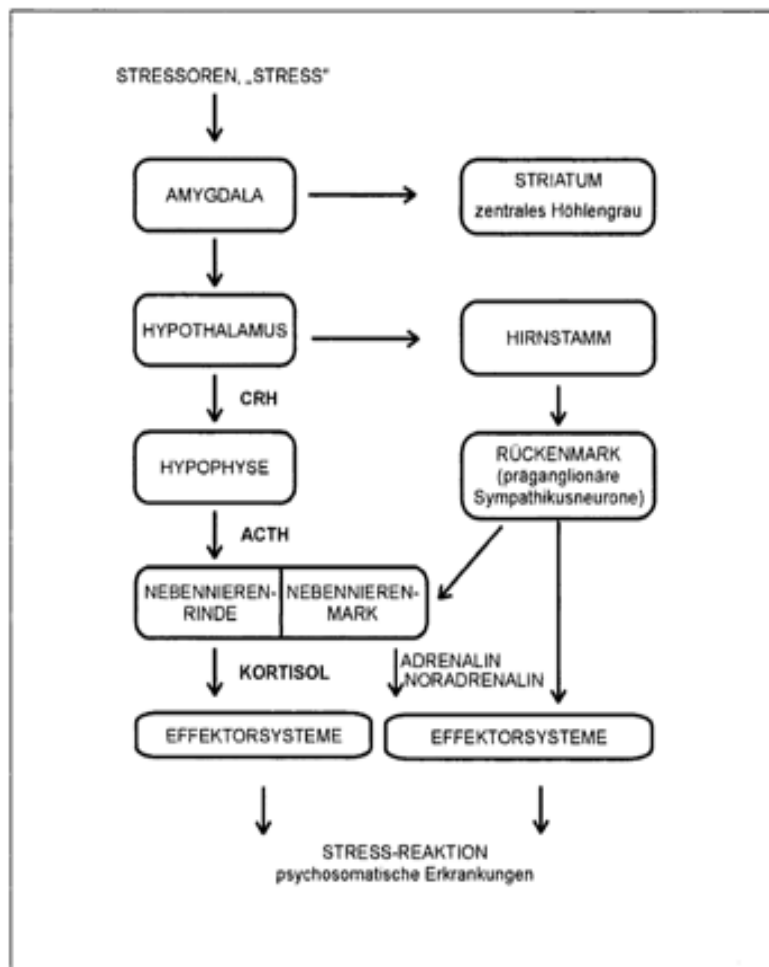
Es gibt unterschiedlichste Ergebnisse, die Auswirkungen von Stress, sowohl körperlich als auch kognitiv, erforschen. Um Stress jedoch genauer definieren zu können, müssen die verschiedenen Stressreaktionen in unterschiedlichsten körperlichen und verhaltensspezifischen Bereichen beachtet werden.

Ablauf & physiologische Komponenten der Stressreaktion. Selye beschrieb die Stressreaktion 1957 zuerst nur als physiologische Veränderung. Er entdeckte neuroendokrine Mechanismen, welche von psychosozialen Stimuli (Stressoren) ausgelöst werden (Chrousos, 1997). Diese Stressreaktion wird vom „Stress- System“ ausgelöst, das im zentralen Nervensystem und in der Peripherie lokalisiert ist. Dieses System erhält und integriert eine große Vielfalt an neurosensorischen und über das Blut übertragenen Signalen, die über verschiedene Pfade übermittelt werden. Die Aktivierung dieses Stress- Systems führt zu einer Reihe von körperlichen Veränderungen. Alle diese Veränderungen sind in der Regel adaptiv und sollen eigentlich die Chance eines Individuums zu überleben erhöhen. Diese Adaptionsprozesse dienen somit der adaptiven Umleitung von Energie. Folglich werden Sauerstoff und Nährstoffe zum zentralen Nervensystem weitergeleitet und der „gestresste“ Körper bestimmt dann, wo diese am meisten gebraucht werden. Es kommt in der Folge zu einem Anstieg des kardiovaskulären Tonus' (Anstieg der Herzrate, des arteriellen Blutdrucks, usw.), der Atemfrequenz und des intermediären Stoffwechsels (Gluconeogenese, Fettverdauung). Entgiftungsfunktionen werden aktiviert, um den Körper von unnötigen metabolischen Produkten zu befreien. Verdauungsfunktionen, Wachstum, Reproduktion und Immunität werden gehemmt. Außerdem kommt es zu einer Reduzierung der Körpertemperatur in der Peripherie des Körpers, zu einer Erhöhung der Hautleitfähigkeit und der Muskelspannung (Rüegg, 2007).

Der Organismus aktiviert weiters noch Kräfte, welche der Überreaktion des zentralen Nervensystems und der peripheren Komponenten vorbeugen. Wenn diese Kräfte es nicht schaffen die verschiedenen Stressreaktionen „in Schach zu halten“, werden die anpassenden Veränderungen des Körpers übermäßig verstärkt,

verlängert, maladaptiv oder führen sogar zur Entwicklung von Krankheiten (Chrousos, 1997).

Die zentralen Komponenten des Stress- Systems im Gehirn sind im Hypothalamus und Hirnstamm lokalisiert und schließen das parvozelluläre Corticotropin- freisetzende Hormon (CRH) und Arginin- Vasopressin- Neurone der paraventriculären Kerne des Hypothalamus und die CRH Neurone der Medulla, den Locus ceruleus und andere vorwiegend noradrenerge Zellgruppen der Medulla und der Hirnbrücke ein. Die peripheren „Äste“ des Stresssystems sind die hypothalamische- hypophysäre adrenale Achse und das efferente sympathische System und Komponenten des parasympathischen Systems (Abbildung 2).



Bei Stress werden Adrenalin, Noradrenalin und Kortisol freigesetzt. Das löst die Stressreaktion aus und hemmt über negative Rückkoppelung die Produktion von CRH und des adrenokortikotropen Hormons (ACTH). Die Effektsysteme sind, wie auch oben erwähnt, das kardiovaskuläre System und das Immunsystem. Der Hypothalamus und bestimmte motorische Zentren (im Striatum der Basalganglien und im zentralen Höhlengrau des Hirnstamms) werden von der Amygdala kontrolliert, die vom (medialen) Präfrontalhirn überwacht wird. Die Amygdala kann im Stress, mittels CRH, auch andere wichtige Regionen des limbischen Systems aktivieren (Rüegg, 2007).

Verhaltensaspekte von Stress. Verhaltensbezogene Anpassung schließt gesteigerte Erregung (arousal), Aufmerksamkeit und Wachsamkeit mit ein. Erhöhte Wachsamkeit ist begleitet von Angst und Grübeln, vor allem, wenn der Stressor nicht klar definiert oder eingebildet beziehungsweise unwirklich ist und wenn keine klare verhaltensspezifische Reaktion existiert, die den Stress „beenden“ könnte (McEwen, 2000). Außerdem kann es, je nach Art und Intensität des Reizes oder Stressors, zu verbesserter Kognition und fokussierter Aufmerksamkeit kommen. Je stärker und andauernder die Stresssituation ist, desto mehr verschlechtern sich Kognition und Aufmerksamkeit wieder. Weitere Verhaltensaspekte von Stress sind Euphorie und Missstimmung. Zudem zeigt sich Stress in gesteigerter Schmerzunempfindlichkeit, der Erhöhung der Kerntemperatur, der gleichzeitigen Hemmung von vegetativen Funktionen, wie Appetit, Nahrungsaufnahme und reproduktiver Funktionen (Chrousos, 1997).

All das führt zu Kampf- oder Flucht- Reaktionen oder gesundheitsbezogenen Verhaltensweisen, wie Essen, Alkoholkonsum, Rauchen oder anderen Arten von

Substanzmissbrauch. Die unterschiedlichen Verhaltensreaktionen können die Produktion von physiologischen Mediatoren gesundheitsbezogener Auswirkungen verschlimmern und potenzieren.

Aktueller Stand der Forschung

Da nun die einzelnen Aspekte, die für das Verständnis der vorliegenden Pilotstudie von Bedeutung sind, beschrieben wurden, soll nun deren Zusammenhang und gemeinsame Wichtigkeit verdeutlicht werden. Es werden an dieser Stelle Studien vorgestellt, die zur Auswahl und Gestaltung der explorativen Pilotstudie beitragen. Diese Studien sind im Sinne der Übersichtlichkeit dieser Arbeit in die Kapitel „Mentale Techniken / Entspannungsübungen“ (behandelt die Wirksamkeit von Entspannungstechniken und Mentaltraining) und „Entspannung/Mentaltraining und Biofeedback“ (stellt Studien vor, die Mentaltraining und Biofeedback kombiniert einsetzen) aufgeteilt.

Mentale Techniken / Entspannungsübungen. Es gibt sehr viele Studien in den letzten Jahren, die positive Auswirkungen von Biofeedbacktraining, Entspannungsübungen und/oder Mentaltraining bei diversen Erkrankungen erforschten. Die Untersuchung von oben genannten Mitteln in Hinblick auf Gesunderhaltung, Wohlbefinden und die Konzentrationsleistung, wurde hingegen erst relativ selten erhoben. Eine dieser „Ausnahmestudien“ ist von Norlander, Moas und Archer (2002). Sie erforschten den Zusammenhang zwischen dem Lärmpegel in der Klasse und dem Konzentrationsvermögen der Kinder. Sie stellten fest, dass Kinder weniger aufnahmefähig sind, wenn der Lärmpegel hoch ist. Lärm verhindert, laut Norlander et al. (2002), die intellektuelle und Sprachentwicklung. Durch Entspannungstechniken konnten die Forscher den Lärmpegel in der Klasse senken und das Konzentrationsvermögen der Kinder verbessern. Auch die Lehrer selbst, welche an dieser Studie teilnahmen, bemerkten einen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Lärmpegels in der Klasse und des Aufmerksamkeitsvermögens der Kinder.

Entspannungstechniken schärfen also die Sinne und ermöglichen eine schnellere Verarbeitung von Stress (Lindberg & Lindberg, 1990, Setterlind & Larsson, 1993, zitiert nach Norlander et al., 2002, S. 98). Die Reduzierung von Stress führt folglich zu einer besseren Konzentrationsleistung.

Außerdem kann die Fähigkeit Stress standzuhalten durch Sport und Spielplatz- Aktivität positiv beeinflusst werden (Elkind, 1984; Ellneby, 2000; Jönsson, 1999, zitiert nach Norlander et al., 2002, S.98).

Weniger gute Ergebnisse zeigt Entspannungstraining, wenn die zu lösenden Probleme schlecht definiert sind, zum Beispiel die Disziplin in der Schule oder unpassendes Schulverhalten (Chang, 1991). Erfolgversprechende Ergebnisse von

Entspannungs- und mentalen Techniken fanden sich bei Chang (1991) vor allem bei der Linderung von Stressreaktionen und der Steigerung der Leistungsfähigkeit.

Meditation und Entspannung haben ebenso große Auswirkungen auf die Regeneration im Sport. So konnten Solberg, Ingjer, Holen et al. zeigen, dass der Laktatabbau von Sportlern nach Belastung durch das Beherrschen von Entspannungstechniken beschleunigt wird.

Weiters spielt Entspannungstraining eine Rolle bei der Stärkung des Immunsystems (Pawlow & Jones, 2005). Demnach führt regelmäßig angewendete progressive Muskelentspannung zu geringeren Selbsteinstufungen von wahrgenommenem Stress und Angstzustand und einer Abnahme der Herzrate. Damit einhergehend stellten die Forscher eine Stärkung des Immunsystems fest.

Es lassen sich viele positive Veränderungen durch Entspannungstraining bzw. Mentaltraining in der Literatur finden. Entspannungstraining, vor allem in Kombination mit Biofeedback, hat wichtige präventive Auswirkungen auf Individuen. Vor allem in der Kindheit ist es deshalb wichtig Strategien zu lernen, um sie von Kindesbeinen an zu verinnerlichen und zu praktizieren. Zusammenfassend hat dies Auswirkungen auf die Körperwahrnehmung, die Selbstregulation, Emotionsregulation, sportliche Aktivitäten, das Immunsystem und das Konzentrationsvermögen. Keine Verbesserung zeigt Mental- und Entspannungstraining hinsichtlich der Disziplin von Schülerinnen und Schülern und unpassendem Schulverhalten.

Entspannung/Mentaltraining und Biofeedback. Die Unterstützung von Biofeedback, vor allem im Zusammenhang mit Entspannungstraining, zeigt viele Vorteile und gewinnbringende Effekte für Kinder. Pop- Gordanova und Gucev (2010) fanden heraus, dass Entspannungstraining zu mehr Selbstkontrolle führt. Außerdem zeigten sie in ihrer Studie, dass Entspannungstraining mit Biofeedbackunterstützung eine gute Wahl für Stressbewertung und Stressmilderung ist. Vor allem für „überaktivierte“ Kinder erzielten sie mit ihrem „spielbasierten“ Biofeedback Fortschritte.

Auch in einer anderen Studie (McHugh, Dawson, Scrafton & Asen, 2010) wurde gezeigt, dass Kinder durch Biofeedbacktraining erlernen können, eine gesteigerte Kontrolle über ihr eigenes Verhalten zu bekommen. Durch das Sichtbarmachen von physiologischen Parametern konnten die jungen Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen den Zusammenhang zwischen einem problematischem Verhalten (z. B. von Nervosität oder Wut) und ihrem internalen Zustand lernen. Dadurch waren sie durch das Training in der Lage präventive Handlungen zu setzen und ihre starken Emotionen durch einfache Übungen noch vor Ausbruch in den Griff bekommen. Die positive Wirkung des Biofeedbacks zeigte sich folglich ebenso in einer sensibleren und geschulten Körperwahrnehmung. Die Kinder konnten nach dem Training auch ohne Biofeedbackmessungen erste Anzeichen von unangenehmen Emotionen sofort erkennen und sich durch erlernte Coping- Strategien beruhigen. Außerdem konnten McHugh et al. (2010) zeigen, dass die Aufklärung von Lehrern über den Zusammenhang von physiologischen Reaktionen und Emotionen zu einem gesteigerten Verständnis gegenüber ihren Schülern führte. Weiters konnte durch das durch Biofeedbacktraining veränderte Verhalten der Kinder mehr Bewusstsein über eigenes problematisches Verhalten der Eltern geschaffen werden.

Den positiven Einfluss von Biofeedback auf Entspannungstraining stellten auch Kröner- Herwig, Mohn und Pothmann (1998) fest. Sie fanden heraus, dass die Effektgröße von Entspannungstraining mit Unterstützung von Biofeedback signifikant größer ist, als ohne Unterstützung von Biofeedback. Außerdem zeigten sie auf, dass chronischer Kopfschmerz bei Kindern durch Entspannungstraining (u. a. progressive Muskelentspannung nach Jacobson und Atemübungen) verringert werden konnte. Die Atemübungen und Übungen zur progressiven Muskelentspannung nach Jacobson erwiesen sich als sehr erfolgversprechend. Weiters deuteten Kröner- Herwig et al. (1998) darauf hin, dass die Beteiligung der Eltern für den Trainingserfolg der Kinder essenziell ist.

Für Kinder ist die Bestärkung des eigenen Handelns während des Biofeedbacktrainings wichtiger als für Erwachsene (Siniatchkin, Kropp & Gerber, 2000). Beim Biofeedbacktraining mit Kindern sollte der/ die Trainer/in sich darauf konzentrieren während der Selbstregulation das Kind immer wieder zu ermutigen und positive Trends aufzuzeigen.

Das Ziel der vorliegenden prospektiven, explorativen Pilotstudie war die Untersuchung der Machbarkeit und Akzeptanz von biofeedbackunterstütztem Mentaltraining in einer Volksschulklasse. Da der Studienablauf vor allem hinsichtlich des zeitlichen Aufwands sehr umfangreich ist, soll festgestellt werden, ob biofeedbackgestütztes Mentaltraining akzeptiert wird oder zu störend für den täglichen Unterricht ist, um eine positiver und integrierbarer Teil des täglichen Unterrichts zu werden. Der zeitliche Aufwand war sehr hoch, da die Kinder drei Mal eine halbe Stunde (also insgesamt über eineinhalb Stunden) am biofeedbackgestützten Mentaltraining teilnehmen und außerdem täglich drei mal drei

Übungen mit der Klassenlehrerin durchführen mussten. Aufgrund dessen, musste festgestellt werden, ob dieser Aufwand zu hoch ist und die Kinder beim Erlernen neuer Unterrichtsinhalte hindert oder trotzdem dabei unterstützt und fördert.

Weiters sollte anhand der gewonnenen Daten die Beschreibung der Auswirkungen von biofeedback-unterstütztem Mentaltraining auf physische (u. a. Muskelspannung der Nacken- und Schultergürtelmuskulatur) und psychische Zielparameter (u. a. Aufmerksamkeit und Belastung, Konzentrationsfähigkeit, kognitive Leistungsgeschwindigkeit) erfolgen. Zusätzlich sollten die sportlichen Aktivitäten, die Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Kinder und der Trainingserfolg erfasst und beschrieben werden.

Methode

Teilnehmerinnen und Teilnehmer

Nach der Genehmigung des Bezirksschulrates Wien- Umgebung, wurde die vierte Klasse der Volksschule Mannswörth für die Teilnahme an der explorativen, deskriptiven Pilotstudie ausgewählt. Aufgrund von in früheren Studien festgestellten Alterseffekten hinsichtlich Biofeedback- und Mentaltraining, wurden Kinder im Alter ab neun Jahren für die Studie ausgewählt. Mayer und Hermann (2010) fanden nämlich heraus, dass der Trainingserfolg eines Mentaltrainings positiv mit dem Alter der Kinder korreliert. Demnach profitieren Kinder erst ab einem Alter von sechs Jahren vom Erlernen mentaler Techniken. Da die Umsetzung der Studie im Setting einer Volksschule leichter durchführbar war und die Kinder die Übungen noch vor Beginn ihrer Pubertät erlernen sollten entschieden wir uns für Volksschüler und Volksschülerinnen als Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen. Insgesamt nahmen fünfzehn gesunde Schülerinnen und Schüler der Volksschule Mannswörth an der Untersuchung teil. Sie waren während der Durchführung der Studie neun bis elf Jahre alt.

Nach einem Aufklärungsgespräch, das im Rahmen eines Elternabends im Jänner 2011, sowohl mit den Eltern und Lehrerinnen, als auch den Kindern stattfand, wurden Eltern, Kindern und Lehrerinnen Einwilligungserklärungen ausgehändigt. Fünfzehn der siebzehn Klassenkolleginnen und Kollegen entschieden sich mit ihren Eltern für eine Teilnahme an der Studie. Auch die Klassenlehrerin stimmte der Teilnahme schriftlich zu.

Materialien & Assessment

Assessment mittels Biofeedback. Die Bewusstmachung der Körperfunktionen erfolgte mittels Biofeedback (Fa. Schuhfried Mödling, Software 2000 x-pert). Es wurden Parameter, wie Oberflächen-Elektromyographie der Mm. trapezii, die elektrodermale Aktivität und die periphere Hauttemperatur der Finger abgenommen. Die Messung erfolgte jedenfalls nicht-invasiv und folgte standardisierten und publizierten Standards (Crevenna, 2010). So zeigt sich zum Beispiel ein EMG-Stresswert in einem Anstieg des EMG-Grundwerts (wird im Millivoltbereich gemessen) der trainierenden Person.

Das biofeedbackgestützte Mentaltraining fand insgesamt dreimal zu je dreißig Minuten statt. Während jeder Messung wurden die Kinder an die Biofeedbackgeräte angeschlossen. Die Messung der Muskelspannung erfolgte am Trapezmuskel beider Schultern, mithilfe von Klebeelektroden (Abbildung 3).

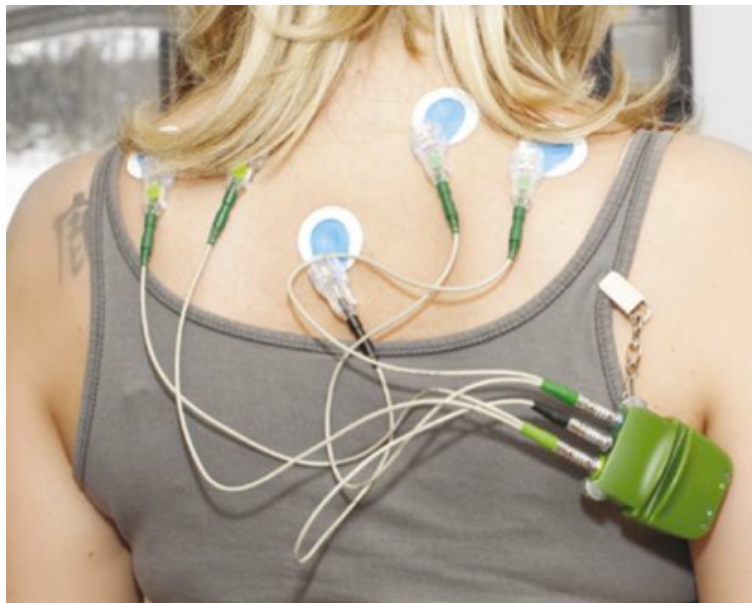


Abbildung 3. Insgesamt vier Klebeelektroden wurden am Trapezmuskel der rechten und linken Schulter angebracht. Zusätzlich wurde eine Referenzelektrode zwischen den anderen Elektroden angebracht (Fa. Schuhfried, n. d.).

Die Messung des Hautleitwerts und der Fingertemperatur erfolgte am Zeigefinger der nicht dominanten Hand der Schülerinnen und Schüler (Abbildung 4).



Abbildung 4. Darstellung der Hautleitwert- und Temperaturmessung (Fa. Schuhfried, n. d.).

Der Hautleitwert steigt durch Stress an, da durch ein stressiges Ereignis die Hände feuchter werden und die Leitfähigkeit der Haut dadurch zunimmt. Somit würde ein Zunehmen oder Abnehmen der Hautleitfähigkeit der Kinder für An- oder Entspannung sprechen.

Assessment mittels psychologischer Leistungstests. Sowohl der Test d2-R, als auch der Zahlenverbindungstest wurden vor der Intervention, am Ende der Intervention und zwei Monate nach Beendigung der Intervention vorgegeben.

Der Test d2-R ist ein allgemeiner Leistungstest, genauer ein Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (Brickenkamp, 2002). Er misst Tempo und Sorgfalt des Arbeitsverhaltens bei der Unterscheidung ähnlicher visueller Reize. Er wurde für die Studie ausgewählt, weil er auch als Gruppentest durchführbar und für die Altersgruppe der Neun- bis Elfjährigen gut geeignet ist. Weiters verfügt der Test über eine hohe Reliabilität (Cronbachs alpha: .89 - .95, Retest- Reliabilität: .85 - .94) und Validität hinsichtlich der Konzentrationsfähigkeit (Brickenkamp, 2002).

Der Zahlenverbindungstest ist ein sprachfreier Intelligenztest zur Messung der kognitiven Leistungsgeschwindigkeit (Oswald & Roth, 1987). Er eignet sich gut für Kinder und die Durchführung in der Gruppe. Außerdem ist seine Reliabilität sehr hoch ($r_{tt} = .84 - .97$, $r = .95 - .98$) (Oswald & Roth, 1987). Beide Tests wurden als Gruppentests vorgegeben und dauerten insgesamt etwa dreißig Minuten. Die Tests wurden dreimal im Laufe der Studie vorgegeben.

Weiteres Assessment. Vor der Intervention wurden die Kinder anhand eines qualitativen Fragebogens mündlich befragt. Durch diese Befragung sollten Freizeitaktivitäten bzw. sportliche Aktivitäten und die demographischen Daten der Kinder erfasst werden. Der Fragebogen wurde zu Beginn der vorliegenden Pilotstudie vorgegeben und dauerte zehn Minuten. Weiters sollte durch Befragung der Klassenlehrerin, der Schülerinnen und Schüler die Akzeptanz des mit der Studie verbundenen Aufwands erfragt werden. Diese mögliche Akzeptanz sollte durch die Beantwortung der Fragen sechs bis zwölf des Kinderfragenbogens sowie der Fragen eins bis sieben des Lehrerinnenfragebogens qualitativ untersucht werden (siehe Abbildung 13 & 14 im Anhang). Die erhobenen Daten wurden durch die Erstellung von für jedes Kind unterschiedlichen Codes, von den Namen entkoppelt, ausgewertet. Der Fragebogen der Klassenlehrerin wurde am Ende der Untersuchung im Juni 2011 vorgelegt. Die Durchführung dieser schriftlichen Befragung dauerte ungefähr zehn Minuten.

Die Kinder wurden zweimal, direkt nach der Intervention und sechs Wochen nach der Intervention, hinsichtlich der Akzeptanz der Übungen und des Biofeedbacktrainings befragt. Diese Befragung erfolgte immer einzeln und vor Beginn des biofeedbackgestützten Mentaltrainings.

Außerdem wurde der „Stressverarbeitungsfragebogen von Janke und Erdmann angepasst für Kinder und Jugendliche“ (Hampel, Petermann & Dickow, 2001) vor und nach der Intervention und zwei Monate nach der Intervention als Gruppentest vorgegeben. Durch ihn sollten Aspekte dispositioneller Stressverarbeitung erfasst werden. Die Auswahl dieses Fragebogens ist durch seine hervorragende Eignung als Gruppentest und seinen speziell für Kinder entwickelten Aufbau begründet.

Der Zeitaufwand des Stressverarbeitungsfragebogens betrug pro Vorgabe (einmal zu Beginn, einmal nach der Intervention, einmal nach 4 Monaten) zwanzig Minuten.

Design

Die vorliegende Studie wurde als prospektive explorative Pilotstudie an der Volksschule Mannswörth (Niederösterreich) durchgeführt. Es fand ein intraindividueller Prä- Post- Vergleich der erhobenen Daten statt. Zum Vergleich wurden die Daten der Biofeedbackmessungen, von Hautleitwert, EMG- Werten und Temperaturdaten, der Leistungstests (Test d2, ZVT) und des SVF-KJ, vor der Intervention (t1), sechs Wochen nach der Intervention (t2) und zwölf Wochen nach der Intervention (t3), herangezogen. Das bedeutet, dass die Messungen und Tests demnach vor der Intervention und am Ende (nach sechs Wochen) des Interventionszeitraums stattfanden. Um mögliche Tendenzen für Langzeiteffekte der Intervention beschreiben zu können, wurde zwölf Wochen nach Beendigung der Studie eine dritte Messung durchgeführt.

Durch Manipulierung der Entspannungsfähigkeit (Entspannungsübungen) der Schülerinnen und Schüler und die Bewusstmachung eigener Körperreaktionen (unabhängige Variablen) im Rahmen des biofeedbackgestützten Mentaltrainings, sollte deren Auswirkung auf physiologische Parameter, die Konzentrationsleistung und die kognitive Stressverarbeitung (abhängige Variablen) erfasst werden.

Der Fokus der Studie lag jedoch auf der Akzeptanz und Durchführbarkeit des Projektes im Schulsetting, wie die hier zusammengefassten Zielparameter zeigen:

- Durchführbarkeit
- Akzeptanz des biofeedbackgestützten Mentaltrainings bei den Schülerinnen und Schülern
- Akzeptanz des biofeedbackgestützten Mentaltrainings bei den Erziehungsberechtigten
- Akzeptanz des biofeedbackgestützten Mentaltrainings bei den Lehrerinnen

Die Akzeptanz der durchgeführten Intervention wurde durch mündliche Befragung der Kinder zum Zeitpunkt t2 und t3, jeweils einzeln und vor Beginn des biofeedbackgestützten Mentaltrainings durchgeführt. Die Akzeptanz der Klassenlehrerin wurde qualitativ mithilfe eines schriftlich zu beantwortenden Fragebogens im Juni 2011 (nach Beendigung der Studie) erhoben.

Die Durchführbarkeit sollte aus den Daten der Befragungen, der Biofeedbackmessungen und der Art des Studienablaufs untersucht werden. Der Studienablauf (inklusive Reaktionen von Eltern, Lehrerin und Kindern, die außerhalb der Befragungen erfolgten) wurde laufend protokolliert.

Die Erfassung der anderen Daten erfolgte zur Generierung von Hypothesen für mögliche, größer angelegte Folgestudien.

Prozedur

Vorbereitung. Der erste Schritt der Studie war die Bewilligung der prospektiven, explorativen Pilotstudie durch den Bezirksschulrat. Nach Erhalt dessen positiven Bescheids, wurde sie auch der Ethikkommission der Medizinischen Universität Wien im Dezember 2010 vorgelegt. Diese bewilligte die Studie im Jänner 2011. Somit mussten vor Beginn der Studie nur mehr die Einwilligungserklärungen (siehe Abbildungen 10 bis 12 im Anhang) der Eltern, der Klassenlehrerin und der Schülerinnen und Schüler eingeholt werden. Diese wurden nach einem Informationsabend in der Volksschule Anfang Februar 2011 an die Eltern weitergegeben. Im Endeffekt durften fünfzehn der siebzehn Schülerinnen und Schüler an der Untersuchung teilnehmen. Auch die Klassenlehrerin stimmte der Durchführung der Pilotstudie in ihrer Klasse zu.

Nach der Zustimmung aller Teilnehmerinnen und Teilnehmer, wurde noch im Februar 2011 mit der Durchführung der Pilotstudie begonnen. Dies waren die Ein- bzw. Ausschlusskriterien der Pilotstudie:

Einschlusskriterien

- schriftliche Einwilligung zur Teilnahme an der Studie durch die Erziehungsberechtigten
- freiwillige Teilnahme der Schülerinnen und Schüler
- Gesundheit
- Fehlen von Ausschlusskriterien

Ausschlusskriterien

- fehlende schriftliche Einwilligung zur Teilnahme an der Studie durch die Erziehungsberechtigten
- fehlender Wille zur Teilnahme bei den Schülerinnen und Schülern
- anamnestisch bekannte physische und/oder psychische Erkrankung

Erste Messwoche. Zuerst wurden die Kinder in der Klasse noch einmal genau über den Ablauf der Studie informiert. Im Anschluss daran wurde zuerst der Test d2, dann der SVF-KJ und der Zahlenverbindungstest vorgelegt. Zwischen den Tests durften die Kinder zehn Minuten Pause einlegen. Insgesamt dauerte die Durchführung der beiden Leistungstests und des Fragebogens knapp zwei Unterrichtsstunden. Die Vorgehensweise und Instruktion entsprach den Vorgaben der jeweiligen Testmanuale. Beim Zahlenverbindungstest wurde die Durchführungsdauer von 60 Sekunden pro Seite gewählt, da der Großteil der Klasse zum Testzeitpunkt jünger als 10 Jahre alt war.

Damit durch die vorangegangenen schriftlichen Tests und Fragebögen keine verfälschten Messdaten auf den Biofeedbackmessungen angezeigt werden, wurde mit diesen erst am zweiten Tag der ersten Untersuchungswoche begonnen. Jedes Kind wurde einzeln gemessen. Folgende physiologische Parameter wurden gemessen:

- Muskelspannung (EMG)
- Hautleitwert
- Fingertemperatur

Der Ablauf jeder Messung folgte einem fixen Ablauf (Abbildung 5). Zuerst wurde der/die Schüler/in mündlich zu demographischen Daten beziehungsweise auch

anderen wichtigen Details mündlich befragt. Dann wurde er/sie an die Messgeräte angeschlossen. Im Anschluss daran wurden die Grundwerte jedes Kindes schriftlich erfasst und im Messverlauf am Computer markiert. Danach wurden den Kindern altersgemäße Kopfrechnungen gestellt, um zu sehen wie sie auf Stress beziehungsweise in Prüfungssituationen reagieren. Diese physiologische Reaktion wurde wieder im Messverlauf markiert und schriftlich notiert.

1. Durchführung des Fragebogens
2. Anschließen der Messgeräte
3. Notieren der Ausgangswerte
4. Kopfrechenaufgaben für die Kinder mit gleichzeitigem Notieren der Messwerte
5. Erklärung der Messwerte und der physiologischen Reaktion und deren mögliche Auswirkung auf kognitive Prozesse; freiwillige Schilderung der Kinder, wie sie in sich in der Schule fühlen und ob diese Reaktion auch so in der Schule stattfindet;
6. Erklärung und mehrmalige Durchführung der Übungen (progressive Muskelentspannung nach Jacobson, 1:4 Entspannungsatmung & Fingerpulsfühlen) mit Erklärungen der Wirkung der Übungen und der physiologischen Reaktion darauf anhand der Messgeräte
7. Beantwortung von offenen Fragen (auch während und vor der Messung)
8. Abschließen der Kinder
9. Kurze Abschlussbesprechung

Abbildung 5. Ablauf der Biofeedbacksitzungen

Die Intervention fand im Rahmen von biofeedbackgestütztem Mentaltraining statt. Die Messung mithilfe von Biofeedbackgeräten erfolgte apparativ. Ziel des Biofeedbacktrainings war das Erlernen der Kontrolle über bestimmte unbewusst

ablaufende Prozesse und die bewusste Steuerung scheinbar autonomer körperlicher und seelischer Vorgänge, die im Zusammenhang der Symptomatik stehen (z. B. Konzentration, Entspannung/Verspannung, Aufmerksamkeit) (Häcker & Stopf, 2009). Die Kinder erlernten die Kontrolle dieser körperlichen Prozesse mithilfe von drei ausgewählten Entspannungsübungen (Entspannungsatmung, progressive Muskelentspannung, Fingerpulsfühlen) an den Biofeedbackgeräten.

Jedes Kind wurde informiert, was seine Messwerte bedeuten und wie sein Körper auf Stress und in unangenehmen Situationen reagiert. Außerdem wurde es darauf aufmerksam gemacht, wie sich seine physiologischen Parameter durch die Durchführung der Übungen verändern und wie sich diese Veränderungen positiv auf seinen Schulalltag, seine Lernleistung und zum Beispiel Nervosität auswirken können. Das bedeutet, dass alle Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen individuell während der Biofeedbackmessung betreut wurden und aktiv mitarbeiteten. Das biofeedbackgestützte Mentaltraining umfasste für jedes Kind eine Dauer von 45 Minuten.

An jedem Schultag (Dienstag bis Freitag) wurden, je nach Dauer des Unterrichts, drei bis fünf Kinder gemessen.

Im Anschluss an die Messungen übten die Schülerinnen und Schüler die Übungen dreimal täglich unter der Kontrolle ihrer Klassenlehrerin für eine Dauer von sechs Wochen.

Zweite & dritte Messwoche. Die Reihenfolge der Vorgabe der Tests und des Ablaufs der Biofeedbackeinheiten wurde aus der ersten Messwoche beibehalten. Folglich erfolgten zuerst die schriftlichen Tests und Fragebögen in der Gruppe am ersten Tag der jeweiligen Messwochen.

Die Biofeedbackmessungen wurden an den darauffolgenden Tagen wieder einzeln durchgeführt. Hier wurden die Kinder zunächst wieder mündlich befragt, dann wurden sie an die Messgeräte angeschlossen, die Grundwerte ermittelt, Stresswerte notiert und markiert und die Übungen wiederholt. Die Kinder wurden außerdem auf Verbesserungen und Veränderungen ihrer Messdaten aufmerksam gemacht. Die Dauer einer biofeedbackgestützten Mentaltrainingseinheit umfasste in diesen beiden Messwochen nur 40 Minuten, da die Kinder weniger Fragen stellten und Grundlagen bereits in der ersten Messwoche geklärt worden waren.

Zwischen der zweiten und dritten Messwoche durften die Kinder die Übungen zwar durchführen, wurden aber dabei nicht von der Klassenlehrerin angeleitet. Die dritte Messwoche fand sechs Wochen nach dem zweiten Durchgang statt.

Folgende Abbruchkriterien wurden während der Durchführung der Pilotstudie beachtet:

- Zurückziehen der Einwilligung zur Teilnahme an der Studie durch die Erziehungsberechtigten
- Entscheidung zum Abbruch der Teilnahme an der Studie bei den Schülerinnen und Schülern
- Neu aufgetretene physische und/oder psychische Erkrankung
- Abfall in den schulischen Leistungen, die einen Ausstieg aus der Studie erforderlich machen

Weder Kinder, noch Eltern und Lehrerin entschieden sich für einen Abbruch während der Durchführung der explorativen Pilotstudie.

Ethische & rechtliche Aspekte und Zusammenfassung. Diese prospektive explorative Pilotstudie wurde nach den Richtlinien der Deklaration von Helsinki (1964) durchgeführt. Sie wurde bereits vom Bezirksschulrat Wien- Umgebung genehmigt. Zusätzlich wurde sie der Ethikkommission der Medizinischen Universität Wien zur Genehmigung vorgelegt und freigegeben.

Der mögliche Nutzen für die Studienteilnehmer war das Erkennen von eigenen körperlichen Stressreaktionen, das Erlernen von Entspannungstechniken zur Milderung von Stressreaktionen in allen Lebensbereichen, eine mögliche Verbesserung der Konzentrationsleistung und eine mögliche Verbesserung der eigenen Körperwahrnehmung.

Es bestand keinerlei zusätzlicher Aufwand und Risiko für die Untersuchungsteilnehmer, weil die Pilotstudie an der Volksschule der Schüler während des Unterrichts durchgeführt wurde und etablierte und geprüfte Biofeedbackgeräte, Tests und Fragebögen benutzt wurden. Als Aufwandsentschädigung für den minimalen Aufwand der Schülerinnen und Schüler wurde kostenloses biofeedbackgestütztes Mentaltraining mit jedem Studienteilnehmer durchgeführt.

Bevor die Studienteilnehmer an der prospektiven explorativen Pilotstudie teilnehmen durften, musste jede Versuchsperson und ihr/e Erziehungsberechtigte/r über die Art der Studie, die Intervention und mögliche Konsequenzen aufgeklärt werden und der Teilnahme zustimmen. Die Zustimmung erfolgte schriftlich über die Unterschrift einer Einverständniserklärung des Erziehungsberechtigten, des Kindes und der Klassenlehrerin.

Nach der dritten Messwoche (t3) hatten die Eltern der teilnehmenden Kinder, die Möglichkeit eine persönliche Rückmeldung in der Volksschule Mannswörth über die Leistungen und Fortschritte ihres Kindes zu erhalten. Bei diesem Gespräch

anwesend waren ein oder beide Elternteile des Kindes sowie die Studienleiter (R. Crevenna, M. Keilani und C. Krammer). Jedem Elternteil, der dies in Anspruch nahm und Interesse äußerte, wurde eine schriftliche Beschreibung der Entspannungstechniken zugeschickt.

Ergebnisse

Die Daten der Leistungstests, der qualitativen Befragungen, des SVF-KJ und der Biofeedbackmessungen wurden zu drei verschiedenen Mess- und Testzeitpunkten (t1, t2 & t3) erhoben. Die Leistungstests „Test d2-R“, ZVT und der SVF-KJ wurden den Anweisungen des Manuals entsprechend ausgewertet. Anschließend wurden die Daten aller Tests und Messungen anonymisiert in das Programm SPSS übertragen und weiterverarbeitet. Auch die Ergebnisse der qualitativen Befragungen wurden anonymisiert ausgewertet.

Die Auswertung der Daten erfolgte in Abstimmung mit den Zielen dieser Pilotstudie, in erster Linie mit deskriptiv- statistischen Verfahren. Da die Mittelwerte der einzelnen Messungen und Tests relativ große Unterschiede verdeutlichten, wurden in der Folge noch T-Tests bzw. nicht- parametrische Verfahren angewendet, um zu sehen, ob diese Unterschiede, trotz der kleinen Stichprobe, signifikant wären.

Die unmittelbar nach der Untersuchung abgeschlossenen Datenblätter werden zumindest 15 Jahre aufbewahrt. Die Durchführung der statistischen Tests erfolgte in einer Zusammenarbeit der Universitätsklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation der Medizinischen Universität Wien unter Anleitung von Prof. Dr. Richard Crevenna.

Um die Ergebnisse übersichtlicher zu präsentieren, werden zuerst jene der Leistungstests und dann jene des SVF-KJ, der qualitativen Befragungen und der Biofeedbackmessungen nacheinander in eigenen Unterkapiteln erklärt.

Leistungstests: Test d2-R & ZVT

Erste Messwoche (t1). Alle zwei Tests (Test d2-R, ZVT) wurden nach den Anweisungen aus den jeweiligen Testmanualen ausgewertet.

Die Ergebnisse des Tests d2-R und des ZVT waren durchschnittlich bis überdurchschnittlich. Beim ZVT zeigten sich Deckeneffekte. Ein Großteil der Kinder erzielte überdurchschnittliche bis weit überdurchschnittliche Ergebnisse, obwohl diese mit Normen neunjähriger Kinder verglichen wurden. Dies lässt auf einen zu geringen Schwierigkeitsgrad des ZVT schließen. Die Ergebnisse eines Kindes werden nicht mit in die Auswertung aufgenommen, da sich herausstellte, dass es, aufgrund einer diagnostizierten Aufmerksamkeitsdefizit/ Hyperaktivitätsstörung, medikamentös behandelt wird.

Beim ZVT wurden die T-Werte der Kinder zur Auswertung herangezogen. Beim Test d2-R wurde die ermittelte Konzentrationsleistung der Schülerinnen und Schüler zu den unterschiedlichen Testzeitpunkten verglichen. Auch bei der ersten Testung stellte sich heraus, dass die Klasse über eher überdurchschnittliche Konzentrationsleistungen verfügt, als die Normpopulation (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1

Mittelwerte und Maximalwerte der vorgegebenen Leistungstests

	Testdaten	Maximal zu erreichende Punkte
Test d2-R (Konzentrationsleistung)	107,20	130
Zahlenverbindungstest (T-Werte)	72,13	80

Anmerkung. Hohe Mittelwerte der Leistungstests (N=15) und dazugehörige maximale Referenzwerte aus den Manualen.

Zweite Messwoche (t2). Alle drei Tests wurden den Anweisungen aus dem jeweiligen Testmanual folgend, korrekt ausgewertet. Die Ergebnisse des Test d2 und des ZVT lagen wieder eher über dem Durchschnitt. Beim ZVT zeigten sich diesmal noch deutlichere Deckeneffekte.

Die Ergebnisse der ersten und zweiten schriftlichen Testungen wurden miteinander mittels Mittelwertsvergleich und T- Tests für verbundene Stichproben verglichen. Die Konzentrationsleistungen der Kinder zeigten eine signifikante Verbesserung, sowohl beim ZVT- Mittelwert (MW der ersten Woche = 72,2; MW der zweiten Woche = 77,6, $p=.010$), als auch beim Test d2 (MW 1 = 106,9; MW 2 = 117,3; $p=.000$). Diese Unterschiede lassen darauf schließen, dass die Entspannungsübungen tatsächlich einen Einfluss auf die Konzentrationsleistung hatten (siehe Abbildung 4). Jedoch muss dieser Aspekt, um seine Gültigkeit anzunehmen noch in einer größer angelegten Studie, eine Versuchs- und Kontrollgruppe mit einschließend, geprüft werden.

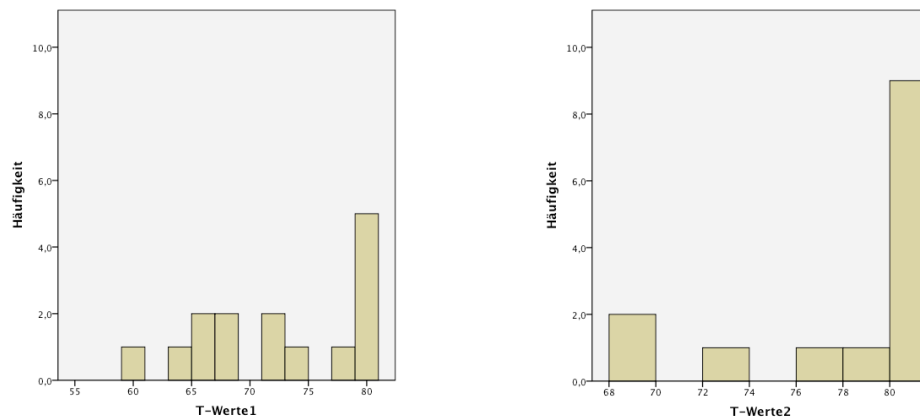


Abbildung 6. Vergleich der T- Werte des ZVT zwischen der ersten (links) und zweiten Testwoche (rechts). Hier sieht man die deutliche Zunahme an Personen mit maximaler Punkteanzahl bei der zweiten Testung. Zum Zeitpunkt t1 erreichten fünf und zum Zeitpunkt t2 neun Kinder die maximale Punkteanzahl.

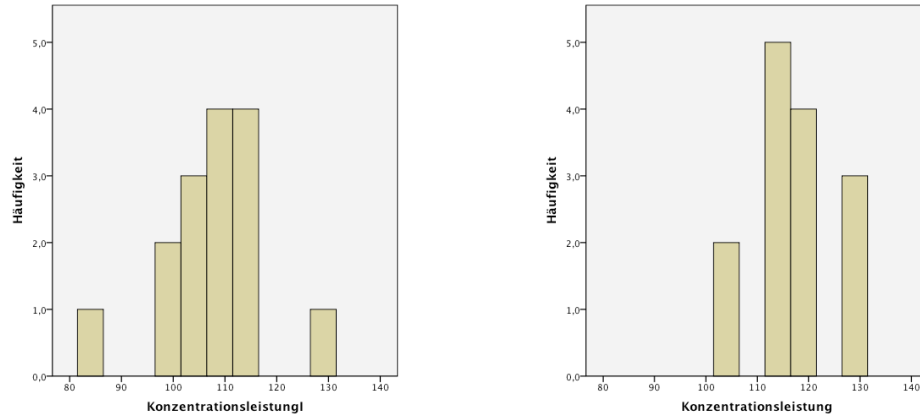


Abbildung 7. Vergleich der Leistungen im Test d2 (links: Ergebnisse der 1. Testung, rechts: Ergebnisse der 2. Testung). Zum Zeitpunkt t1 erreichten die Kinder T- Werte zwischen 80 und 130. In der zweiten Messwoche t2 lagen die T- Werte zwischen 100 und 130. Die Graphen zeigen, dass mehr Kinder T- Werte über 110 erlangen konnten.

Dritte Messwoche (t3). Die Kinder erbrachten in beiden Konzentrationstests (ZVT, Test d2-R) wieder eher überdurchschnittliche Leistungen. Sowohl im Test d2-R, als auch im ZVT blieb es bei einer signifikanten Verbesserung zwischen der ersten und dritten Testleistung (Test d2-R: $p=.003$; ZVT: $p=.019$). Die Mittelwerte der dritten Testung lagen bei 78,93 im ZVT und bei 121,60 im Test d2-R.

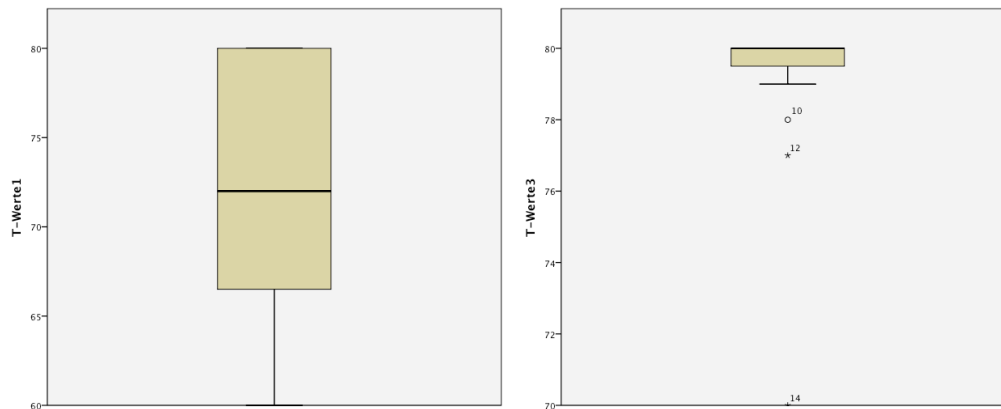


Abbildung 8. Verteilung der T- Werte der ersten und dritten Vorgabe des ZVT. Bei der dritten Vorgabe des ZVT streuten die Werte viel weniger, als bei der ersten Vorgabe. Fast alle Kinder konnten einen T- Wert von 80 bei der zum Zeitpunkt t3 erlangen.

Es gab keine signifikanten Veränderungen zwischen der zweiten und dritten Leistung des ZVT (MW2=77,64; MW3=78,93, $p=.34$). Die Ergebnisse des Test d2-R zeigten auch eine signifikante Verbesserung zwischen der zweiten und dritten Testung (MW2=117,29; MW3=121,60, $p=003$).

Fragebögen & mündliche Befragung

SVF-KJ. Der SVF-KJ wurde mit den beiliegenden Auswerteschablonen nach Anweisung des Manuals ausgewertet. Für die Studie von Bedeutung wurde nur die mögliche Veränderung der Mittelwerte der Subtests „Situationskontrolle“ (STK), „günstige Stressverarbeitung“ (PCO) und „problemlösende Bewältigung“ (PRB) beobachtet. Es kam hier aber zu keinen deutlichen Veränderungen der Mittelwerte dieser Subtests. Der Vergleich der drei STK- Werte zeigt keine signifikanten Ergebnisse (STK1 & STK2 = $p=.254$; STK1 & STK3 = $p=.451$; STK2 & STK3 = $p=.843$). Ebenso ergeben sich keine signifikanten Änderungen hinsichtlich der Stressverarbeitung (PCO1 & PCO2 = $p=.883$; PCO1 & PCO3 = $p=1$; PCO2 & PCO3 = $p=.976$). Im Vergleich der drei verschiedenen Werte des Subtests „Problemlösende Bewältigung“ verändern sich die Werte kaum (PRB1 & PRB2 = $p=.428$; PRB1 & PRB3 = $p=.972$; PRB2 & PRB3 = $p=.541$). (Tabelle 2)

Tabelle 2

Mittelwerte aller drei Befragungsdurchgänge des SVF-KJ

	1. Durchführung	2. Durchführung	3. Durchführung
Situationskontrolle	55,5	51,7	52,5
Günstige Stressverarbeitung	51,4	52,5	51,5
Problemlösende Bewältigung	51,5	53,1	51,6

Anmerkung. Diese Tabelle zeigt die Mittelwerte der für die Pilotstudie wichtigen Subtests „Situationskontrolle“, „günstige Stressverarbeitung“ und „problemlösende Bewältigung“. Es lassen sich hier keine signifikanten Veränderungen feststellen.

Qualitative Befragung der SchülerInnen. Die Befragungen (Fragebogen im Anhang) ergaben, dass die Kinder die Übungen gerne bis sehr gerne durchgeführt haben. Außerdem fühlte sich der Großteil der Kinder entspannter bei Schularbeiten und Tests. Einige konnten sogar ihre Noten verbessern. Manche gaben weiters an, dass sie die Übungen außerhalb der Schule, z.B. bei Leichtathletikwettkämpfen, erfolgreich anwenden konnten. Ein weiterer wichtiger Punkt ist, dass die Kinder in der Befragung angaben, dass die Biofeedbackmessung für sie hilfreich gewesen war, um die Übungen zu erlernen und mehr über ihren Körper zu erfahren.

Die Kinder haben die Übungen und das biofeedbackgestützte Mentaltraining nicht nur akzeptiert, sie haben sie sehr geschätzt und auch auf davon profitiert.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Kinder nicht nur sozial erwünschte Antworten gaben, da die meisten auch zugaben, zwischen dem zweiten und dritten Messdurchgang weniger geübt zu haben.

Qualitativer Fragebogen der Lehrerin. Die Lehrerin gab in einer schriftlichen Befragung via Fragebogen (im Anhang) an, dass die Übungen und das Mentaltraining gut integrierbar in den Schulalltag waren. Die Kinder fragten sie sogar nach den Übungen, vor allem bevor Tests und Schularbeiten. Weiters gab sie an, dass sie in diesem Semester durch ihre eigenen Messungen, die Übungen und die Instruktionen, die sie erhielt, viel über ihre eigenen und die Stressreaktionen der Kinder gelernt habe. Diese Informationen wären ebenfalls in Zukunft auch für nächste Klassen hilfreich für sie. Außerdem würde sie anderen Lehrern empfehlen auch Entspannungsübungen im Unterricht durchzuführen. Sie würde im Nachhinein wieder an der Pilotstudie teilnehmen.

Biofeedbackmessungen

Da die Kinder dreimal mindestens vierzig Minuten an den Biofeedbackgeräten angeschlossen waren und daher sehr viele auswertbare Daten vorlagen, wurde entschieden, Messwerte bestimmter Messzeitpunkte zu markieren und auszuwerten. Die drei für die Auswertung relevanten Messzeitpunkte waren zu Beginn der Messung (unmittelbar nach dem Anschließen der Biofeedbackgeräte), unmittelbar nach den Stress erzeugenden Kopfrechnungen und dann unmittelbar nach der Durchführung der Entspannungsübungen am Ende der Messung. Diese Zeitpunkte wurden im Programm während der Messung markiert, anschließend exzerpiert und ausgewertet.

Erste Messwoche (t1). Alle Kinder zeigten sich sehr kooperativ und nahmen begeistert an der Messung teil. Sie hörten zu jedem Zeitpunkt ihres „Einzeltrainings“ interessiert zu und stellten sehr viele Fragen. Sie alle verstanden eindeutig den Sinn des Mentaltrainings und welche Vorteile vor allem die regelmäßige Durchführung der Übungen für sie haben kann. Sie waren sehr offen und erzählten freiwillig, wie sie sich in der Schule fühlten. Da sie sich großteils sehr wohl in ihrer Klasse bzw. Schule fühlten und ihre Klassenlehrerin mochten, fühlten sie sich nicht unter Druck gesetzt. Davon zeugen auch die Messergebnisse. Die Kinder zeigen großteils keine übersteigerten Stressreaktionen. Darauf konnte vor allem, durch die mehrheitlich warmen Hände (Minimum=30,2 Grad, Maximum=35,3 Grad) und die relativ geringen EMG- Werte (MW am Anfang: 8,8, MW nach Stress: 11,3, MW nach Entspannung: 3,8) geschlossen werden. Weiters kehrten die Kinder großteils nach den erhöhten Stresswerten während dem Kopfrechnen relativ schnell wieder zu ihren Ausgangswerten zurück.

Leider konnten die Messergebnisse der Hautleitwertmessung nicht mit in die Auswertung mit aufgenommen werden, da ein Großteil der Messdaten der Hautleitwertmessung ungültig war. Ein Grund dafür könnten die kleinen Finger der Kinder sein. Da das Gerät für die Hautleitwertmessung von Erwachsenen gedacht ist, könnte der zu große Sensor Schuld an den verfälschten und nicht analysierbaren Messdaten des Hautleitwertes sein.

Zweite Messwoche (t2). Auch hier zeigten sich die Kinder wieder sehr kooperativ und freuten sich auf die Messungen. Kein Kind hatte Angst oder wollte nicht an der Messung teilnehmen. Alle Kinder waren sehr neugierig auf die mögliche Veränderung ihrer Werte.

EMG. Die Mittelwerte beider Messungen wurden miteinander verglichen (siehe Abbildung 7). Es wurden die jeweiligen Anfangswerte, die Werte während dem Kopfrechnen und die Werte am Ende der Trainingsstunde, nach der Durchführung der Übungen der Biofeedbacksitzung, verglichen. Folgende Graphiken stellen die Unterschiede der EMG- Werte während des Kopfrechnens dar:

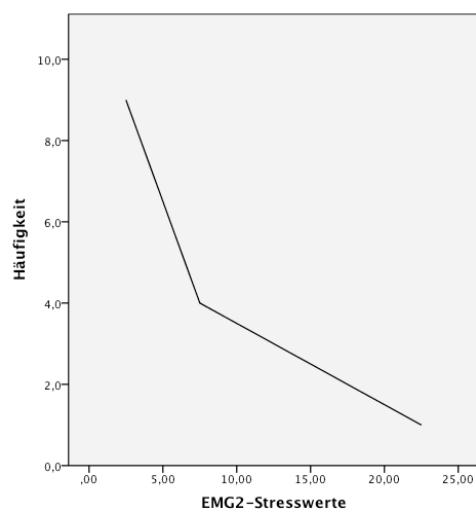
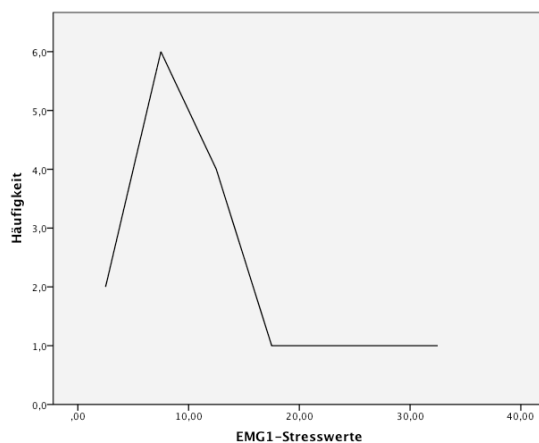


Abbildung 9. Vergleich der Häufigkeiten der EMG- Werte zwischen erster (Bild oben) und zweiter Messung (Bild unten). Während der häufigste EMG- Wert bei 6 zum Zeitpunkt t1 lag, lag er zum Zeitpunkt t2 bei 3.

Es zeigt sich hier ein eindeutiger Unterschied zwischen den Mittelwerten der ersten (MW=11,33) und zweiten Messung (MW=5,64). Da niedrige EMG- Werte Entspannung widerspiegeln und höhere EMG- Werte Anspannung bedeuten, kann man anhand der beiden Mittelwerte erkennen, dass die Kinder beim Kopfrechnen während der zweiten Messung signifikant entspannter waren ($p=.002$). Auch zwischen den Mittelwerten der Anfangswerte (MW1=8,79, MW2=5,76, $p=.005$) zeigten sich signifikante Unterschiede. Nur bei Vergleich der Werte nach Durchführung der Entspannungstechniken, war kein signifikanter Unterschied zu

entdecken (MW1=3,8, MW2=2,5), obwohl eine Verbesserung der Entspannungswerte erkennbar ist. Die Übungen der Kinder führten folglich zu keiner signifikant besseren Entspannung zum Zeitpunkt t2 ($p=.072$).

Temperatur. Hinsichtlich der Temperatur der Hände der Kinder, gab es keine Unterschiede zwischen der ersten und der zweiten Messung. Fast alle Kinder hatten schon während der ersten Sitzung warme Hände. Deshalb gab es hier keine deutlichen Veränderungen. Dies zeigen die Mittelwerte der Messdaten, am Anfang, während des Kopfrechnens und am Ende der Sitzung.

Tabelle 3

Vergleich der Mittelwerte der ersten und zweiten Temperaturmessungen

	Anfangswerte	Stresswerte	Endwerte
1. Messung	MW = 33,61°	MW = 33,85°	MW = 34,43°
2. Messung	MW = 34,24°	MW = 34,27°	MW = 34,29°

Anmerkung. Die Mittelwerte der Temperaturmessungen zeigen zwischen der ersten und zweiten Messwoche keine signifikanten Veränderungen ($p=.273$).

Dritte Messwoche (t3). Um mögliche langfristige Effekte des biofeedbackgestützten Mentaltrainings und der zweimonatigen Übungsphase festzustellen, wurden die Mittelwerte von EMG- und Temperaturmessung der ersten und dritten Messung miteinander verglichen.

EMG. Die Mittelwerte der ersten (MW=11,33) und der dritten Messung (MW=4,14), während des Kopfrechnens, unterscheiden sich signifikant ($p=001$). Das bedeutet, dass die Kinder auch bei der dritten Messung deutlich entspannter, als bei der ersten waren. Dies zeigt sich ebenso in den Anfangs- und Endwerten.

Tabelle 4

Mittelwertsvergleich der ersten und dritten EMG- Messergebnisse

	Mittelwert	Signifikanz
1. EMG – Messung Anfang	8,7	,007
3. EMG – Messung Anfang	3,7	
1. EMG – Messung Ende	3,8	,045
3. EMG – Messung Ende	2,5	

Anmerkung. Es zeigte sich auch bei der dritten EMG- Messung, sowohl bei den Anfangs-, als auch bei den Endwerten eine signifikante Verbesserung in Relation zu den Werten der ersten Messung.

In der ersten Sitzung waren die Kinder mit einem Mittelwert von 8,79 weniger entspannt als zu Beginn der dritten Sitzung (MW=3,77). Auch am Ende der ersten Messung (MW=3,82) waren die Kinder angespannter, als bei der dritten Messung (MW=2,59). Hier ist der Unterschied aber nicht so deutlich, wie bei Vergleich der Stresswerte.

Zwischen den Ergebnissen der zweiten und dritten Messung zeigen sich nur geringere Unterschiede am Anfang (MW2=5,76 zu MW3=3,92), während dem

Stress (MW2=5,64 zu MW3=4,31) und am Ende der Messung (MW2=2,54 zu MW3=2,67). Die Messwerte zu Beginn und während des Kopfrechnens zeigen zwar Verbesserungen, diese sind jedoch nicht signifikant.

Temperatur. Hinsichtlich der Temperatur, finden sich, aufgrund der außergewöhnlich guten Ergebnisse der ersten Messung, auch kaum Unterschiede zwischen der ersten und der dritten Messung.

Sowohl die Werte der ersten, als auch der letzten Messung, lassen darauf schließen, dass die Kinder grundsätzlich entspannt waren (MW3 Anfang=34,65, MW3 Stress=34,97, MW3 Ende=35,29). Die Messdaten während der Stressphase verbesserten sich jedoch im Vergleich mit denen der ersten Messung signifikant. ($p=.033$). Zwischen der zweiten und dritten Messung während der Stressphase gab es keine signifikanten Verbesserungen ($p=.180$).

Korrelationen

Alter und Biofeedback. Um mögliche Zusammenhänge zwischen dem Alter der Kinder und dem Trainingsfortschritt beziehungsweise –erfolg der Kinder zu ermitteln, wurden das Alter der Kinder mit den EMG- Daten der zweiten und dritten Messung korreliert. Hier zeigten sich keine signifikanten Korrelationen ($p=.130$). Es wurden somit keine Vorteile, die durch das Alter der Kinder beim biofeedbackgestützten Mentaltraining entstehen können gefunden.

Muskelspannung und Selbstkontrolle. Es wurden hier die Werte der zweiten Messwoche der EMG- Daten und der Werte der ersten Testwoche des Subtests „Selbstkontrolle“ des SVF-KJ verglichen, um mögliche Zusammenhänge eigener Selbstkontrollüberzeugungen und dem Trainingserfolg zu ermitteln (Kendalls Tau). Es fand sich hier eine kleine signifikante und negative Korrelation (-.358, $p=.048$). Das bedeutet, dass hohe Selbstkontrollwerte schwach mit niedrigen EMG- Messwerten korrelieren.

Konzentration und Selbstkontrolle. Der Zusammenhang von eigenen Selbstkontrollüberzeugungen mit dem ermittelten Konzentrationsvermögen des Test d2-R und des ZVT wurde ebenfalls überprüft. Es gab hier jedoch keine signifikanten Korrelationen ($p=.45$).

Diskussion

Bei der vorliegenden Pilotstudie wurde die Akzeptanz und Durchführbarkeit von biofeedbackgestütztem Mentaltraining im Schulsetting untersucht. Weiters wurde die Veränderung der Konzentrationsleistung und ausgewählter physiologischer Parameter über eine Dauer von fünf Monaten beobachtet und dokumentiert, um die Wirksamkeit der Intervention für mögliche, größer angelegte Folgestudien zu testen.

Zusammenfassung und Interpretation

Die explorative Pilotstudie war, wie die Befragungen der Klassenlehrerin und der Kinder ergaben, gut durchführbar und von allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern akzeptiert. Weder das biofeedbackgestützte Mentaltraining, noch die Integration der Entspannungsübungen in den Schulalltag wurden als störend wahrgenommen.

Im Laufe der Studie zeigte sich, dass sich die Konzentrationsleistung der Kinder durch die Durchführung von Entspannungsübungen signifikant verbesserte. Sowohl die Ergebnisse des Test d2-R, als auch des ZVT unterstützen diese Aussage. Die Kinder berichteten auch selbst, dass sie sich mithilfe der Übungen bei Schularbeiten und Tests besser entspannen konnten, sie Gelerntes besser abrufen konnten und sich folglich besser konzentrieren konnten. Wie in der Studie von Norlander et al. (2005) lassen auch die vorliegenden Ergebnisse darauf schließen,

dass Entspannungstraining zu einer verbesserten Konzentrationsleistung während des Unterrichts führt.

Positiv sind die Ergebnisse der EMG- Messungen und der anderen Biofeedbackdaten. Die Ergebnisse der Temperaturmessung in den Fingern waren von Anfang an, auch vor der Intervention, sehr positiv. Es kam hier zu einer Verbesserung der Temperaturmesswerte, die jedoch nicht signifikant war. Es wird angenommen, dass dies aufgrund der außergewöhnlich guten Ergebnisse der ersten Messung nur schwer möglich war.

Vor allem die EMG- Werte verbesserten sich signifikant durch die regelmäßige Durchführung der Entspannungsübungen und das biofeedbackgestützte Mentaltraining. Dieser Effekt hielt auch länger an, ohne regelmäßige Durchführung der Übungen. Dieser Aspekt könnte darauf hinweisen, dass die tägliche Durchführung der Entspannungsübungen über mehrere Wochen hinweg, eine längerfristige positive Wirkung auf den körperlichen Zustand der Kinder hatte. Die Kinder selbst gaben auch an, dass sie die Übungen gerne durchführten und sie sich dadurch wohler fühlten. All das weist darauf hin, dass die Kinder physiologische Stressreaktionen des Körpers willentlich und dauerhaft verbessern konnten. Dieser Aspekt ist einerseits sehr wichtig für das subjektive Wohlbefinden in der Schule und andererseits auch wichtig für die Gesunderhaltung beziehungsweise Stärkung des Immunsystems (Pawlow & Jones, 2005). Das Wissen um die mögliche Verminderung eines anhaltenden Stresszustandes mithilfe der erlernten Techniken stellt also einen wichtigen Schutzfaktor bezüglich Krankheitsprävention für die Kinder dar. Die Schülerinnen und Schüler behaupteten auch selbst im Rahmen der mündlichen Befragung, dass sie das biofeedbackgestützte Mentaltraining sehr schätzten und dadurch einiges über sich selbst, körperliche Stressreaktionen und

Interventionsmethoden lernen konnten. Sie nahmen mit viel Freude und Interesse an jeder der drei Messungen teil. Auch die Klassenlehrerin, die ebenfalls biofeedbackgestütztes Mentaltraining erhielt, gab an, dass die Informationen über eigene körperliche Stressreaktionen und die der Kinder ihr halfen Verhaltensweisen und Reaktionen während des Unterrichts besser zu verstehen. Sie meinte außerdem, dass dieses Wissen ihr auch für zukünftige Klassen eine wertvolle Bereicherung sein wird. Die Aussagen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieser Pilotstudie lassen nicht nur auf eine gute Akzeptanz der Interventionsmethoden schließen, sondern auch auf eine große Wertschätzung.

Durch den Wegfall der Daten der Hautleitwertmessung und den nicht-signifikanten Verbesserungen der Temperaturmessungen, sind die gewonnenen Ergebnisse kritisch zu betrachten. Es kann lediglich von einer sehr guten Akzeptanz der Interventionen ausgegangen werden. Sie störten den Unterricht nicht, sondern bereicherten ihn. Deshalb sollten die Hinweise auf positive Erfolge des Mentaltrainings in größer angelegten Studien mit einer Kontrollgruppe und einer funktionierenden Hautleitwertmessung untersucht werden.

Keine Änderungen stellten sich im Laufe der fünfmonatigen Pilotstudie bezüglich der mentalen Verarbeitung und dem mentalen Umgang mit Stress ein. Die unveränderten Mittelwerte der Subtests „Selbstkontrolle“, „günstige Stressverarbeitung“ und „positive Bewältigung“ lassen darauf schließen. Um diese Werte zu ändern, wäre wahrscheinlich eine länger andauernde Intervention mit einer intensiveren Einzelbetreuung nötig gewesen.

Gegen diese limitierenden Ergebnisse stehen jedoch die Daten der Befragungen von Lehrerin, Schülerinnen und Schülern. Viele Kinder gaben zum Beispiel an, dass sie weniger nervös vor Schularbeiten und Tests waren. Außerdem

war die Klassenlehrerin der Meinung, dass einige Schülerinnen und Schüler ihre Nervosität verringern bzw. ablegen konnten.

In der vorliegenden Studie konnten keinerlei Korrelationen, nicht wie von Mayer und Hermann (2011) beschrieben, zwischen dem Alter der Kinder und dem Trainingserfolg ermittelt werden. Dies betrifft sowohl die Konzentrationsleistung, als auch die Verminderung körperlicher Stressreaktionen. Dieses Ergebnis kann durch das sehr ähnliche Alter der Kinder und die kleine Stichprobengröße erklärt werden. Außerdem waren alle Kinder, nicht wie bei Mayer und Hermann (2011), deutlich über sechs Jahre alt.

Weiters zeigten sich keine Korrelationen zwischen eigenen Selbstkontrollüberzeugungen und der Steigerung der Konzentrationsleistung.

Aber es stellte sich heraus, dass ein Zusammenhang zwischen hoher Selbstkontrolle zu Beginn der Studie und niedrigen EMG-Werten der zweiten Messung besteht. Dieses Ergebnis lässt darauf schließen, dass eigene Selbstkontrollüberzeugungen mit einem schnelleren Trainingsfortschritt beziehungsweise einer schnelleren und eindeutigeren Stressreduktion zusammenhängen.

Kritikpunkte

Der größte Kritikpunkt dieser explorativen Pilotstudie ist natürlich ihre sehr geringe Aussagekraft, aufgrund der kleinen Stichprobe von fünfzehn Studienteilnehmerinnen und Studienteilnehmern und der fehlenden Kontrollgruppe. Es wäre möglich, dass die positiven Effekte der Intervention nur aufgrund der

intensiven Beschäftigung mit den Kindern zustande kamen und deshalb nicht die Folge der regelmäßig ausgeführten Entspannungstechniken und des Mentaltrainings sind. Deshalb müssen die Auswirkungen der Interventionen noch in einer größer angelegten Studie mit einer Kontrollgruppe untersucht werden, um ihre Gültigkeit annehmen zu können. Es kann lediglich die Akzeptanz und gute Durchführbarkeit der angewendeten Interventionsmaßnahmen als wichtigstes Ergebnis der Pilotstudie angenommen werden.

Ein weiterer Kritikpunkt betrifft die Auswahl eines der beiden Konzentrationstests. Bei Betrachtung der Ergebnisse des ZVT zeigten sich deutliche Deckeneffekte. Um diese vermeiden zu können, hätte anstatt der Zeitvorgabe pro Matrize von 60 Sekunden (für acht- bis neunjährige Kinder) eine Vorgabe pro Matrize von 30 Sekunden (für Kinder ab zehn Jahren) ausgereicht. Da jedoch zu Beginn der Studie viele Kinder das zehnte Lebensjahr noch nicht vollendet hatten, wurde die Vorgabe von 60 Sekunden gewählt. Diese Entscheidung war vom jetzigen Standpunkt aus falsch. Für zukünftige Folgestudien wäre ein anderer Konzentrations- und Aufmerksamkeitstest zu bevorzugen. Es würde sich zum Beispiel das Frankfurter Aufmerksamkeits-Inventar (Moosbrugger & Oehlschlägel, 1996) weitaus besser für folgende Testungen eignen.

Kritik ist außerdem im Hinblick auf die Ergebnisse des SVF-KJ zu bemerken. Alle Ergebnisse der für die vorliegende Studie relevanten Subtests veränderten sich im Verlauf der Studie gar nicht. Um hier eine dauerhafte Veränderung zu erwirken, könnten die Mentaltrainingseinheiten in zukünftigen Studien verlängert werden und öfter als dreimal pro Semester durchgeführt werden. Weiters könnten die Kinder auch über einen längeren Zeitraum, als fünf Monate beobachtet werden, um zu

sehen, ob sich erst später Veränderungen hinsichtlich des mentalen Umgangs mit Stress ergeben.

Bezüglich der Biofeedbackmessungen müsste in zukünftigen Studien jedenfalls ein Biofeedbackgerät, dessen Hautleitwertsensor auch für kleinere Kinderfinger geeignet ist, verwendet werden. Die Ergebnisse der EMG- und Temperaturmessungen geben zwar einen guten Überblick über die Veränderung und Verbesserung körperlicher Reaktionen, wären aber besser und eindeutiger mit gültigen Ergebnissen einer Hautleitwertmessung zu interpretieren.

Hypothesen für mögliche Folgestudien

Da diese Pilotstudie vor allem mit dem Ziel der Hypothesengenerierung durchgeführt wurde, ergeben sich folgende Haupthypothesen für eine mögliche größer angelegte Studie:

- Wenn acht- bis zehnjährige Kinder mithilfe von Biofeedback mentale Techniken erlernen und diese regelmäßig durchführen, dann zeigen sie schon nach sechs Wochen geringere Stressreaktionen.
- Wenn acht- bis zehnjährige Kinder mithilfe von Biofeedback mentale Techniken erlernen und diese regelmäßig durchführen, dann können sie dadurch schon innerhalb von sechs Wochen ihre Konzentrationsleistung verbessern.
- Wenn acht- bis zehnjährige Kinder mithilfe von ausgewählten mentalen Techniken ihre physiologischen Stressreaktionen verringern, dann bleibt dieser Entspannungszustand auch längerfristig aufrecht.

- Wenn acht- bis zehnjährige Kinder mithilfe von ausgewählten mentalen Techniken ihre Konzentrationsleistung verbessern, dann bleibt diese auch längerfristig aufrecht.
- Wenn acht- bis zehnjährige Kinder mithilfe von Biofeedback mentale Techniken erlernen und diese regelmäßig durchführen, dann können sie Stress mental besser verarbeiten.

Ausblick

Die positiven Ergebnisse dieser Pilotstudie sollen in Zukunft in einer größer angelegten Studie mit einer Kontrollgruppe untersucht werden. Wünschenswert wäre dafür eine Stichprobengröße von 160 Volksschulkindern. Da in der vorliegenden Studie und der Studie zugrundeliegenden Literatur keine relevanten Alterseffekte bei Kindern zwischen acht und zehn Jahren gefunden wurden, würden Schülerinnen und Schüler der dritten Volksschulklasse ausgewählt werden. Da diese Kinder noch ein weiteres Jahr nach Beendigung der Studie in der Regel in der gleichen Schule bleiben, bestünde dadurch die Möglichkeit die körperlichen und mentalen Veränderungsprozesse auch über einen längeren Zeitraum zu untersuchen. Am Ablauf würde nach momentanem Kenntnisstand nichts verändert werden.

Bis auf den ZVT, würde die Auswahl der Tests und Fragebögen gleich bleiben. Eine gute Alternative zum ZVT, würde der FAIR darstellen.

Das biofeedbackgestützte Mentaltraining, würde bei einer längeren Durchführungsdauer der Studie öfter stattfinden und könnte so zu einer Verbesserung hinsichtlich der mentalen Stressverarbeitung führen. Außerdem würde dann ein für Kinder geeigneter Hautleitwertsensor eingesetzt werden, um die

Aussagekraft der Biofeedbackmessungen zu erhöhen. Die für die Pilotstudie ausgewählten Entspannungs- beziehungsweise mentalen Techniken erwiesen sich als sehr passend und wirkungsvoll. Deshalb würden diese wieder im Rahmen einer möglichen Folgestudie angewendet werden.

Es wäre sehr wünschenswert, die positiven und teilweise vielversprechenden Ergebnisse dieser Studie in einem größeren Setting zu untersuchen. Aus Sicht der Ergebnisse der vorliegenden Pilotstudie und anderer in der Einleitung zitierten Studien wäre es sehr wichtig, dass Kinder schon in ihrer frühen Schulzeit, zunächst mehr über ihren eigenen Körper und dessen Reaktionen lernen und in Folge mentale Techniken lernen anzuwenden, um auch in unangenehmen Situationen bestehen und Selbstvertrauen entwickeln zu können. Eine Folgestudie, die diese Theorie untermauern würde, könnte eine Einbeziehung von diesen Elementen in den Schulalltag eventuell begünstigen und dadurch auch ein wichtiger Faktor hinsichtlich Gesunderhaltung und Coping im Erwachsenenalter sein. Denn wenn Kinder schon früh Strategien für einen positiven Umgang mit Stress lernen, könnte dies auch in späteren Jahren zu einer besseren Stressbewältigung führen.

Literatur

- Brickenkamp, R. (2002). Test d2 – Aufmerksamkeits- Belastungstest. Göttingen: Hogrefe.
- Chang, J. (1991). Using relaxation strategies in child and youth care practice. *Child & Youth Care Forum*, 20(3), 155-169.
- Crevenna, R. (2010). *Biofeedback - Basics und Anwendungen*. Wien: Maudrich.
- Chrousos, G. P. (1997). Stressors, stress, and neuroendocrine integration of the adaptive response. *The 1997 Hans Selye Memorial Lecture*, 311-335.
- Dubow, E.F. & Tisak, J. (1989). The relation between stressful life events and adjustment in elementary school children: the role of social support and social problem-solving skills. *Child Development*, 60, 1412-1423.
- Eberspächer, H. (1990). *Mentale Trainingsformen in der Praxis. Ein Handbuch für Trainer und Sportler*. Oberhaching: Sportinform.
- Eberspächer, H. (2004). *Mentales Training. Ein Handbuch für Trainer und Sportler*. München: Copress.
- Elkind, D. (1984). *Det hetsade barnet [The excited child]*. Lund: Studentlitteratur.
- Ellneby, Y. (2000). Om barn och stress [About children and stress]. Falcko ping: Natur & Kultur.
- Häcker, H. O. & Stopf, K.- H. (Hrsg.). (2009). *Dorsch Psychologisches Wörterbuch*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Hampel, P. & Petermann, F. (1998). *Anti-Stress-Training für Kinder. Materialien für die klinische Praxis*. Bremen: Beltz.
- Hampel, P., Petermann, F. & Dickow, B. (2001). *Stressverarbeitungsfragebogen von*

Janke und Erdmann angepasst für Kinder und Jugendliche. Manual.
Göttingen: Hogrefe.

Jönsson, B. (1999). Tio tankar om tid [Ten thoughts about time]. Stockholm:

Brombergs Bokförlag.

Krampen, G. (2008). Zum Einfluss von sozialem Stress auf die

Konzentrationsleistungen von Kindergartenkindern: Feldexperimentelle

Befunde. *Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat.*, 57, 167-178.

Kröner-Herwig, B., Mohn, U. & Pothmann, R. (1998). Comparison of biofeedback

and relaxation in the treatment of pediatric headache and the influence of

parent involvement on outcome. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*,

23, 143-157.

Lindberg, A. & Lindberg, M. (1990). *Stressboken [The stress book]*. Uppsala:

Primärvårdsservice.

Mayer, J. & Hermann, H.-D. (2011). *Mentales Training*. Berlin: Springer.

McEwen, B.S. (2000). The neurobiology of stress: from serendipity to clinical

relevance. *Brain Research*, 886, 172-189.

McHugh, B., Dawson, N., Scrafton, A. & Asen, E. (2010). „Hearts on their sleeves“:

the use of systemic biofeedback in school settings. *Journal of Family*

Therapy, 32, 58-72.

Moosbrugger, H. & Oehlschlägel, J. (1996). *FAIR. Frankfurter Aufmerksamkeits-*

Inventar. Bern: Hans Huber.

Müller, H.R.M. (1976). In G. Ritzel (Hrsg.), *Schulkinder unter Stress*.

Sozialmedizinische und pädagogische Jugendkunde, 12, Basel: S. Karger

Norlander, T. Moas, L. & Archer T. (2005). Noise and stress in primary and

- secondary school children: Noise reduction and increased concentration ability through a short but regular exercise and relaxation program. *School Effectiveness and School Improvement*, 16, 91-99.
- Oswald, W. D. & Roth, E. (1987). *Der Zahlen- Verbindungs- Test (ZVT)*. Göttingen: Hogrefe.
- Pawlow, L. A. & Jones, G. E. (2005). The impact of abbreviated progressive muscle relaxation on salivary cortisol and salivary immunoglobulin A (sIgA). *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30, 375-387.
- Pop-Jordanova, N. & Gucev, Z. (2010). Game-based peripheral biofeedback for Stress assessment in children. *Pediatrics International*, 52, 428-431.
- Rüegg, J. C. (2007). *Gehirn, Psyche und Körper: Neurobiologie von Psychosomatik und Psychotherapie*. Stuttgart: Schattauer.
- Schuhfried. (2011). *Fotos zur Darstellung der korrekten Befestigung von Klebelektroden für die EMG- Messung und die Anbringung der Hautleitwertsmanschette für das Biofeedbackgerät 2000 x-pert*. Erhalten von: <http://www.schuhfried.at/biofeedback-2000x-pert-bfb/>
- Siniatchkin, M., Kropp, P. & Gerber, W.-D. (2000). Neurofeedback – The significance of reinforcement and the search for an appropriate strategy for the success of self- regulation. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 23, 167-175.
- Solberg, E.E., Ingjer, F., Holen, A. et al. (2000). Stress reactivity to and recovery from a standardised exercise bout: A study of 31 runners practising relaxation techniques. *Br J Sportsmed*, 34, 268-272.
- Wills, T.A., Blechman, E.A. & McNamara, G. (1996). Family support, coping and competence. In E.M. Hetherington E. A. Blechman (Eds.), *Stress, coping and resiliency in children and adolescents* (p. 107-133). Mahwah: Erlbaum.

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1.</i> Stressmodell: Stress und Krankheit	16
<i>Abbildung 2.</i> Hypothalamus- Hypophysen- Nebennieren- Achse & sympathiko- adrenales System	17
<i>Abbildung 3.</i> Befestigung der Klebeelektroden der EMG- Messung	28
<i>Abbildung 4.</i> Darstellung der Hautleitwert- und Temperaturmessung	29
<i>Abbildung 5.</i> Ablauf der Biofeedbacksitzungen	35
<i>Abbildung 6.</i> Vergleich der T- Werte des ZVT zwischen der ersten und zweiten Testwoche	44
<i>Abbildung 7.</i> Vergleich der Leistungen im Test d2	44
<i>Abbildung 8.</i> Verteilung der T- Werte der 1. und 3. Vorgabe des ZVT.	45
<i>Abbildung 9.</i> Vergleich der Häufigkeiten der EMG- Werte zwischen erster und zweiter Messung.	48
<i>Abbildung 10.</i> Informationsblatt und Einwilligungserklärung für die Schülerinnen und Schüler	74
<i>Abbildung 11.</i> Informationsblatt und Einwilligungserklärung für die Erziehungsberechtigten.....	79
<i>Abbildung 12.</i> Punkte des Informationsblattes und der Einwilligungserklärung, die von dem der Eltern abweichen.	81
<i>Abbildung 13.</i> Kinderfragebogen.....	82
<i>Abbildung 14.</i> Schriftlich zu beantwortender Fragebogen für die Klassenlehrerin...	86
<i>Abbildung 15.</i> Vergleich der Ergebnisse des Test d2-R der ersten (t1) und dritten (t3) Testung.	89

<i>Abbildung 16.</i> Vergleich der Ergebnisse der ersten (t1) und dritten (t3) EMG-Messungen.....	90
---	----

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1. <i>Mittelwerte und Maximalwerte der vorgegebenen Leistungstests</i>	42
Tabelle 2. <i>Mittelwerte aller 3 Befragungsdurchgänge des SVF-KJ</i>	47
Tabelle 3. <i>Vergleich der Mittelwerte der 1. & 2. Temperaturmessungen</i>	52
Tabelle 4. <i>Mittelwertsvergleich der 1. & 3. EMG- Messergebnisse</i>	53
Tabelle 5. <i>Deskriptive Auswertung</i>	87
Tabelle 6. <i>Vergleich der Ergebnisse der BFB- Messungen & Konzentrationstests via T-Tests</i>	88

Anhang

Dein Informationsblatt

Liebe Schülerin, lieber Schüler!

Du hast ab dem 2. Semester 2011 die Möglichkeit bei einer vom Bezirksschulrat (Wien- Umgebung) genehmigten Studie der Medizinischen Universität Wien und der Universität Wien mitzumachen. Du wirst dich jetzt bestimmt fragen was eine Studie überhaupt ist. Deshalb werden wir dir das kurz erklären:

Eine Studie an der Universität ist eine Art von Untersuchung. Du kannst dir das ähnlich vorstellen, wie die Untersuchung bei deinem Arzt. Wenn du zum Beispiel Fieber hast, wird der Arzt deinen Körper so lange untersuchen, bis er weiß woher dein Fieber kommt.

Wenn jetzt auf der Universität eine Untersuchung oder Studie gemacht wird, möchte man auch Gründe für bestimmte Dinge erfahren oder wie bestimmte Dinge funktionieren.

Zum Beispiel gibt es Geräte, die Forschern helfen zu verstehen, welche Wirkung unangenehme und stressige Situationen auf deinen Körper haben. Du hast vielleicht schon einmal erlebt, dass du dich zum Beispiel während einer Ansage oder während einer Schularbeit nicht wohl fühlst und sich dein Körper dann anders als sonst anfühlt. Du weißt dann aber wahrscheinlich leider nicht warum das so ist und was du gegen dieses unangenehme Gefühl machen kannst.

Was soll ich tun?

Wir, die Forscher der Universität, haben Geräte, die Biofeedbackgeräte genannt werden. Die Biofeedbackgeräte untersuchen, welche Dinge sich in deinem Körper ändern, wenn du Stress hast und zeigen das an. Forscher haben einige, ganz einfache Übungen gefunden, die anderen Menschen geholfen haben, sich auch in unangenehmen Situationen wieder gut zu fühlen. Damit wir aber wissen, ob diese Übungen auch wirklich gut bei Schulkindern wirken, verwenden wir wieder die Biofeedbackgeräte. Sie zeigen auch an, ob du dich wohler fühlst, wenn du diese Übungen machst.

Deshalb brauchen wir auch deine Hilfe. Wir wollen nämlich herausfinden, ob diese Entspannungsübungen dir in der Schule auch über längere Zeit helfen können, dich wohler zu fühlen. Außerdem wollen wir wissen, ob die Übungen dir helfen dich besser in der Schule zu konzentrieren.

Was wird mit dir geschehen?

Um herauszufinden ob die Übungen dir helfen, würden wir dich und deine Klassenkollegen einige Dinge fragen und schauen wie leicht es dir jetzt fällt dich in der Schule zu konzentrieren. Dann würden wir dir unsere Biofeedbackgeräte zeigen und messen, was gerade in deinem Körper passiert. Das Messen tut überhaupt nicht weh und wird dir zeigen wie dein Körper funktioniert. Dann wirst du die Übungen lernen und sehen können wie gut sie für dich sind. Diese Übungen wirst du mit

deiner Lehrerin von nun an eine Zeit lang üben. Das ist wichtig, damit wir auch wirklich wissen, dass diese Übungen euch wirklich gut tun.

Ungefähr in der Mitte und am Ende eures Semesters werden wir dich und deine Kollegen noch einmal befragen und an die Biofeedbackgeräte anschließen und dir zeigen, was sich in deinem Körper verändert hat. Dann wissen wir auch, ob die Übungen auch anderen Kindern helfen können.

Wir werden dein Ergebnis natürlich niemandem weitererzählen, sondern nur die der gesamten Gruppe.

Kann ich meine Meinung ändern?

Wenn du dich entscheidest, dass du bei dieser Studie nicht mitmachen möchtest, sag das einfach deiner Mama oder deinem Papa. Dann musst du es auch nicht.

Wenn du uns jetzt helfen möchtest, aber später deine Meinung änderst, macht das nichts. Du kannst jederzeit, wann immer du willst mit der Studie aufhören.

Wenn du Fragen hast zu dem was mit dir geschieht, kannst du deine Mama oder deinen Papa fragen oder du kannst die Forscher befragen. Sie werden dir alle deine Fragen beantworten. Es macht gar nichts, wenn du denkst, dass deine Fragen dumm sind. Wenn du irgendetwas wissen möchtest, dann musst du ganz einfach danach fragen.

Einwilligungserklärung

Hast du das Informationsblatt gelesen? JA - NEIN

Hast du alle Fragen gestellt, die du stellen wolltest? JA - NEIN

Haben die Forscher alle deine Fragen beantwortet? JA - NEIN

Ist dir bekannt, dass du mit der Studie aufhören kannst, wenn du das möchtest? JA - NEIN

Möchtest du teilnehmen? JA - NEIN

Schülerin/Schüler

Name (Blockschrift): _____

Geburtsdatum: _____

Unterschrift: _____

Datum: _____

Abbildung 10. Informationsblatt und Einwilligungserklärung für die Schülerinnen und Schüler

2. Wie läuft die prospektive explorative Pilotstudie ab?

Diese vorliegende Pilotstudie wird an der Volksschule Mannswörth durchgeführt, und es werden insgesamt ungefähr 20 SchülerInnen der 4. Volksschulklasse daran teilnehmen.

Die Teilnahme Ihres Kindes an dieser Pilotstudie wird voraussichtlich 4 Monate dauern.

Folgende Maßnahmen werden ausschließlich aus Studiengründen durchgeführt:

Im Zuge dieser Studie wird ihr Kind bezüglich eigener Stressreaktionen (z.B. Nervosität, Schwitzen, kalte Hände, Anspannung), seiner Stressverarbeitung (Dauer und Stärke der Stressreaktion) und seiner Konzentrationsfähigkeit durch etablierte Messverfahren getestet.

Zuerst wird Ihr Kind, wenn Sie und Ihr Kind mit der Teilnahme an der Studie einverstanden sind, Fragebögen ausfüllen und Konzentrationstests durchführen, die Aufschluss über die Stressverarbeitung und die Konzentrationsfähigkeit Ihres Kindes geben. Danach hat das Kind die Möglichkeit im Rahmen eines biofeedbackunterstützten Mentaltrainings Aufschluss über eigene Stressreaktionen zu bekommen und wie es diese mithilfe von einfachen Übungen in den Griff bekommen kann. Ihr Kind kann im Zuge dieses völlig schmerzfreien Mentaltrainings gleich anhand der Biofeedbackmessungen erkennen, wie ihm diese Übungen im Alltag nützen und welche positiven Auswirkungen sie auf seinen Körper haben.

In den nächsten zwei Monaten wird die geschulte Klassenlehrerin die erlernten Entspannungsübungen während des Unterrichts mit den Kindern durchführen.

Die gleichen Tests, Fragebögen und Messungen werden nach zwei Monaten ein weiteres Mal durchgeführt und mit den Ergebnissen des ersten Durchgangs verglichen.

Am Ende des Semesters wird Ihr Kind noch einmal getestet, befragt und gemessen, um festzustellen, ob eine mögliche positive Wirkung des Trainings über längere Zeit erhalten bleibt.

Sollten Sie noch zusätzliche Fragen zum Ablauf und Bedingungen der Studie haben, steht Ihnen Herr Professor Crevenna jederzeit unter den Telefonnummern 01/40400/2308 (Leitstelle der Univ. Klinik f. Physikalische Medizin u. Rehabilitation) bzw. 0676/5191384 zur Verfügung.

3. Worin liegt der Nutzen einer Teilnahme an der Klinischen Studie?

Wenn Sie und Ihr Kind sich für die Teilnahme an der Studie entscheiden kann Ihr Kind davon folgende Vorteile haben:

- Erkennen von eigenen körperlichen Stressreaktionen
- Erlernen von Entspannungstechniken zur Milderung von Stressreaktionen in allen Lebensbereichen
- Mögliche Verbesserung der Konzentrationsleistung

- Mögliche Verbesserung der eigenen Körperwahrnehmung („wie fühlt sich mein Körper gerade an“)

-

4. Gibt es Risiken, Beschwerden und Begleiterscheinungen?

Aufgrund der Verwendung von geprüften Mess- und Testverfahren sind keine Risiken, Beschwerden und negative Begleiterscheinungen zu erwarten.

5. Hat die Teilnahme an der Pilotstudie sonstige Auswirkungen auf die Lebensführung und welche Verpflichtungen ergeben sich daraus?

Durch die Teilnahme an der Studie können sich für Ihr Kind nur positive Auswirkungen (siehe Frage 3.) ergeben. Während der 2 Monate andauernden Übungsphase sind die Kinder, so lange sie an der Pilotstudie teilnehmen möchten und die Übungen ausführen möchten, dazu angehalten die Entspannungsübungen drei Mal täglich mit ihrer geschulten Klassenlehrerin durchzuführen.

6. Was ist zu tun beim Auftreten von Symptomen, Begleiterscheinungen und/oder Verletzungen?

Sollten im Verlauf der Pilotstudie völlig unerwartete Symptome, Begleiterscheinungen oder Verletzungen auftreten, müssen Sie diese den Studienleitern mitteilen.

7. Wann wird die Pilotstudie vorzeitig beendet?

Sie und ihr Kind können jederzeit auch ohne Angabe von Gründen, die Teilnahmebereitschaft widerrufen und aus der Pilotstudie ausscheiden ohne dass Ihnen und Ihrem Kind dadurch irgendwelche Nachteile entstehen.

Die Studienleitung wird Sie und Ihr Kind über alle neuen Erkenntnisse, die in Bezug auf diese Pilotstudie bekannt werden, und für Sie und Ihr Kind wesentlich werden könnten, umgehend informieren. Auf dieser Basis können Sie und Ihr Kind dann Ihre Entscheidung zur **weiteren** Teilnahme an dieser klinischen Studie neu überdenken.

Es ist aber auch möglich, dass die Studienleitung entscheidet, Ihre Teilnahme an der klinischen Studie vorzeitig zu beenden, ohne vorher Ihr Einverständnis einzuholen. Die Gründe hierfür können sein:

Ihr Kind kann den Erfordernissen der Pilotstudie nicht entsprechen

Die Studienleitung hat den Eindruck, dass eine weitere Teilnahme an der Pilotstudie nicht im Interesse Ihres Kindes ist;

8. In welcher Weise werden die im Rahmen dieser Pilotstudie gesammelten Daten verwendet?

Sofern gesetzlich nicht etwas anderes vorgesehen ist, haben nur die Studienleiter und deren Mitarbeiter Zugang zu den vertraulichen Daten, in denen Ihr Kind namentlich genannt wird. Diese Personen unterliegen der Schweigepflicht.

Die Weitergabe der Daten erfolgt ausschließlich zu statistischen Zwecken und Ihr Kind wird ausnahmslos darin nicht namentlich genannt. Auch in etwaigen Veröffentlichungen der Daten dieser Pilotstudie wird Ihr Kind nicht namentlich genannt.

9. Entstehen für die Teilnehmer Kosten? Gibt es einen Kostenersatz oder eine Vergütung?

Durch Teilnahme Ihres Kindes an dieser Pilotstudie entstehen für Sie keine zusätzlichen Kosten.

Für die Teilnahme an dieser Pilotstudie erhält Ihr Kind eine Vergütung entsprechend der folgenden Bedingungen: Kostenloses biofeedbackgestütztes Mentaltraining

10. Möglichkeit zur Diskussion weiterer Fragen

Für weitere Fragen im Zusammenhang mit dieser Pilotstudie stehen Ihnen die Studienleiter und ihre Mitarbeiter gern zur Verfügung. Auch Fragen, die Ihre Rechte als Erziehungsberechtigte der Teilnehmer an dieser Pilotstudie betreffen, werden Ihnen gerne beantwortet.

Name der Kontaktperson: Univ. Prof. Dr. Richard Crevenna (Prüfarzt)

Ständig erreichbar unter: 01/40400/2308 (Leitstelle der Univ. Klinik f. Physikalische Medizin u. Rehabilitation) bzw. 0676/5191384

Name der Kontaktperson:

Ständig erreichbar unter:

Name der Kontaktperson:

Ständig erreichbar unter:

11. Einwilligungserklärung

Name des Teilnehmers in Druckbuchstaben:

Geb.Datum:Code:.....

Ich, _____, bin damit einverstanden, dass mein/e Sohn/Tochter _____ an der prospektiven, explorativen Pilotstudie „Durchführbarkeit und Akzeptanz von biofeedbackgestütztem Mentaltraining zur Verbesserung ausgewählter kognitiver und körperlicher Parameter“ bis auf Widerruf teilnimmt.

Ich bin vonausführlich und verständlich über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Pilotstudie und sich für mein Kind daraus ergebende Anforderungen aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser Elternaufklärung und Einwilligungserklärung, die insgesamt 5 Seiten umfasst gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir von der Studienleitung verständlich und genügend

beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe zurzeit keine weiteren Fragen mehr.

Mein Kind wird den Anordnungen, die für die Durchführung der Pilotstudie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, die freiwillige Mitwirkung meines Kindes jederzeit zu beenden, ohne dass meinem Kind daraus Nachteile entstehen.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass die im Rahmen dieser Pilotstudie ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Um die Richtigkeit der Datenaufzeichnung zu überprüfen, dürfen Beauftragte des Auftraggebers und der zuständigen Behörden bei der Studienleitung Einblick in die personenbezogenen Daten meines Kindes nehmen.

Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

Eine Kopie dieser Elterninformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt bei der Studienleitung.

.....
(Datum und Unterschrift des Erziehungsberechtigten)

.....
(Datum, Name und Unterschrift des verantwortlichen Studienleiters)

Abbildung 11. Informationsblatt und Einwilligungserklärung für die Erziehungsberechtigten

2. Wie läuft die Pilotstudie ab?

Die Studie wird an der Volksschule Mannswörth durchgeführt. Im Zuge dieser Studie werden die Schülerinnen und Schüler bezüglich eigener Stressreaktionen (z.B. Nervosität, Schwitzen, kalte Hände, Anspannung), seiner Stressverarbeitung (Dauer und Stärke der Stressreaktion) und seiner Konzentrationsfähigkeit durch etablierte Messverfahren getestet.

Auch Sie, als Lehrerin, haben die Möglichkeit das biofeedbackgestützte Mentaltraining in Anspruch zu nehmen, um selbst mehr über eigene Stressreaktionen zu erfahren.

Danach werden Ihnen im Rahmen der völlig schmerzfreien Biofeedbackmessung die Entspannungsübungen, die Sie auch mit den SchülerInnen später gemeinsam während der Schulalltags durchführen werden, gezeigt. Außerdem werden wir Ihnen die Vorteile und positiven Effekte dieser Entspannungstechniken anhand Ihrer eigenen Messwerte aufzeigen. Außerdem werden wir Ihnen zeigen, wie Sie die Kinder während der Durchführung der Übungen anleiten können und worauf Sie achten müssen, wenn sie diese mit der Klasse gemeinsam machen.

In den nächsten zwei Monaten werden Sie, wenn Sie in die Teilnahme der Pilotstudie einwilligen, die gelernten Entspannungsübungen gemeinsam mit den Kindern drei Mal während des Schulalltags durchführen. Ziele dieser Übungen sind die Verbesserung des körperlichen Zustands und der Konzentrationsleistung der Kinder sowie eine mögliche Verbesserung der schulischen Leistungen. Die Entspannungsübungen sollen den Kindern ermöglichen sich in der Schule wohler zu fühlen, dadurch konzentrierter zu arbeiten und ihre eigenen Potentiale voll auszuschöpfen.

Die Kinder werden zu Beginn der Studie Fragebögen und Aufmerksamkeitstests ausfüllen und ebenfalls einer völlig schmerzfreien Biofeedbackmessung unterzogen. Während dieser Messung werden Sie schon mit den Messwerten und den Entspannungstechniken vertraut gemacht, sodass Sie schon in der Lage sind die Übungen selbstständig durchzuführen, wenn Sie diese zum ersten Mal mit Ihnen, Ihrer Klassenlehrerin, machen.

Die gleichen Tests, Fragebögen und Messungen werden mit den Kindern nach zwei Monaten ein weiteres Mal durchgeführt und mit den Ergebnissen des ersten Durchgangs verglichen.

12. Einwilligungserklärung

Name der Klassenlehrerin in
Druckbuchstaben:.....

Geb.Datum:Code.....

Ich erkläre mich bereit, an der explorativen prospektiven Pilotstudie „Durchführbarkeit und Akzeptanz von biofeedbackgestütztem Mentaltraining zur Verbesserung ausgewählter kognitiver und körperlicher Parameter“ teilzunehmen.

Ich bin.....und seinem Team ausführlich und verständlich über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Pilotstudie, sich für mich daraus ergebenden Anforderungen aufgeklärt worden. Ich habe darüber hinaus den Text dieser Lehreraufklärung und Einwilligungserklärung, die insgesamt 5 Seiten umfasst gelesen. Aufgetretene Fragen wurden mir von der Studienleitung verständlich und genügend beantwortet. Ich hatte ausreichend Zeit, mich zu entscheiden. Ich habe zurzeit keine weiteren Fragen mehr.

Ich werde den Anordnungen, die für die Durchführung der Pilotstudie erforderlich sind, Folge leisten, behalte mir jedoch das Recht vor, meine freiwillige Mitwirkung jederzeit zu beenden, ohne dass mir daraus Nachteile entstehen.

Ich bin zugleich damit einverstanden, dass meine im Rahmen dieser Studie ermittelten Daten aufgezeichnet werden. Um die Richtigkeit der Datenaufzeichnung zu überprüfen, dürfen Beauftragte des Auftraggebers und der zuständigen Behörden bei der Studienleitung Einblick in meine personenbezogenen Daten nehmen.

Beim Umgang mit den Daten werden die Bestimmungen des Datenschutzgesetzes beachtet.

Eine Kopie dieser Lehrerinformation und Einwilligungserklärung habe ich erhalten. Das Original verbleibt bei der Studienleitung.

.....
(Datum und Unterschrift der Klassenlehrerin)

.....
(Datum, Name und Unterschrift des verantwortlichen Studienleiters)

Abbildung 12. Punkte des Informationsblattes und der Einwilligungserklärung, die von dem der Eltern abweichen.

1. Wie alt bist du?
2. Wieviele Geschwister hast du?
<ul style="list-style-type: none"> a. 1 b. 2 c. 3 oder mehr
3. Wie oft machst du Sport außerhalb der Schule?
<ul style="list-style-type: none"> a. Mindestens 3x pro Woche b. 1x - 2x pro Woche c. 1x – 2x in 2 Wochen oder seltener
4. Bist du in einem Sportverein aktiv?
<ul style="list-style-type: none"> a. Ja b. Nein
5. Unterstützen dich deine Eltern/Familienmitglieder bei deinen Aufgaben oder beim Lernen für die Schule?
<ul style="list-style-type: none"> a. Ja jeden Tag b. Ja oft, aber nicht jeden Tag c. Ja manchmal d. Selten e. Nie
6. Was hältst du von den Übungen?
7. Hast du die Übungen gerne gemacht?
<ul style="list-style-type: none"> a. Sehr gerne b. Gerne c. Weniger gerne d. Gar nicht gerne
8. Glaubst du, dass dir die Übungen helfen oder dir in den letzten Monaten geholfen haben?

9. Wenn ja, in welchen Situationen waren dir die Übungen behilflich? Was gelang dir durch die Übungen besser?
10. Wie fandest du die Trainingsstunde, in der dir die Übungen beigebracht wurden?
11. War dir Biofeedback eine Hilfe beim Erlernen der Übungen?
12. Hast du durch das Biofeedbackunterstützte Mentaltraining mehr über dich und deinen Körper erfahren/gelernt? Wenn ja, was?
13. Magst du deine Lehrerin?
<ul style="list-style-type: none"> a. Ja, sehr gerne b. Ja, gerne c. Ein bisschen d. Nein, eher nicht
14. Magst du deine Schule?
<ul style="list-style-type: none"> a. Ja, sehr gerne b. Ja, gerne c. Ein bisschen d. Nein, eher nicht
15. Findest du, dass es in deiner Klasse laut ist?
<ul style="list-style-type: none"> a. Ja, meistens b. Ja, manchmal c. Selten d. Nein, nie
16. Wie leise ist es in deiner Klasse?
<ul style="list-style-type: none"> a. Sehr leise b. Eher leise c. Eher laut d. Sehr laut
17. Ist deine Klasse laut oder leise?
<ul style="list-style-type: none"> a. Laut b. Leise

Abbildung 13. Kinderfragebogen: Die Fragen 1 bis 5 wurden nur vor der ersten Biofeedbackmessung gefragt. Die Fragen 6 bis 12 nur vor der zweiten und dritten Messung und die übrigen Fragen wurden vor allen Messungen gefragt.

FRAGEBOGEN
Bitte beantworten sie untenstehende Fragen ehrlich. Sie finden einerseits Fragen, die Sie frei beantworten müssen und andererseits Fragen, bei denen Sie Ihre Antwort nur ankreuzen müssen. Bei einigen Fragen haben Sie Raum für zusätzliche Anmerkungen, falls Sie etwas zusätzlich zu den Antwortmöglichkeiten erwähnen wollen.

1. Was halten Sie von den Übungen?
2. Stellten die Übungen eine Belastung oder eine Bereicherung des Unterrichts dar?
a. Belastung
b. Bereicherung
Warum „a“, warum „b“:
3. Haben Sie die Übungen gerne mit den Kindern gemacht?
a. Sehr gerne
b. Gerne
c. Weniger gerne
d. Gar nicht gerne
Zusätzliche Anmerkungen:
4. Glauben Sie, dass die Übungen den Kindern geholfen haben
a. Wenn ja: Gab es Unterschiede zwischen der ersten und zweiten Durchführungsphase?

b. Wenn ja, in welchen Situationen waren die Übungen den Kindern besonders behilflich? Was gelang den Kindern durch die Übungen besser?
5. Hatten auch Sie selbst Vorteile vom Erlernen der Übungen?
a. Wenn ja, welche?
6. Finden Sie, dass Biofeedback eine gute Unterstützung beim Erlernen der Übungen war? Warum „ja“, warum „nein“?
7. Haben Sie im Laufe des Projekts mehr über physiologische Reaktionen und Konzentration und somit auch über kindliche Stressreaktionen und Verhaltensweisen gelernt?

a. Wenn ja, was?
8. Arbeiten Sie gerne in Ihrem Beruf als Lehrerin?
a. Ja, sehr gerne
b. Ja, gerne
c. Ein bisschen
d. Nein, eher nicht
9. Fühlen Sie sich an Ihrem Arbeitsplatz wohl?
a. Ja, sehr wohl
b. Ja, einigermaßen
c. Nein, eher nicht
d. Nein, gar nicht
10. Waren Ihre Schülerinnen und Schüler vor dem Projekt eher laut oder leise während des Unterrichts?
a. Sehr laut
b. Eher laut
c. Eher leise
d. Sehr leise
Zusätzliche Anmerkungen:
11. Waren die SchülerInnen und Schüler Ihrer Klasse nach und während des Projektes eher laut oder leise?
a. Sehr laut
b. Eher laut

c. Eher leise
d. Sehr leise
Zusätzliche Anmerkungen:

Abbildung 14. Schriftlich zu beantwortender Fragebogen für die Klassenlehrerin.

Dieser wurde nach der Intervention im Juni 2011 vorgelegt.

Tabelle 5

Deskriptive Auswertung

Deskriptive Statistik						
	N	Minimum	Maximum	Mittelwert	Standardabweichung	Varianz
T-Werte1	15	60	80	72,13	7,120	50,695
T-Werte2	14	69	80	77,64	4,144	17,170
T-Werte3	15	70	80	78,93	2,631	6,924
KonzentrationsleistungI	15	84	130	107,20	10,276	105,600
KonzentrationsleistungII	14	104	130	117,29	8,507	72,374
KonzentrationsleistungIII	15	108	130	121,60	7,018	49,257
STK - T-Werte	14	38	70	55,57	10,368	107,495
STK - T-Werte	14	20	60	51,21	9,924	98,489
STK - T-Werte	15	31	76	51,13	13,953	194,695
PCO - T-Werte	14	22	69	51,43	12,696	161,187
PCO - T-Werte	14	20	65	50,43	11,291	127,495
PCO - T-Werte	15	20	80	51,00	16,750	280,571
PRB - T-Werte	14	22	65	51,50	12,948	167,654
PRB - T-Werte	14	20	66	53,07	11,111	123,456
PRB - T-Werte	15	20	76	50,73	16,854	284,067
EMG1 - Anfangswerte	15	1,90	27,50	8,7867	7,86197	61,811
EMG1-Stresswerte	15	3,15	31,00	11,3333	8,12504	66,016
EMG1-Ende	15	1,50	9,00	3,8233	1,92492	3,705
EMG2-Anfang	14	1,83	29,00	5,7593	7,02897	49,406
EMG2-Stresswerte	14	2,25	21,00	5,6400	4,79979	23,038
EMG2-Ende	14	1,40	4,00	2,5429	,73716	,543
EMG3- Anfang	15	1,50	12,20	3,7733	2,77578	7,705
EMG3Stresswerte	15	1,60	14,35	4,1367	3,19824	10,229
EMG3 - Ende	15	1,05	5,10	2,5993	1,09903	1,208
Temp1 - Anfang	15	30,20	35,30	33,6133	1,63919	2,687
Temp1 - Stresswerte	15	30,90	35,70	33,8467	1,56290	2,443
Temp1 - Ende	15	31,00	36,00	34,4333	1,43361	2,055
Temp2 - Anfang	14	30,50	36,90	34,2357	1,57705	2,487
Temp2 - Stresswerte	14	30,79	36,10	34,2743	1,44258	2,081
Temp2 - Ende	14	28,60	36,00	34,2900	1,87670	3,522
Temp3 - Anfang	15	29,90	36,30	34,6533	1,71315	2,935
Temp3 - Stresswerte	15	30,12	36,30	34,9780	1,58832	2,523
Temp3 - Ende	15	30,90	36,40	35,2867	1,37626	1,894
Gültige Werte (Listenweise)	13					

Anmerkung. Ergebnisse der deskriptiven Auswertung der Konzentrationstests (Test d2-R & ZVT), des SVF-KJ und der Biofeedbackmessungen über alle drei Untersuchungszeitpunkte (t1-t3); Missings wurden natürlich ausgeschlossen.

Tabelle 6

Vergleich der Ergebnisse der Biofeedbackmessungen, Konzentrationstests und des ZVT via T-Tests

Paaren	Gepaarte Differenzen						df	T	Sig. (2-seitig)	
	Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz		Untere				Obere
				Untere	Obere					
Paaren 1	-5,429	6,699	1,790	-9,297	-1,561	13	-3,032	,010		
Paaren 2	-6,800	5,943	1,534	-10,091	-3,509	14	-4,432	,001		
Paaren 3	-1,286	3,429	,916	-3,266	,694	13	-1,403	,184		
Paaren 4	-10,429	8,102	2,165	-15,107	-5,750	13	-4,816	,000		
Paaren 5	-14,400	7,288	1,882	-18,436	-10,364	14	-7,652	,000		
Paaren 6	-4,357	5,315	1,420	-7,426	-1,288	13	-3,067	,009		
Paaren 7	3,846	11,582	3,212	-3,153	10,845	12	1,197	,254		
Paaren 8	3,071	14,783	3,951	-5,464	11,607	13	,777	,451		
Paaren 9	-5,71	10,566	2,824	-6,672	5,529	13	-,202	,843		
Paaren 10	,308	7,353	2,039	-4,136	4,751	12	,151	,883		
Paaren 11	,000	12,459	3,330	-7,194	7,194	13	,000	1,000		
Paaren 12	-,071	8,678	2,319	-5,082	4,939	13	-,031	,976		
Paaren 13	-2,154	9,459	2,623	-7,870	3,562	12	-,821	,428		
Paaren 14	-,143	15,017	4,014	-8,814	8,528	13	-,036	,972		
Paaren 15	2,000	11,923	3,187	-4,884	8,884	13	,628	,541		
Paaren 16	6,00286	5,71327	1,52693	2,70411	9,30160	13	3,931	,002		
Paaren 17	7,19667	6,59566	1,70299	3,54411	10,84922	14	4,226	,001		
Paaren 18	1,71500	3,17137	,84759	-1,1610	3,54610	13	2,023	,064		
Paaren 19	-,56000	1,83001	,48909	-1,61662	,49662	13	-1,145	,273		
Paaren 20	-1,13133	1,84729	,47697	-2,15433	-,10834	14	-2,372	,033		
Paaren 21	-,62571	1,65145	,44137	-1,57923	,32780	13	-1,418	,180		

Anmerkung. Die Mittelwerte des SVF-KJ, der Konzentrationstests und der Biofeedbackdaten aller drei Testzeitpunkte, wurden miteinander via T- Tests für verbundene Stichproben verglichen. Es zeigen sich signifikante Ergebnisse bei den Konzentrationstests (ZVT und Test d2-R) und beim Vergleich der EMG- Daten.

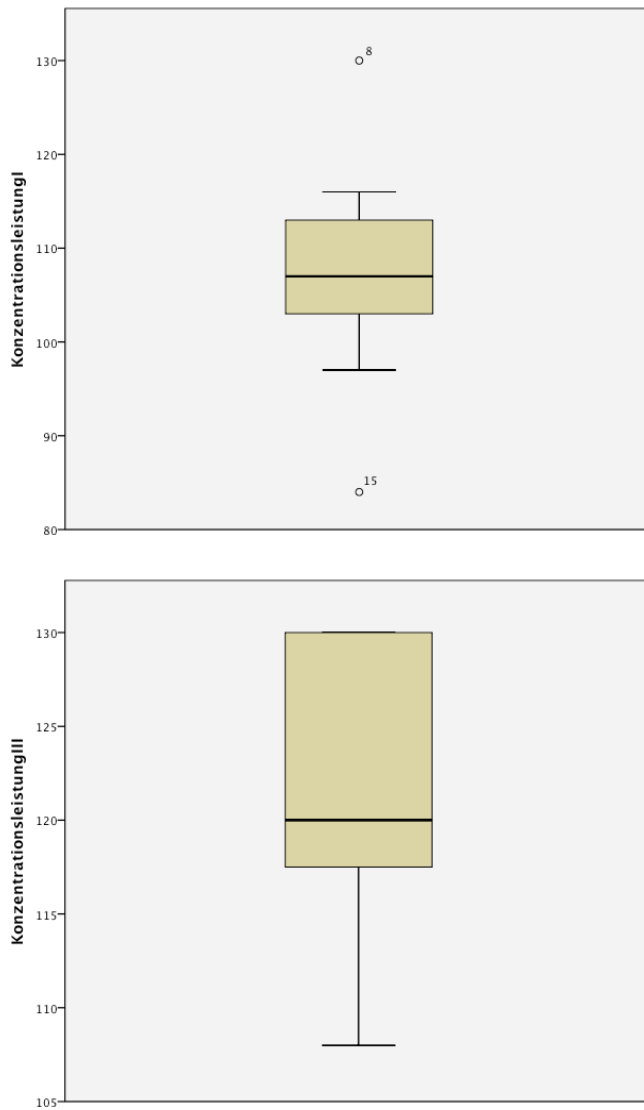


Abbildung 15. Vergleich der Ergebnisse des Test d2-R der ersten (t1) und dritten (t3) Testung. Zum Zeitpunkt t1 streuten die meisten Testwerte zwischen 100 und 115, während die meisten Testwerte zum Zeitpunkt t3 zwischen 110 und 130 streuten.

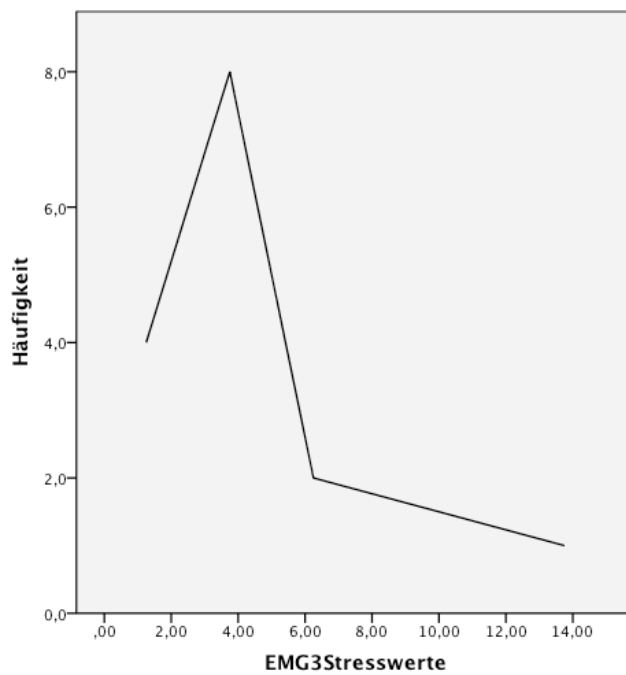
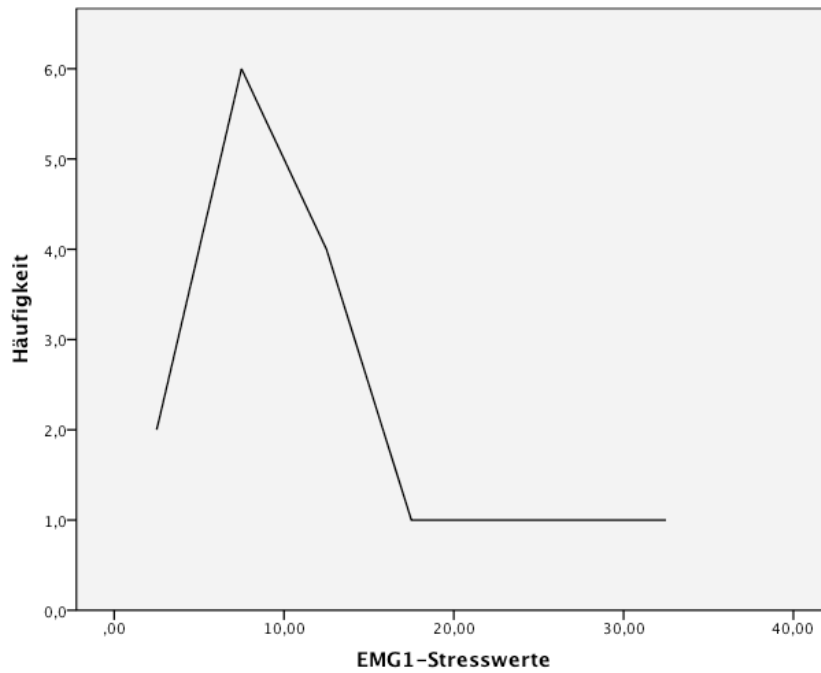


Abbildung 16. Vergleich der Ergebnisse der ersten (t1) und dritten (t3) EMG-Messungen. Während bei der ersten Messung die meisten Kinder einen Wert von ungefähr zehn hatten, hatte der Großteil zum Zeitpunkt der dritten Messung einen Wert zwischen drei und vier. Das bedeutet, dass die Kinder während der dritten Messung entspannter waren.

CURRICULUM VITAE



Persönliche Daten

Name Christine Krammer
Anschrift Dr. Karl Renner-Straße 1/4
 2401 Fischamend
Telefon 0650 600 6771
E-mail christine@krammers.net
Geboren am 16. Mai 1986 in Wien
Familienstand ledig
Staatsbürgerschaft Österreich

Eigenschaften kommunikativ, selbstbewusst, zuverlässig,
 verantwortungsbewusst, flexibel, motiviert

Ausbildung

seit 03/2005 Studium der **Psychologie** an der Universität Wien
 11/2006-11/2007 Ausbildung zur **Biofeedbacktrainerin** am Institut für
 Leistungsmanagement (www.leistungsmanagement.at)
 04/2007 **Hypnose- und Selbsthypnoseausbildung** am Institut für
 Leistungsmanagement
 09/1996-06/2004 **BG/BRG** Schwechat; Abschluss mit Auszeichnung
 09/1992-07/1996 **Volksschule** Mannswörth

Berufserfahrung

seit 06/2009 **Geschäftsführende Gesellschafterin** der Krammer KG
 seit 11/2007 **Selbständige Biofeedbacktrainerin** am Institut für
 Leistungsmanagement
 09/2011-10/2011 **Praktikantin** in der sozialpädagogischen Betreuungs- und
 Beratungsstelle Schwechat
 06/2007-05/2008 **Nachhilfelehrerin** für Deutsch, Englisch und Französisch am
 Nachhilfeinstitut „Schülerhilfe“ in Wien
 07/2005 **Kinderbetreuerin** in der Kindervilla Döbling
 07/2003 **Ferialaushilfe** bei tele.ring; „Dispatch and Change Service“

Sprachkenntnisse und Sprachaufenthalte

Deutsch Muttersprache

Englisch fließend in Wort und Schrift

- Sprachaufenthalt in Schottland 2003
- Sprachaufenthalt in Los Angeles 2007 und 2008
- TOEFL IBT Zertifikat: 97 von 120 Punkten

Französisch gut in Wort und Schrift
Spanisch Grundkenntnisse der Kommunikation
Latein Grundkenntnisse

Sonstiges

EDV Kenntnisse: *Anwenderprogramme:*
 Adobe Photoshop gute Kenntnisse
 MS Office sehr gute Kenntnisse
 Apple iWork sehr gute Kenntnisse

Betriebssysteme
 MS Windows sehr gute Kenntnisse
 Mac OS X sehr gute Kenntnisse

Sonstiges
 SPSS sehr gute Kenntnisse
 SPSS Amos sehr gute Kenntnisse

Führerschein B

Interessen Biofeedback, biologische Anthropologie, Neurofeedback, biologische Psychologie

Gesang (Teilnahme an zahlreichen Kursen und Workshops, Gesangsunterricht an der Musikschule Schwechat)

Gerätetauchen, Apnoetauchen (**Freediver nach AIDA)

Reisen, Sprachen