

# **Der Einfluss von Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Kindern im Schulalltag**



Diplomarbeit an der Pädagogischen Hochschule  
Wallis

**Anne-Mylène Sieber**

Betreuerin: Denise Schmidhalter

Brig, 15. Februar 2018

## Zusammenfassung

Unruhig auf dem Stuhl sitzende, in die Luft starrende und müde Schüler blicken immer wie häufiger den Lehrpersonen ins Gesicht. Was die Lehrpersonen sich wünschen sind wissbegierige, interessierte, vor allem konzentrierte und aufmerksame Schüler. In dieser Diplomarbeit geht es um das Thema „Der Einfluss von Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Kindern im Schulalltag“. Es wird herausgefunden, welche Veränderungen Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Schüler und Schülerinnen im Primarschulalter haben.

In der Forschung bleiben aussagekräftige und zielorientierte Studien bezüglich der Wichtigkeit der Atmung auf die Konzentrationsleistung von Primarschulkindern aus. Teils erwiesen US-Forscher die Beeinflussung der Nasenatmung in Bezug auf die emotionale Verarbeitung und die Erinnerungen als erfolgreich. Des Weiteren zeigen Mediationen eine positive Wirkung auf Stress, wie einige Studien aufzeigen.

Die Atmung ist Teil des einzigen Systems im Körper, welches von uns bewusst wie auch unbewusst gesteuert werden kann. Dieses System wird als autonomes Nervensystem bezeichnet. Das System unterteilt sich in zwei Regelkreise. Der eine Regelkreis des vegetativen Nervensystems wird Parasympathikus (Erholungsnerv) genannt, der zweite Sympathikus (Leistungsnerv). Kontrolliert wird das vegetative Nervensystem durch übergeordnete Zentren im Gehirn sowie durch das Hormonsystem.

Die Dauer der Konzentrationsfähigkeit hängt mit dem Alter der Kinder zusammen. Das heisst, je älter die Kinder sind, desto bewusster wird ihnen, dass das Lösen und Beheben von Problemen in Korrelation zu ihrer Willensstärke steht. So zeigt sich, dass die Konzentrationsdauer mit steigendem Alter zunimmt.

Anhand des Based-Design-Research Ansatzes und verschiedener altersspezifischen Atemübungen wurde eine fünfwöchige Intervention zusammengestellt, um die Auswirkungen von Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Kindern im Primarschulalter zu testen. Drei Lehrpersonen führten mit ihren Klassen (5H, 6H und 8H) täglich Atemübungen durch, welche auch bewertet und kategorisiert wurden. Angesichts des d2-R Aufmerksamkeits – und Konzentrationstestes, welcher zu Beginn und am Schluss der Intervention von den Probanden ausgefüllt wurde, wurden die Daten erhoben. Die erhaltenden Ergebnisse zeigten auf, dass sich die Konzentrationsleistung bei allen Teilnehmern steigerte. Des Weiteren verbesserte sich bei rund 80% der Probanden die Sorgfalt sowie das Arbeitstempo bei der Testbearbeitung. Zudem besagten die Lehrpersonen, dass die Übungen den Schulalltag rhythmisierten und die Motivation der Schülerinnen und Schüler anstieg.

Letztlich dürfen die durchaus positiven Resultate nicht verallgemeinert und nicht nur auf den Faktor der Intervention zurückgeführt werden. Faktoren wie Tagesform, Gesundheit und Zufriedenheit können den Tag eines Kindes durchaus beeinflussen. Überdies sind die fünf Wochen der Intervention eine zu kurze Zeitspanne um aussagekräftige Resultate zu erhalten.

Ohne atmen können wir nicht leben. Alleine diese Tatsache zeigt den Stellenwert der Atmung in unserem Leben auf.

### Schlüsselwörter

Konzentrationsleistung, Konzentrationstest, Atmung, Stress, Aufmerksamkeit und Achtsamkeit

## Dankeswort

Ich möchte mich herzlich bei all jenen bedanken, die mit grosser Unterstützung und motivierenden Worten zum Gelingen meiner Diplomarbeit beigetragen haben.

Ein besonderer Dank geht an die drei Lehrpersonen, welche in den fünf Wochen der Intervention täglich mit hoher Motivation die Atemübungen durchgeführt haben, diese bewerteten, ihre Schülerinnen und Schüler beobachteten und sich abschliessend für ein Interview Zeit genommen haben. Ich konnte mich auf eine seriöse Zusammenarbeit bezüglich der Durchführungen und dem Ausfüllen der Beobachtungsbögen verlassen.

Bedanken möchte ich mich des Weiteren bei Frau Denise Schmidhalter, welche sich bereit erklärt hat, mir als Betreuerin zur Seite zu stehen, mich zu begleiten, aufzumuntern und zu unterstützen. Durch ihre sehr offene und einfühlsame Art fühlte ich mich wohl und aufgehoben während dem Prozess des Schreibens.

Besonders bedanken möchte ich mich auch bei Frau Judith Furrer für die wertvollen Literaturhinweise. Sie hat sich immer Zeit genommen und mich insbesondere im Bereich der Atemübungen unterstützt.

Ein letztes Dankeschön gilt meiner Familie, meinen Freunden und Bekannten, die mich unterstützten, betreuten und motivierten.

Herzlichen Dank!

# Inhaltsverzeichnis

<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>2</b>
<b>Dankeswort</b> .....	<b>3</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>4</b>
<b>Einführung</b> .....	<b>6</b>
<b>Theoretischer Rahmen der Untersuchung</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Problemstellung der Untersuchung</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Theoretischer Bezugsrahmen</b> .....	<b>10</b>
<b>2.1 Atmung</b> .....	<b>10</b>
2.1.1 Definition.....	10
2.1.2 Uralte Traditionen des Atmens .....	10
2.1.3 Vegetatives System .....	11
2.1.4 Atmungssystem .....	11
2.1.4.1 Atemwege.....	12
2.1.4.2 Atemmechanik.....	13
2.1.4.3 Atemfehlformen .....	14
2.1.5 Auswirkungen der Atmung auf das Gehirn .....	14
<b>2.2 Konzentration</b> .....	<b>15</b>
2.2.1 Psychologische Definition.....	15
2.2.2 Konzentration und Aufmerksamkeit.....	16
2.2.2.1 Konzentrationsleistung von Kindern .....	16
2.2.2.2 Aufmerksamkeit bei Schülerinnen und Schüler.....	17
2.2.3 Konzentrationstests .....	17
2.2.4 Achtsamkeit .....	18
<b>2.3 Stress</b> .....	<b>19</b>
2.3.1 Definition.....	19
2.3.2 Stressreaktionen.....	19
2.3.3 Auswirkungen von Stress im Gehirn .....	20
2.3.4 Stress in der Schule .....	21
2.3.5 Body2Brain- Methode.....	21
<b>3 Fragestellung und Hypothesen</b> .....	<b>23</b>
<b>3.1 Fragestellung</b> .....	<b>23</b>
<b>3.2 Hypothesen</b> .....	<b>23</b>
<b>4 Methodisches Vorgehen</b> .....	<b>24</b>
<b>4.1 Projektanfrage</b> .....	<b>24</b>
<b>4.2 Zielgruppe</b> .....	<b>24</b>
<b>4.3 Projektbeschrieb</b> .....	<b>24</b>
<b>4.4 Datenerhebung</b> .....	<b>24</b>
4.4.1 Design-Based Research (DBR).....	24
4.4.2 Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2 – R .....	25
4.4.3 Informationsbeschaffung durch Fragebogen und Interviews.....	27
<b>4.5 Datenauswertung</b> .....	<b>28</b>
4.5.1 Konzentrationsleistung der Schülerinnen und Schüler.....	28
<b>Empirischer Teil</b> .....	<b>29</b>
<b>5 Präsentation der Ergebnisse</b> .....	<b>29</b>
<b>5.1 Entwicklung des Arbeitsstiles</b> .....	<b>29</b>
<b>5.2 Entwicklung der bearbeiteten Zielobjekte (BZO)</b> .....	<b>31</b>
<b>5.3 Entwicklung der Sorgfalt</b> .....	<b>32</b>
<b>5.4 Entwicklung der Konzentrationsleistung</b> .....	<b>34</b>

---

<b>5.5 Beobachtungen durch die Lehrperson .....</b>	<b>37</b>
5.5.1 Beobachtungen durch die Lehrperson der 5H.....	37
5.5.2 Beobachtungen durch die Lehrperson der 6H.....	37
5.5.3 Beobachtungen durch die Lehrperson der 8H.....	37
<b>6 Interpretation der Ergebnisse .....</b>	<b>39</b>
<b>7 Verifikation der Hypothesen.....</b>	<b>40</b>
<b>8 Kritische Distanz .....</b>	<b>41</b>
<b>Schlussfolgerung .....</b>	<b>43</b>
<b>9 Nutzen der Diplomarbeit.....</b>	<b>43</b>
<b>10 Vorschläge zur Verbesserung und Weiterführung.....</b>	<b>44</b>
10.1 Dokumentationen der Übungen .....	44
10.2 Datenerhebung .....	44
10.3 Die Arbeit als Ganzes .....	45
<b>11 Schlusswort .....</b>	<b>46</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>47</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>47</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>48</b>
<b>Verzeichnis der Anhänge .....</b>	<b>51</b>
<b>Ehrenwörtliche Erklärung.....</b>	<b>60</b>

# Einführung

## Persönliche Motivation

„Wie du atmest, so lebst du“, lautet das berühmte Zitat von Andreas Tenzer (1954). Ich selber kann die Wichtigkeit der Atmung nur bestätigen. Durch jahrelanges falsches Atmen war ich eingeschränkt und fühlte mich in meinem eigenen Körper gefangen. Mit dem falschen Atmen veränderte sich zudem auch mein Körper. Mein Bauch blähte sich auf und gleichzeitig kamen starke Bauchkrämpfe. Letztlich verspürte ich auch keinen Hunger mehr. Tagelang funktionierte mein Stuhlgang nicht und ich litt unter heftigen Kopfschmerzen, die teils auch zu Migräne führten. Ich fühlte mich nicht mehr wohl und eine grosse Unlust auf jegliche Tätigkeiten, die meine Tage zuvor versüssten, überkam mich. Neben diesen physischen Einschränkungen fiel es mir besonders schwer, mich für längere Zeit zu konzentrieren. Immer wieder schweiften meine Gedanken ab – hin zum Unwohlsein.

Durch das Bewusstwerden der unzähligen Einschränkungen und Veränderungen entschied ich mich, Hilfe zu holen. Auf Empfehlung hin kontaktierte ich einen Osteopathen. Die Osteopathie gehört in den Bereich der Alternativmedizin. Während der Behandlung zeigte sich schnell, dass ich tatsächlich falsch atmete. Meine Atmung war sehr oberflächlich, was dazu führte, dass sich meine Atemorgane über längere Zeit nicht ausdehnten. Dies wiederum führte zu Fehlfunktionen. Die Folgen davon waren der ausbleibende Stuhlgang, die Bauchschmerzen und die langandauernden Kopfschmerzen. Diese von mir benannte oberflächliche Atmung zeigte sich besonders ausgeprägt in stressigen Situationen. Noch heute muss ich mich in Stressmomenten daran erinnern, wie ich atmen soll bzw. muss, um die oben umschriebenen Folgen des falschen Atmens zu verhindern.

Durch das aktive Miterleben der Atemtherapie lernte ich das bewusste, richtige und aktive Atmen kennen: das Atmen bis tief in den Bauch. Innert kürzester Zeit konnte ich positive Veränderungen wahrnehmen. Ich fühlte mich nicht nur freier, sondern auch wohler in meinem Körper.

Aus dieser persönlichen Erfahrung schliesse ich, dass sich die Atmung bestimmt nicht nur auf den Körper bzw. das Wohlbefinden auswirkt. Ich wage zu behaupten, dass die Atmung auch Auswirkungen auf die Konzentration haben kann. Bei mir zeigte sich dies zwar nur ansatzweise in kleinem Ausmass. Nichtsdestotrotz kann ich mir den Einfluss des Atems auf die Konzentration in viel grösseren Dimensionen vorstellen. Ich gehe mit meinen Vermutungen gar so weit, dass ich glaube, dass wir durch das richtige und aktive Atmen unsere Konzentrationsfähigkeit steigern können.

Diese Vermutung motiviert mich, den Stellenwert der Atmung näher zu erforschen und deren Auswirkungen in Bezug auf die Konzentrationsleistung von Schülerinnen und Schülern im Alter zwischen 9 und 12 Jahren aufzuzeigen.

## Einschränkung des Themas

Konzentration und Aufmerksamkeit sind wichtige Faktoren, damit Lernen stattfinden kann. Die Problematik besteht darin, dass sich Konzentrationsprobleme im Arbeitsverhalten der Schulkinder widerspiegeln und sie vermehrt oberflächlich, ungenau und fehlerhaft arbeiten. Wie in verschiedenen Studien beschrieben wird, spielt die Atmung eine zentrale Rolle in Bezug auf die Konzentration, Aufmerksamkeit und Achtsamkeit.

Zudem steht die Atmung in enger Verbindung mit dem Gehirn. Das Gehirn steht wiederum in Verbindung mit Konzentration, Aufmerksamkeit und Achtsamkeit. Eine enge Verknüpfung all dieser Komponenten ist klar ersichtlich und direkte Abhängigkeiten sind nicht von der Hand zu weisen.

Im Zentrum der Arbeit steht die Konzentrationsleistung und Konzentrationsdauer von Kindern der 5H, 6H und 8H. Es gilt herauszufinden, ob täglich durchgeführte Atemübungen die Konzentrationsleistung langfristig steigern können und ob dabei das Alter der Kinder eine Rolle spielt. Entsprechend dem Alter werden geeignete Atemübungen aus verschiedenen Werken wie etwa von Norbert Faller (2009), Heike Höfler (2015) und Klaus Vopel (2015), zusammengestellt.

Im einleitenden Theorieteil wird zunächst auf das gesamte Atmungssystem eingegangen, damit dessen Komplexität nähergebracht werden kann. Dabei soll insbesondere die Auswirkung der Atmung auf das menschliche Gehirn im Fokus stehen. Denn letztlich bildet das Gehirn das wichtigste Organ des menschlichen Körpers.

Im zweiten Teil der Arbeit wird der Begriff der Konzentration mit weiteren verwandten Begriffen erläutert und die Konzentrationsfähigkeit der Kinder analysiert.

Im dritten und letzten Teil wird die Thematik des Stressses aufgegriffen. Stress wirkt sich nicht nur auf unseren Körper aus, sondern auch auf unsere Atmung und diese wirkt sich wiederum auf unser Gehirn aus. Es wird zusätzlich ein Querverweis in Bezug auf Stress in der Schule gemacht.

Ziel meiner Arbeit ist es, diese Zusammenhänge und die Wichtigkeit der Atmung für Lehrpersonen zugänglich zu machen. Die Lehrpersonen sollen schliesslich mittels einer praktischen Dokumentation von Atemübungen die Konzentrationsleistung ihrer Schülerinnen und Schüler steigern und so womöglich verbesserte Leistungen erzielen können.

# Theoretischer Rahmen der Untersuchung

## 1 Problemstellung der Untersuchung

Einzelne Studien haben den Zusammenhang zwischen den emotionalen Befunden und der Atmung untersucht. Jedoch fällt die Aussagekraft der vorhandenen Studien teils dürftig aus. In der Forschung wird die Wichtigkeit der Atmung vermehrt in Bezug auf Stress bestätigt, während der Bezug zur Konzentration nur ansatzweise erläutert wird.

Wer bewusst tief und langsam einatmet, kann sich in Stresssituationen beruhigen. Wie Wissenschaftler der Harvard Medical School aufführen, ist für viele Menschen das tiefe Einatmen unnatürlich, was auf verschiedene Ursachen zurückzuführen ist. Insbesondere wird dem vorherrschenden Körperbild in unserer Kultur ein negativer Einfluss auf die Atmung zugeschrieben. Ein flacherer Bauch wird als attraktiv wahrgenommen, weshalb viele Frauen und Männer dazu neigen ihre Bauchmuskeln einzuziehen, was zu einer falschen Atmung führt (vgl. *Relaxation techniques*, 2015, Abs. 1ff.).

Eine weitere Studie konzentriert sich auf Herzrhythmusstörungen. „Dr. Bitter untersuchte 403 Patienten mit Herzschwächen und implantierten Defibrillatoren“ (*Rettende Atemtherapie*, o.J., S. 20). Bei 182 von insgesamt 403 Patienten wurde eine mittel- bis zu einer schwergradige Cheyne-Stokes-Atmung (Störung des Atemantriebes) registriert. Die benannte Atemstörung macht sich durch einen Atemrhythmus mit zu- und abnehmender Atemtiefe und nachfolgenden Atempausen bemerkbar. Tatsache ist, dass die Atemstörung mit einer erhöhten Sterblichkeit verbunden ist. Durch eine langfristige Atemtherapie während des Schlafes gelang es, bei 96 betroffenen Patienten, die unter der Störung litten, die adaptive Servoventilation zu etablieren. Bei der Therapie sorgt ein Gerät für eine Druckunterstützung und somit gleichzeitig für eine Stabilisierung der Atmung. Die Beobachtungsphase dauerte 48 Monate, in welcher die lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen analysiert wurden. Folgendes zeigte sich: „Die Cheyne-Stokes-Atmung bringt ein erhöhtes Risiko für lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen mit sich“ (ebd., S. 2). Zugleich fand sich bei den behandelten Patienten – verglichen mit den unbehandelten – eine Funktionsverbesserung des Herzens (vgl. ebd., S 21). Dr. Bitter fügt den Resultaten hinzu:

Dank der Ergebnisse dieser Studie wissen wir nun mehr über eine Risikokonstellation für Herzschwächepatienten: Patienten mit Cheyne-Stokes-Atmung sind einem erhöhten Risiko für das Auftreten von lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen ausgesetzt. Zugleich konnte in der prämierten Studie gezeigt werden, dass mit Hilfe der Atemtherapie, der adaptiven Servoventilation, dieses Risiko wirksam verringert werden kann (Dr. Bitter, o.J., zit. nach *Rettende Atemtherapie*, o.J., S. 21).

Im Bereich der sportlichen Tätigkeiten wird Atmungsmuskeltraining eingesetzt, um die Leistungsfähigkeit zu steigern. Bereits vor 35 Jahren konnten Leith und Bradley aufzeigen, dass die Atmungsmuskulatur bezüglich Kraft und Ausdauer trainiert werden kann. Sie liessen ihre Probanden unterschiedliche Atemmuskeltrainings durchführen. Während die erste Gruppe der Probanden ausschliesslich ihren MIP (Maximal inspiratorischer Druck) verbesserte, verbesserte die zweite Gruppe ausschliesslich die während 15 Minuten durchhaltbare, maximale Ventilation (vgl. Spengler, o.J., S. 35f.).

Konzentration, Aufmerksamkeit und Achtsamkeit stehen in sehr enger Beziehung zum Gehirn und dessen Kapazitäten. Atmen ist lebenswichtig und der Mensch kann letztlich nur wenige Minuten ohne Atmung überleben. Wenn wir einatmen, gelangt Luft durch den Mund oder die Nase bis in die Lunge, wobei dann der Gasaustausch erfolgt (vgl. Lippl, 2016, Abs. 1f.):

Während der Sauerstoff (O<sub>2</sub>) aus den Lungenbläschen ins Blut übergeht, nehmen diese Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>) aus dem Blut auf und geben sie an die Ausatemluft ab. Die Psyche hat einen sehr starken Einfluss auf das Atemzentrum. Vor Schreck bleibt uns der Atem weg oder wir atmen unter Stress flach und schnell. Doch wir können die Atmung willentlich beeinflussen und steuern (Lippl, 2016, Abs. 1f.).

„US-Forscher haben jetzt herausgefunden, dass die Art und Weise der Atmung einen Effekt auf unsere Gehirnaktivität hat. Der Atem beeinflusst, laut ihrer Studie, die im Fachmagazin „The Journal of Neuroscience“ erschienen ist, messbar Gedächtnis und Emotionen“ (Lippl, 2016, Abs. 3). Zudem bewertet die Forschung die Nasenatmung als effizient in Bezug auf die Verbesserung des Gedächtnisses. Beim Einatmen durch die Nase konnten sich die Probanden Gegenstände besser merken. Wurde ausschliesslich durch den Mund geatmet, verschwand dieser Effekt wieder. Tatsächlich zeigt das Ergebnis, „[...] dass beim nasalen Einatmen im Vergleich zum Ausatmen ein „dramatischer Unterschied“ in Bereichen des Gehirns sichtbar ist“ (Lippl, 2016, Abs. 4ff.), der im Zusammenhang mit der emotionalen Verarbeitung (Amygdala) und Erinnerung (Hippocampus) steht. „Die unterschiedlichen Gehirnaktivitäten hatten die Wissenschaftler zunächst bei Patienten mit Epilepsie beobachtet“ (ebd., Abs. 6). Ein Chirurg implantierte Elektroden ins Gehirn der Patienten, um die Auslöser ihrer Anfälle zu identifizieren. Die direkt aus dem Gehirn aufgezeichneten elektrischen Signale zeigten auf, dass die Hirnaktivität in Verbindung mit der Atmung schwankte. Und zwar genau dort, „[...] wo im Gehirn Emotionen, Gedächtnis sowie Gerüche verarbeitet werden“ (ebd., Abs. 8).

Die Meditation steht ebenfalls in Verbindung mit der Atmung. Forschungen haben herausgefunden, inwiefern sich Meditation auf Körper und Geist auswirkt. Folgendes lässt sich diesbezüglich festhalten: Die entspannende Wirkung der meisten Meditationstechniken kann inzwischen als gesichert angesehen werden, da zahlreiche Studien Belege für entsprechende Effekte auf das vegetative Nervensystem und das Herzkreislaufsystem geliefert haben. Dabei ist es notwendig, eine Unterscheidung zwischen eher passiven und aktiven Meditationen zu machen. Passive Techniken sind, im Gegensatz zu aktiven, durch eine verminderte Aktivität in den frontalen Bereichen des Gehirns gekennzeichnet (J. Furrer, persönliche Mitteilung, 03. April 2017).

Im Bereich der Meditation gibt es die sogenannte Achtsamkeitsmeditation. Probanden begaben sich für acht Wochen in diese Therapie. Zu Beginn der Therapie wurden sogenannte Kernspintomographieaufnahmen der Gehirne der 16 Studienteilnehmenden gemacht, die im Anschluss an die Therapie wiederholt, verglichen und analysiert wurden. Die Achtsamkeitsmeditation beinhaltet das Gewahrsein von Empfindungen im gegenwärtigen Augenblick. Die Testpersonen dokumentierten die täglichen Übungsphasen, welche im Schnitt 27 Minuten andauerten. „Ihre Antworten auf einem Achtsamkeitsfragebogen zeigten signifikante Verbesserungen der Achtsamkeitswerte nach dem Kurs im Vergleich zur Kontrollgruppe“ (Hölzel, B., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S., Gard, T., & Lazar, S., 2011, S. 32f.). Analysen der Kernspinbilder, die sich auf die Hirnregionen fokussierten, zeigten eine Zunahme der Dichte der grauen Substanz (Substantia grisea) im Hippocampus, welcher die Lern- und Gedächtnisprozesse gewährleistet. Weitere Analysen zeigten zudem Zunahmen der Dichte in Regionen, „[...] welche für Selbstwahrnehmung und Mitgefühl zuständig sind“ (ebd., S. 32).

## 2 Theoretischer Bezugsrahmen

Damit es gelingt, ein umfangreiches Verständnis rund um die Thematik „Der Einfluss von Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Kindern im Schulalltag“ zu erhalten, ist es notwendig, unterschiedliche Bezüge zur Theorie, zu Modellen und Konzepten festzuhalten.

### 2.1 Atmung

#### 2.1.1 Definition

Tatsächlich wird die Atmung in der Literatur sehr unterschiedlich definiert, abhängig vom jeweiligen Standpunkt. Die medizinische Definition trifft beispielsweise divergent auf diejenige der Ästhetik.

Grundsätzlich wird von der sogenannten Vollatmung gesprochen. Die Vollatmung „[...] ist die ideale Form der Atmung, bei der unser Körper die optimale Menge an Sauerstoff aufnehmen kann“ (Laarz, 2017, S. 38). Innerhalb der Vollatmung wird zwischen drei Atemarten unterschieden: der Brust-, Flanken- und Bauchatmung. Diese drei Grundarten führen zu einer gesunden und aktiven Atmung. Wird die Atmung in Zahlen dargestellt, zeichnet sich folgendes Ergebnis ab (vgl. Laarz, 2017, S. 38):

- Pro Tag atmet der Mensch etwa 20'000 Mal.
- Mit einem einzigen Atemzug kann der Mensch bis zu 3,5 Liter Luft aufnehmen.
- Ungefähr 300 Millionen Lungenbläschen besitzt der Mensch.

Im biologischen Sinne wird der Begriff „Atmung“ zusammenfassend für den gesamten Stoffwechselprozess benutzt, bei dem mit Hilfe von Sauerstoff Energie gewonnen wird. Es wird zwischen der äusseren und inneren Atmung unterschieden.

Die äussere Atmung beschreibt den Gasaustausch über die Atemwege und wird durch das Heben und Senken des Brustkorbes und Bauches sichtbar. Die innere Atmung bzw. die Zellatmung beschreibt den gesamten chemischen Prozess, bei dem über Körperzellen, Blut und Lungenbläschen ein Gasaustausch stattfindet (vgl. Bannwarth, Kremer & Schulz, 2013, S. 421ff.).

#### 2.1.2 Uralte Traditionen des Atmens

In allen Kulturen, sei es in Ägypten, Tibet, Japan oder bei den alten Griechen, spielt der Atem eine zentrale Rolle. Der Atem und die daraus folgenden Atemübungen entwickelten sich zu einer Kunst. Es waren letztlich die Weisen, die Gelehrten und die Philosophen die Atemübungen entwickelten. Vor allem wurden die Übungen zur Meditation und religiösen Kontemplation (beschauliches Nachdenken) genutzt. So konnte innere Ruhe, das Einssein von Körper, Geist und Seele erfahren werden.

Auch in Indien wurde bereits vor über zwei Jahrtausenden Atemübungen entwickelt. Die Wörter „Prana“, Lebenskraft, und „Chi“, Lebensenergie, wurden mit Atem gleichgesetzt. „Noch heute prägt die Vorstellung vom „Chi“ das Weltbild vieler Menschen in den fernöstlichen Kulturen“ (Höfler, 2015, S. 11f.). Die Verbindung von Atem und Lebensenergie besteht auch im Christentum. Das hebräische Wort „Ruach“ steht gleichzeitig für den Atem wie auch für den Geist.

Die Erkenntnisse der alten Philosophen im Bereich der Atemtechnik blieben über lange Zeit unbeachtet. Erst nach dem zweiten Weltkrieg, in der Zeit des Aufschwunges der fernöstlichen Philosophie, erhielt der Atem eine neue und zentrale Bedeutung insbesondere im Bereich der Selbsterfahrung, des Entspannungsverfahrens aber auch in der Psychologie und Psychotherapie (vgl. Höfler, 2015, S. 12f.).

### 2.1.3 Vegetatives System

Der Mensch ist nur indirekt fähig über seine Lebensweise, das heisst über die Ernährung, Bewegung, Stressbewältigung und Entspannung, regulierend einzugreifen. Anders verhält es sich mit der Atmung. Die Atmung ist Teil des einzigen Systems im Körper, welches von uns bewusst wie auch unbewusst gesteuert werden kann. Dieses System wird als autonomes Nervensystem bezeichnet. Autonom, da es u.a für lebenswichtige Vorgänge wie eben die Atmung, die Verdauung, den Stoffwechsel, die Ausscheidung, die Körpertemperatur, den Blutdruck und die Herztätigkeit zuständig ist, welche ohne willentliche Steuerung funktionieren (vgl. Grasberger, 2015, S. 10.).

Das System unterteilt sich in zwei Regelkreise. Der eine Regelkreis des vegetativen Nervensystems wird Parasympathikus genannt, der zweite Sympathikus. Der Parasympathikus wird auch als Erholungsnerv betitelt. Dieser hat die Aufgabe, unser gesamtes System herunterzufahren und zu regulieren. Zusätzlich ist er zuständig für die Entspannung und den Energieaufbau. Demgegenüber besteht der Sympathikus aus einer Vielzahl von Nervengeflechten. Ihm werden sämtliche Organe, Muskelgruppen und das Hormonsystem untergeordnet. Beim Sympathikus handelt es sich um den Leistungsnerv, welcher uns anspornt und für die Reaktion auf Belastungen zuständig ist. Kontrolliert wird das vegetative Nervensystem durch übergeordnete Zentren im Gehirn und durch das Hormonsystem (vgl. Furrer, o.J., S. 2).

Der Begriff Kohärenz besagt, dass alle wichtigen Systeme wie unter anderem der Atem, der Puls, die elektromagnetischen Aktivitäten im Gehirn in Harmonie miteinander sind. Funktioniert ein System wirklich kohärent, dann kommt es zu keinem Energieverlust, dank der harmonischen Zusammenarbeit. Die Kohärenz des Menschen kann durch Herzfrequenzvariabilität und des Herzrhythmus, gemessen werden. Wie Forscher herausgefunden haben, reagiert unser Herzrhythmus erstaunlich genau auf unsere Gedanken und Gefühle. Die beiden obengenannten Äste des Nervensystems, der Sympathikus und Parasympathikus, arbeiten nicht synchron, sondern kämpfen stets um die Kontrolle über den Herzrhythmus. Der Sympathikus versucht den Herzschlag zu beschleunigen, der Parasympathikus gleichzeitig zu verlangsamen. Dies führt zu widersprüchlichen Informationen, Energieverlusten sowie zu einem generellen Unwohlsein (vgl. Furrer, o.J., S. 4). Durch bewusstes Atmen und positive Emotionen kann ein kohärenter Zustand dauerhaft unterstützt und aufrechterhalten werden. Gelingt dies, so arbeitet unser Organismus im Optimalzustand und kann auf viel mehr Ressourcen zurückzugreifen. Es entsteht eine veränderte Wahrnehmung, Probleme und Herausforderungen werden letztlich weniger als eine Belastung empfunden (vgl. ebd., S. 4).

### 2.1.4 Atmungssystem

„Jedes Lebewesen, vom Einzeller bis hin zum Menschen, muss atmen“ (Faller, 2009, S. 207). Der lebensnotwendige Sauerstoff wird über die Atmung aufgenommen und unterschiedlich verarbeitet. Der Sauerstoff wird zunächst für den Stoffwechselprozess und für die Gewinnung von Energie, welche für die Tätigkeit der Organe notwendig ist, gebraucht. Beim Stoffwechsel entsteht sogenanntes Kohlenstoffdioxid, welches über die Atmung ausgeschieden wird.

Jegliche längere Unterbrechung, d.h zwischen fünf und zehn Minuten, kann letztlich zu einer lebensbedrohlichen Situation führen - lebenswichtige Organe werden irreparabel geschädigt, und dies kann zum biologischen Tod führen (vgl. Faller, 2009, S. 207).

### 2.1.4.1 Atemwege

Die Atemwege bestehen aus Nase, Rachen, Mund, Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und aus der Lunge. Folgende zwei Funktionen werden diesen zugeschrieben:

1. Durch ein Röhrensystem wird die Aussenluft zu der Vielzahl von Lungenbläschen und nach erfolgtem Gasaustausch wieder zurückgeleitet.
2. Die Lunge wird geschützt, die Selbstreinigung wird aktiviert und die einströmende Luft wird an die Körpertemperatur angepasst.

Innerhalb des Atmungssystems wird zwischen den oberen und unteren Atemwegen unterschieden (vgl. Faller, 2009, S. 208ff.).

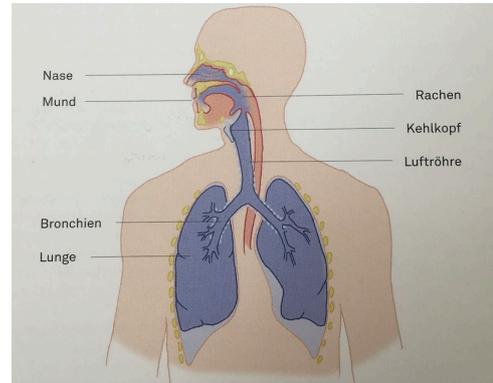


Abbildung 1: Atemwege (vgl. Faller, 2009, S. 208)

#### Obere Atemwege

Die oberen Atemwege befinden sich im Kopf. Dazu gehören die Nase und der Rachen, sowie in bestimmten Situationen der Mund. Neben der äusseren, sichtbaren Nase gibt es einen weitaus grösseren inneren Teil. Dieser Teil wird als Nasenhöhle betitelt. Die Nasenhöhle verläuft als horizontaler Kanal nach hinten und mündet in den Rachen. Die Nasenhöhlen sind in der Mitte, durch die Scheidenwand, in zwei Hälften geteilt.

Durch diese Teilung entstehen drei Nasengänge, durch welche die Atemluft ein- und ausströmt. Die Nase wie auch die Nasenhöhle sind mit einer Schleimhaut, welche durch ein dichtes Netz von Blutgefässen durchzogen ist, ausgekleidet. In diesem Bereich findet die Anpassung der eingeatmeten Aussenluft an die Körpertemperatur statt. Gleichzeitig wird die Luft gereinigt und Bakterien wird der Weg nach innen verschlossen (vgl. ebd., S. 108f.).

#### Untere Atemwege

Im Hals und Brustbereich befinden sich darauffolgend die unteren Atemwege, bestehend aus Kehlkopf, Luftröhre, Bronchien und den Lungen. Der Kehldeckel verschliesst beim Schlucken die Luftröhre und verhindert so, dass Nahrung in die Luftröhre, welche vor der Speiseröhre liegt, eindringen kann. Die Luftröhre ist ein bis zu 15 cm langer Schlauch, welcher vom Kehlkopf bis hin zu den Hauptbronchien führt. Der eine Hauptbronchus führt zur linken, der andere zur rechten Lunge (vgl. ebd., S. 108f.).

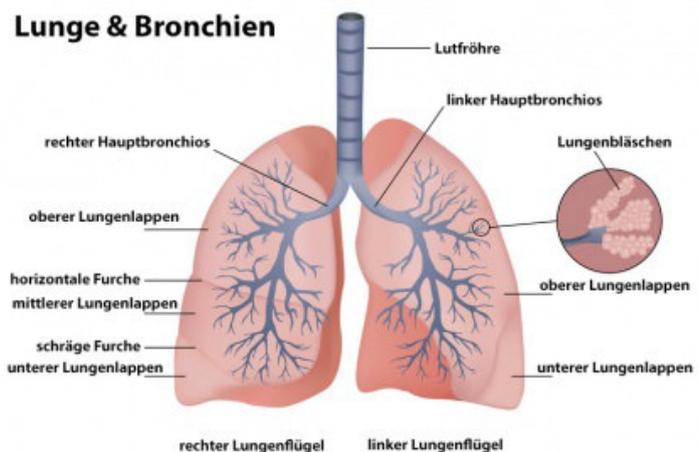


Abbildung 2: Untere Atemwege (Nonnenmacher, 2014)

Die Lunge ist ein weiches, schwammiges und dehnungsfähiges Gewebe, welches unten auf dem Zwerchfell sitzt. Durch die Eigenelastizität werden Retraktionskräfte gebildet, welche das Zusammenfallen der Lunge verhindert. Im jeweiligen Lungenflügel unterteilen sie sich erneut. Im rechten Lungenflügel verzweigt sich der Hauptbronchus in drei Lungenlappen – im linken Lungenflügel nur in zwei. Anschliessend folgen weitere kleine

Verzweigungen. Je kleiner die Bronchien werden, desto einfacher und dünnwandiger wird ihr Aufbau. Auch die Bronchien sind zu deren Schutz mit Schleimhaut ausgekleidet. Die Gesamtzahl der Verzweigungen dient idealen Strömungsbedingungen im Körper (vgl. Faller, 2009, S. 208ff.).

#### 2.1.4.2 Atemmechanik

Die Atemmechanik beschreibt wie sich die Atemmuskeltätigkeit auf die Erweiterung und Verengung des Brustraumes und die Lungenbelüftung sowie auf den gesamten Organismus auswirkt.

Die Ruheatmung besteht aus drei unterschiedlichen Phasen: dem Einatmen, dem Ausatmen und der Atemruhe. Tatsache ist, dass die drei Atemphasen sehr individuell und abhängig von diversen Faktoren sind (vgl. Faller, 2009, S. 225ff.).

#### Einatmung

Die Lunge ist nicht fähig sich selbstständig auszudehnen, weshalb es die Erweiterung des Brustraumes, welche durch die Einatemmuskulatur ermöglicht wird, benötigt. Durch die Erweiterung des Brustraums entsteht ein Unterdruck in den Lungen und Luft kann über die Atemwege bis in die Lungenbläschen eingesaugt werden.

Atmet der Mensch in Ruhe ein, so spricht man von der sogenannten Bauchatmung, da die Bewegung direkt in den Bauchbereich geht. Das Zwerchfell, der Hauptmuskel, zieht sich zusammen und senkt sich in den Bauchraum, wie in Abbildung 3 ersichtlich ist (vgl. Faller, 2009, S. 225). Die äusseren Zwischenrippenmuskeln spannen sich an. Dies führt zur Hebung und Ausweitung des Brustkorbes. Die Eingeweide werden dadurch nach unten gepresst (vgl. ebd., S. 225ff.).

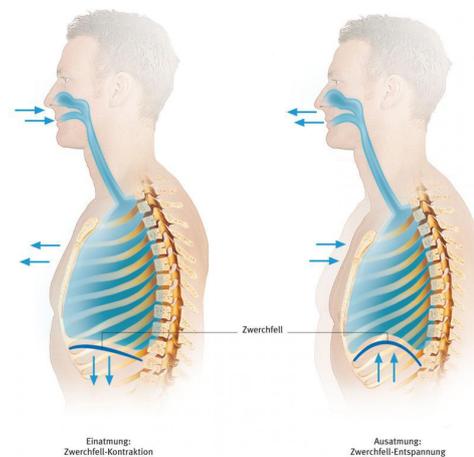


Abbildung 3: Lage des Zwerchfells beim Einatmen und Ausatmen

Im Gegensatz zur Ruheatmung verstärkt sich beim Einatmen bei Belastung der Rippen-Zwerchfell-Mechanismus und geht über in den Brustbein-Rippen-Mechanismus. Dadurch verändert sich seine Zugrichtung und bewirkt die Hebung der unteren Rippen was zu der optimalen Belüftung der unteren Lungenabschnitte führt. Die Atmung unter Belastung beginnt im Bauch und setzt sich über die Flanken nach oben im gesamten Brustkorb fort. Die Lungenerweiterung, welche auch beim Atmen in Ruhe stattfindet, zeigt sich hierbei in noch grösseren Dimensionen (vgl. ebd., S. 225ff.).

#### Ausatmung

Das Ausatmen ist im Gegensatz zur aktiven Einatmung passiv und geschieht durch die Retraktionskraft der Lungen sowie durch die Schwerkraft. Die Rippen senken sich durch ihr Eigengewicht. Es entsteht ein Überdruck und die Luft strömt über die Atemwege nach aussen. Wird während hoher Belastung ausgeatmet werden die Ausatemhilfsmuskeln eingesetzt. Die Muskeln ziehen die Rippen, die Bauchmuskeln und die Baueingeweide nach unten. Das Zwerchfell hebt sich nach oben (siehe obenstehende Abbildung). Der Druck der Lunge steigt stärker an, die Atemwege werden verengt und die Ausatmung forciert (vgl. Faller, 2009, S. 229).

## Atemruhe

Die Gesamtheit der Atemmuskeln ruhen in ihrer Grundspannung und können regenerieren. Der Druck in den Lungen entspricht dem sogenannten atmosphärischen Druck und es strömt keine Luft (vgl. ebd., S. 229).

### 2.1.4.3 Atemfehlformen

Atemfehlformen kommen dann vor, wenn es zu einem „[...] unökonomischen Gebrauch der Atemmuskulaturen“ (Faller, 2009, S. 242) kommt. Des Weiteren sind Fehlformen bei Störungen des Atemrhythmus und der Atemtiefe möglich (vgl. ebd., S. 242f.).

## Mundatmung

Beim ständigen Atmen über den Mund werden die wichtigen Funktionen der Nase nicht genutzt. Das Anfeuchten, Vorreinigen, Erwärmen und Riechen der Atemluft fällt weg. Der Nicht-Gebrauch der benannten Funktionen kann im schlimmsten Falle zu Erkrankungen des Atmungssystems führen. Weiter kommt es „[...] zu einem Verlust an Grundspannung im ganzen Organismus“ (Faller, 2009, S. 242f.).

## Hochatmung

Die Hochatmung setzt bei extremen körperlichen Belastungen ein und wird auch als Notatmung bezeichnet. Atemhilfsmuskeln und Muskeln die vom Kopf, der Halswirbelsäule und den Schultern auf den Brustkorb wirken, aber eigentlich gar keine Atemmuskeln sind, werden hier eingesetzt. Die Schultern werden angehoben und der Kopf beugt sich leicht zurück (vgl. Faller, 2009, S. 243).

## Hyperventilation

Bei der Hyperventilation wird sehr flach, schnell und unruhig geatmet. Dieses unruhige Atmen führt zu einer Untersäuerung des Blutes. Ist die Hyperventilation stark, treten innert Minuten die folgenden Symptome auf: Kribbeln in Händen und Mund, Muskelkrämpfe, Schwindel, Benommenheit und Angst. Der Betroffene kann gar in Ohnmacht fallen, was jedoch das Ende des Anfalles signalisiert. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass Hyperventilationen in 95% der Fälle psychisch bedingt sind (vgl. Faller, 2009, S. 243f.).

### 2.1.5 Auswirkungen der Atmung auf das Gehirn

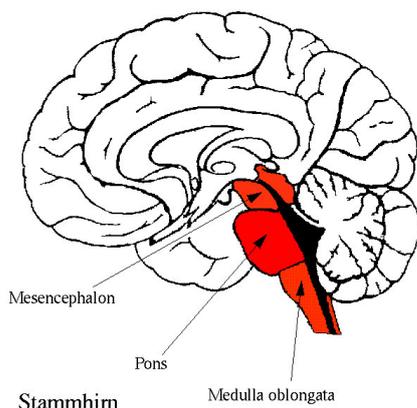


Abbildung 4: Stammhirn mit Medulla oblongata (Mayer, 2014)

Das Gehirn bildet die Steuerungszentrale sämtlicher Abläufe im Körper und besteht aus einer Vielzahl von Nervenzellen, auch Neuronen genannt. Die Neuronen sind in einem Netz verbunden, die sogenannten Synapsen, und befinden sich im stetigen, gegenseitigen Kontakt (vgl. *Das Gehirn*, o.J., S. 1f.). Das menschliche Gehirn ist in verschiedene Teile eingeteilt. Die Steuerung der Atmung erfolgt im Bereich des Stammhirnes und der Medulla oblongata. In diesem Bereich entstehen „[...] die Impulse für die Kontraktion der Atemmuskulatur“ (Mader, o. J., S. 1). Im Atemzentrum gibt es zwei Bereiche; eine Zellgruppe steuert die Inspiration, die andere die Expiration (vgl. ebd., S. 1).

Im ersten Bereich werden die spiratorischen Nervenzellen elektrisch entladen und damit Impulse an die Atemmuskulatur weitergegeben.

In der Expirationsphase werden die expiratorischen Nervenzellen entladen, wobei sich die inspiratorischen Nervenzellen gleichzeitig wieder aufladen. Durch diese Vorgänge

entsteht eine sogenannte „[...] rhythmische Atemtätigkeit, welche durch einen Regelkreis reguliert wird“ (ebd., S. 1). Kommt es zu einer Verletzung dieser Bereiche, kann dies zu einer unzureichenden Atmung führen, welche tödlich enden kann.

Die Regulation der Atmung geschieht über das Atemzentrum, welches direkt oder indirekt über spezifische Messstellen auf veränderte Situationen reagiert und die Atmung entsprechend der neuen Situation anpasst (vgl. Mader, o.J. S. 1f).

Diese Messstellen sind zentrale und periphere Chemorezeptoren (Sinneszellen) sowie Dehnungsrezeptoren. Die Chemorezeptoren registrieren sowohl den CO<sub>2</sub> - und O<sub>2</sub> - Druck wie auch den pH - Wert des Blutes. Die peripheren Rezeptoren sitzen an der Gabelung der Kopfschlagader, der Glomus caroticum und im Bogen der großen Körperschlagader. Die zentralen in der Medulla oblongata. Der Wert des CO<sub>2</sub> - Druckes hat den größten Einfluss auf die Steuerung der Atmung. Eine Zunahme des CO<sub>2</sub> - Druckes steigert die Atemtätigkeit, um das überschüssige CO<sub>2</sub> abzuatmen. Hierzu kann das Atemzeitvolumen um das zehnfache gesteigert werden. Ein CO<sub>2</sub> - Abfall, wie er durch die Hyperventilation verursacht werden kann, kann die Atmung hingegen bis zum vorübergehenden Atemstillstand verlangsamen. Im Gegensatz dazu ist der Einfluss eines Abfalls der O<sub>2</sub> - Konzentration im arteriellen Blut wesentlich geringer. Hier kann das Atemzeitvolumen unter Normalbedingungen lediglich um maximal das Dreifache gesteigert werden (Mader, o.J., S. 1f.).

Ebenso der Abfall des pH-Wertes führt über komplexe Mechanismen „[...] zu einer Zunahme der Atemtätigkeit“ (Mader, o. J., S. 2). „Darüber hinaus registrieren Dehnungsrezeptoren an der Bronchialwand den Funktionszustand des Lungengewebes und der Atemmuskulatur“ (ebd., S. 2). Je tiefer und intensiver eingatmet wird, umso stärker dehnt sich die Bronchialwand.

Die Dehnungsrezeptoren leiten Impulse über den Dehnungsgrad des Lungengewebes bei der Inspiration über den Nervus vagus zum Atemzentrum. Diese Impulse führen zu einer Hemmung des Inspirationszentrums. Darüber hinaus haben auch vermehrte Muskelarbeit, die Körpertemperatur, psychische Erregung und Schmerzen einen Einfluß auf die Atemtätigkeit. Auch willkürliche Befehle können die Atmung für eine beschränkte Zeit beschleunigen oder verlangsamen (Mader, o.J., S. 2).

## 2.2 Konzentration

Im Zusammenhang zur Konzentrationsfähigkeit und Konzentrationsleistung stehen unter anderem Meditationen oder das Achtsamkeitsprogramm nach Kabat Zinn (1996), wobei auf das aktive Atmen plädiert wird. In den folgenden Unterkapiteln werden mehrere Themen rund um den Begriff Konzentration und die Konzentrationsleistung von Kindern erarbeitet.

### 2.2.1 Psychologische Definition

Nach Norbert Sommer-Stumpfenhorst (o.J.) ist Konzentration „[...] die Fähigkeit, die gesamte Aufmerksamkeit auf etwas auszurichten“ (S. 1). Dieser Definition folgend steht die Aufmerksamkeit in direktem Verhältnis zur Konzentration. Die Aufmerksamkeit bezieht sich nach Schmidt-Atzert vermehrt auf die Wahrnehmung, Selektion und Weiterverarbeitung von Reizen. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von einer sogenannten „konzentrierten Aufmerksamkeit“. Diese ist zeitlich befristet und auf bestimmte Situationen beschränkt. Grundsätzlich darf daraus geschlossen werden, dass sich jedes menschliche Individuum auf irgendetwas konzentrieren kann. Die grossen Unterschiede zeigen sich dann lediglich in der Dauer, der Häufigkeit und der Lageunabhängigkeit der individuellen Konzentrationsfähigkeit (vgl. Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S. 4ff.).

Über dieses Gefüge von Konzentration und Aufmerksamkeit stellt Vera Kaltwasser (2008) den Begriff der Achtsamkeit. Ihren Ausführungen folgend bedeutet Achtsamkeit „[...] auf eine bestimmte Art aufmerksam zu sein: Bewusst im gegenwärtigen Augenblick und ohne zu beurteilen“ (S. 45).

## 2.2.2 Konzentration und Aufmerksamkeit

Wie oben bereits dargelegt stehen Konzentration und Aufmerksamkeit in einem engen Verhältnis. Fälschlicherweise werden diese beiden Begriffe aber oft als Synonyme verwendet (Freyberg, 1989, zit. nach Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S. 4). Es soll an dieser Stelle deshalb nochmals darauf hingewiesen werden „[...] dass sich die Aufmerksamkeit ausschliesslich auf Wahrnehmungsprozesse bezieht und nur der Auswahl von Reizen oder Informationen dient, während die Konzentration jede Form der Bearbeitung von Informationen betrifft“ (Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S. 10f.).

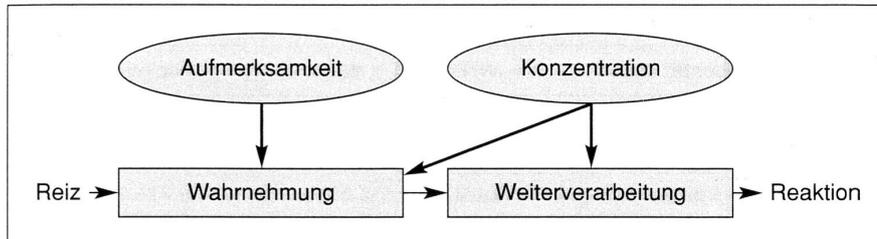


Abbildung 5: Konzentration und Aufmerksamkeit als unabhängig Konstrukte (vgl. Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S.11).

Farnkopf unterscheidet zwischen der willkürlichen und unwillkürlichen Aufmerksamkeit. Während er die willkürliche Aufmerksamkeit auf den gleichen Schild hebt wie die Konzentration, so verschiebt er die unwillkürliche Aufmerksamkeit in den Bereich der Motivation. Dies bedeutet im Einzelnen, dass die Konzentrationsleistung letztlich auch ein Produkt des Willens und der Motivation darstellt (Farnkopf, 2002, S. 13). Gerade in Konzentrationsaufgaben spielt die aufgebrauchte Leistungsmotivation eine wichtige Rolle (vgl. Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S. 10). Dies bedeutet im Klartext: Beschäftigt sich eine Person willentlich mit einer Aufgabe, interessiert oder desinteressiert, so spricht man von einer „Höchstform der Konzentration“ (vgl. Ortner & Ortner, 2002, S. 281).

### 2.2.2.1 Konzentrationsleistung von Kindern

In der Tat hängt die Dauer der Konzentrationsfähigkeit mit dem Alter der Kinder zusammen. Je älter die Kinder werden, desto bewusster wird ihnen, dass das Lösen und Beheben von Problemen von ihrer Willensstärke abhängig ist. So zeigt sich, dass die Konzentrationsdauer mit steigendem Alter zunimmt (vgl. Sommer-Stumpenhorst, o.J., S. 3ff.). Diesbezüglich stellt sich die Frage, ob nun die Konzentrationsdauer bewusst verlängert und optimiert werden kann? Hierbei zeigt sich, dass die Achtsamkeit, welche ein Teil der Konzentration ist, erlernbar ist, indem wir unserer Sinne schulen (vgl. Kaltwasser, 2008, S. 47). Nach Norbert Sommer-Stumpenhorst (o.J., S. 2) ist Konzentration „[...] keine Eigenschaft, die immer und jederzeit vorhanden ist, sondern eine Fähigkeit, die in besonderem Maße von der Situation abhängt“. Nachstehende Untersuchungsergebnisse zeigen die Relation zwischen Alter und Konzentrationsdauer auf (vgl. ebd., S. 3f.).

Alter (Jahre)	ungefähre Konzentrationsdauer
<b>5-7</b>	15 Minuten
<b>7-10</b>	20 Minuten
<b>10-12</b>	20-25 Minuten
<b>12-16</b>	30-35 Minuten

Tabelle 1: Konzentrationsfähigkeit von Kindern

Konzentrationsfähigkeit und Ausdauer sind von Kind zu Kind unterschiedlich. Verschiedene Faktoren wie etwa der Gesundheitszustand, die Tagesform, die Tageszeit und das Umfeld haben Einfluss auf die individuelle Konzentrationsleistung (vgl. Tenzer, 2018, Abs. 2-20). Konzentration gelingt in dem Moment, wenn ein Kind seine gesamte Aufmerksamkeit auf etwas Bestimmtes ausrichten kann. Diese sogenannte „Aufmerksamkeitsrichtung“ gelingt dann optimal, je mehr Umweltreize, wie etwa visuelle, akustische und innere Ablenkungen, das Kind ausschalten kann (vgl. Sommer-Stumpenhorst, o.J., S. 6f.).

### 2.2.2.2 Aufmerksamkeit bei Schülerinnen und Schülern

Die untenstehende Darstellung zeigt, dass die beste Leistung bei „wacher Aufmerksamkeit“ erbracht werden kann. Wege um diesen optimalen Zustand erreichen zu können werden im nachfolgenden Abschnitt näher erläutert.

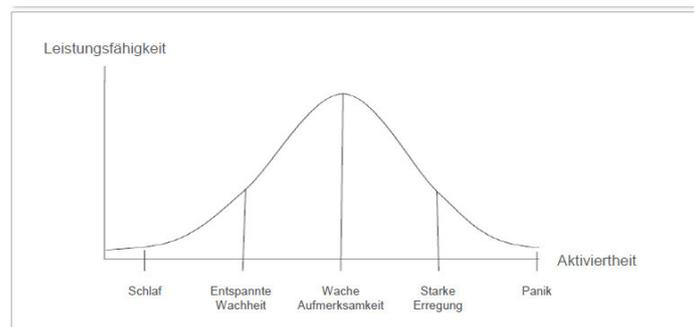


Abbildung 6: Aufmerksamkeitssteigerung bei Schüler/innen (vgl. QUOM, o.J.)

Wie die Konzentration, ist auch die Aufmerksamkeit von unterschiedlichen Faktoren abhängig. Neben der Tagesform, dem Umfeld und der Tageszeit wird die Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler nach Westhoff und Hagemeyer (2005, S. 20ff.) durch ihre Umgebung, ihre körperlichen und kognitiven Bedingungen sowie ihre emotionalen, motivationalen und sozialen Gegebenheiten beeinflusst. Nun stellt sich die Frage inwiefern ein Kind lernen kann sich zu konzentrieren? Norbert Sommer-Stumpenhorst (o.J., S. 8) erklärt, dass „[...] der eigentliche Lernprozess in der Entwicklung der Konzentrationsfähigkeit besteht darin, das aktive bewusste Ausschalten der vielfältigen Umweltreize zu lernen“. Das Ausschalten von Umweltreizen lernen die Kinder im gemeinsamen Spiel (vgl. ebd., S. 9). Zusätzlich spielt die Aufmerksamkeit der Lehrperson eine wichtige Rolle. Ist die Lehrperson aufmerksam und schenkt sie den Schülern die nötige Aufmerksamkeit, steigert sich gleichzeitig deren Aufmerksamkeit. Daraus folgt, dass die Lehrperson selber aktiv bei der Sache sein und schnell reagieren und handeln muss, damit die Aufmerksamkeit bestmöglich ausgeschöpft wird (vgl. Schmid-Peters, 2005, S. 32ff.). Für Greiten (2005, S. 28) rückt das Begleiten der Denkprozesse der Schüler in den Vordergrund. Durch das aktive Begleiten erzieht man die Schüler quasi zur Aufmerksamkeit. „Beim Versuch Fragen zu beantworten erlangt der Mensch Aufmerksamkeit und ist gezwungen, sich logische Strukturen aufzubauen und über das Denken an sich und sein bisheriges Wissen nachzudenken, d.h. auf die Metaebene zu gehen“ (Greiten, 2005, S. 28f.).

### 2.2.3 Konzentrationstests

Es gibt zahlreiche Verfahren um die Konzentration zu testen und zu messen. Die Konzentrationsleistung wird nach Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann (2010, S. 10) anhand von den drei Kennwerten Arbeitstempo, Auslassfehler und Verwechslungsfehler gemessen.

Aufmerksamkeit und Konzentrationsleistungen werden laut Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, stets durch Tempo und Fehlerwerte operationalisiert. Der Vorteil liegt in der

Gewinnung von zwei Informationen, nämlich die Schnelligkeit und die Genauigkeit eines Probanden. Der Nachteil besteht darin, dass durch das möglichst hohe zu erreichende Tempo die Genauigkeit vermindert wird (vgl. Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S. 14). Die Anforderungen an Konzentrations- und Leistungstests sind entsprechend hoch und eine Vielzahl an Faktoren müssen beachtet werden (vgl. ebd., S. 14ff.):

- Einfache und klar wahrnehmbare Reize
- Einfache Regeln
- Teilhandlungen gilt es so schnell wie möglich und korrekt zu koordinieren
- Die Leistung wird letztlich durch die Geschwindigkeit und die Fehlerrate festgelegt

#### 2.2.4 Achtsamkeit

Nach Kaltwasser (2008) bedeutet Achtsamkeit „[...] eine aktive Lenkung der Aufmerksamkeit“ (S. 45). Die Achtsamkeit beruht auf der Fähigkeit zur Selbstwahrnehmung und Selbstreflexion. Diese Wahrnehmung wird als „selektive Aufmerksamkeit“ gekennzeichnet. Bei dieser Art von Aufmerksamkeit geht es spezifisch um die Konzentration auf den Atem (vgl. Kaltwasser, 2008, S. 45).

Die Haltung der Achtsamkeit spielt in der Wissenschaft seit Längerem eine spezielle Rolle. Diese ist auf Professor Kabat Zinn zurückzuführen, der bereits in den 70-er Jahren „[...] eine achtsamkeitsbasierte Intervention im Rahmen eines umgrenzten, klar strukturierten 8-Wochen-Programmes im medizinischen Bereich eingesetzt hat“ (Kaltwasser, 2008, S. 53). Das Programm wurde zunächst gezielt bei Schmerzpatienten angewandt. Heute dient es der Behandlung von Stressreduktion oder gar der Prävention. Kabat Zinn will mit seinem Programm die Achtsamkeit von Teilnehmenden mit bestimmten Methoden, wie Meditation, Body-Scan und Reise durch den Körper, schulen. Bei den Achtsamkeitsübungen ist die Atmung zentral. Der Atem gilt als Anker der Übungen. Das Hauptziel der MBSR (Mindfulness Based Stress Reduction) Methode nach Kabat Zinn ist die Ausbildung der Selbstregulation. Folgendes steht für den Entdecker der MBSR Methode an erster Stelle (vgl. ebd., S. 53f.):

Achtsamkeit entsteht nicht einfach wie von selbst, nur weil man zu der Überzeugung gelangt ist, dass es nützlich und wünschenswert wäre, bewusster zu leben. Es bedarf vielmehr einer starken Entschlossenheit sowie einer wirklichen Überzeugung vom Wert solchen Tuns, um jene nötige Disziplin aufzubringen (Kabat Zinn, 1996, S. 55, zit. nach Kaltwasser, 2008, S. 54).

Für Kabat ist die Haltung der Achtsamkeit eine Souveränität, wenn anstürmende Gedanken aufkommen. Sie offenbart eine Freiheit mit den Gedanken umzugehen (vgl. Kaltwasser, 2008, S. 47ff.).

Diesen Gedanken und Ausführungen folgend müsste es in den Schulen ein Ziel sein, bewusst und zielgerichtet mit Achtsamkeitsübungen zu arbeiten. Wissend, dass dies die Gefahr birgt, als Esoterik wahrgenommen und als Firlefanz abgetan zu werden, setzt dieses Unterfangen eine professionelle Einführung der Lehrpersonen in dieses Gebiet und massgeschneiderte Anleitungen für die Umsetzung im Klassenzimmer voraus (vgl. ebd., S. 47ff.). Die Frage, wie oft Achtsamkeitsphasen eingeführt werden und wie gross deren Umfang sind, muss vorrangig geklärt werden. Wichtig scheint auch eine den jeweiligen Altersstufen angemessene Sprache. Nach Kaltwasser zeigen die Achtsamkeitsphasen bei Schülerinnen und Schülern folgende Wirkung (vgl. Kaltwasser, 2008, S. 92ff.):

- Die Selbstwahrnehmung der Schülerinnen und Schüler verfeinert sich
- Die Konzentrationsfähigkeit erhöht sich
- Anspannungen können erkannt und gelöst werden
- Die Schüler verbessern ihr Fähigkeit zur Impulskontrolle

Die folgende Übung unterstreicht die vorgegangene Theorie und gibt einen Einblick in das Achtsamkeitstraining.

### **Übung zur Bauchatmung**

Atmen, einer der natürlichsten Vorgänge unseres Körpers kann in einfachen Übungen bewusst wahrgenommen und „visualisiert“ werden. Entspannende Bilder und Gedanken werden dabei zu Hilfe gezogen. Im nachfolgenden Beispiel soll uns dazu das Bild eines paradiesischen Sandstrandes helfen.

Atmet sanft und weich. Strengt euch nicht an. Beobachtet euren Atem und spürt, wie er die Bauchdecke sanft bewegt. Ihr könnt euch diesem Rhythmus überlassen. Stellt euch einen Strand vor, an dem die Wellen so sanft anrollen wie euer Atem. Die Wellen laufen auf den Strand auf und dann fließt das Wasser wieder zurück. Ihr fühlt euch wohl, wie ihr so aufs Meer schaut. Die Wellen kommen und gehen, wie euer Atem und ihr schau euch ein wenig an eurem Strand um. Wie weit könnt ihr sehen? Seid ihr in einer Bucht? Während ihr euch umschaut, fühlt ihr immer in eurem Körper das sanft Hin und Her der Wellenbewegung des Atems. Vielleicht spürt ihr die Sonne angenehm auf der Haut? Ihr fühlt euch wohl in eurem Körper, spürt, wie ihr entspannt seid und wie der Atem ohne euer Zutun stetig – wie die Wellen am Strand – ein- und ausströmt (Kaltwasser, 2008, S. 112).

## **2.3 Stress**

Wie durch das Achtsamkeitsprogramm von Kabat Zinn (1996) erkannt wurde, dient die aktive Atmung unter anderem zur Stressreduktion. Daraus folgt die Tatsache, dass aktives Atmen und Stress miteinander verbunden sind. Folgend wird der Begriff Stress definiert, die Hirnaktivitäten unter Stress näher betrachtet und Massnahmen zur Reduktion von Stress im Schulalltag aufgezeigt.

### **2.3.1 Definition**

Stress wird nach Litzcke, Pletke & Schuh aus dem Lateinischen von dem Verb „stringere“ abgeleitet, was mit „zusammendrücken“ oder „zusammenziehen“ übersetzt werden kann (vgl. Litzcke et al., 2013, S. 2). Der Vater der Stress-Forschung Hans Selye (1907-1982) definiert Stress als „[...] eine der ältesten Empfindungen der Natur überhaupt“ (ebd., S. 2). Weiter betitelt er Stress als eine Reaktion des Körpers auf einen Reiz. Die Notfallreaktion wird dann ausgelöst, wenn das sympathische Nervensystem und die Nebenniere durch noxische Reize oder äussere Stressoren nicht im Normalzustand sind (vgl. Litzcke et al., 2013, S. 2).

### **2.3.2 Stressreaktionen**

Herausforderungen, Belastungen oder Gefahren, welche ein Individuum aus dem Gleichgewicht bringen, verursachen Stress. Darauf folgen unmittelbare natürliche Stressreaktionen wie etwa das Ansteigen des Blutdruckes, des Herzschlages und der Atemfrequenz.

Schweifen wir in die Zeit unserer Vorfahren, in die Steinzeit zurück, dienten diese beschriebenen Reaktionen als Vorbereitung auf Kampf und Flucht in kürzester Zeit. Heute können wir in Stresssituationen weder kämpfen noch fliehen, und so kann die mobilisierte Energie nicht verbraucht werden. Die Energie richtet sich demzufolge auf den eigenen Körper. Ist die Stresssituation von kurzer Dauer, kann der Körper diese ausgleichen.

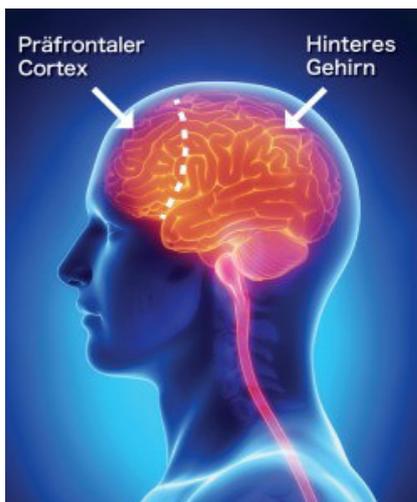
Bei länger andauernden, nicht zu überwältigenden Stresssituationen können unter anderem Konzentrationsstörungen, Kopfschmerzen und Muskelverspannungen auftreten. In diesem Sinne wird vom sogenannten „Disstress“, auch negativer Stress genannt, gesprochen (vgl. Kretschmann, 2001, S. 21f.). Stress wird durch Stressoren verursacht. Diese können wie folgt klassifiziert werden (vgl. Faller, 2009, S. 54):

- Chemische Stressoren: Drogen oder Chemikalien
- Körperliche Stressoren: Hitze, Kälte, Lärm, Hunger, Infektionen, Verletzungen
- Seelische Stressoren: Prüfungssituationen, Zeitdruck, Über – oder Unterforderung
- Soziale Stressoren: Konflikte, Verluste, Druck, Isolation, Rivalität, Intrigen

Festzuhalten ist, dass schlussendlich nicht die Situation an sich Stress auslöst, so Norbert Faller (2009), sondern „[...] die subjektive Bewertung der Situation, die abhängig ist von der persönlichen Konstitution, Lebenserfahrungen und der Verfügbarkeit von Bewältigungsstrategien“ (S. 54). Letzten Endes ist es wichtig, die persönlichen Stressoren zu erkennen, aktiv nach Bewältigungsstrategien zu suchen und für einen Ausgleich zu sorgen. Dazu gehört, dass das Individuum dem Körper immer wieder die Möglichkeit gibt aktiv Stressreaktionen aufzulösen (vgl. ebd., S. 54).

Doch neben dem obengenannten „Disstress“, gibt es auch den „Eustress“, welcher nach Selye als positiver, befriedigender und gesunder Stress definiert wird. Hierbei aktiviert der Organismus Kräfte, um eine Schädigung abzuwehren oder bestmöglich zu verhindern. Gelingt dies, so hat die Reaktion ihre Aufgabe erfüllt und unser körperliches und seelisches Gleichgewicht wieder hergestellt. Dabei entsteht weder ein psychischer, noch ein physischer Schaden (vgl. Kretschmann, 2001, S. 21f.).

### 2.3.3 Auswirkungen von Stress im Gehirn



Bereits während dem Zweiten Weltkrieg versuchten Forscher zu ergründen, warum ausgebildete Piloten unter Druck an den einfachsten Aufgaben scheiterten. Erst moderne bildgebende Verfahren konnten die Gründe offenlegen. Der präfrontale Kortex ist ein Bereich in der vorderen Großhirnrinde, unmittelbar hinter der Stirn liegend. Er ist zuständig Impulse unter Kontrolle zu haben und ist somit das zentrale Steuerzentrum des Menschen. Tatsächlich ist er sehr empfindlich und so kann es bereits bei alltäglichen Stressbelastungen dazu führen, dass seine Funktionen ausser Kraft gesetzt werden. Bei den Betroffenen bricht dann höchst emotionales und impulsives Verhalten durch (vgl. Arnsten, Sinha & Mazure, 2013, S. 38ff.).

Abbildung 7: Platzierung Präfrontaler Kortex (vgl. Arnsten, Sinha & Mazure, 2013, S.39).

#### Entspannt

Ist der Mensch entspannt, so schickt der präfrontale Kortex entsprechende Impulse in tiefliegende Hirnareale. Dadurch werden einerseits Gewohnheitsverhalten, grundlegende Begierden wie etwa Hunger und Durst, aber auch Geschlechtstriebe und emotionale Reaktionen reguliert. Andererseits wird dadurch die Ausschüttung von Noradrenalin und Dopamin kontrolliert, was direkt das Niveau der Stressresistenz beeinflusst. Körperliche Ruhe und Entspannung können somit eine äusserst positive Minimierung von Stress herbeiführen (vgl. ebd., S. 38ff.).

#### Unter Stress

Die Amygdala, das sogenannte „Angstzentrum“, löst unter starker Stressbelastung eine überschüssige Produktion von Noradrenalin und Dopamin im Hirnstamm aus. Diese überschüssige Produktion hemmt die Arbeit des präfrontalen Kortex. Die grosse Menge an Botenstoffen binden sich an Rezeptoren auf den Nervenzellen. Dadurch öffnen sich die Kanäle in den Zellmembranen und die Signalübertragung zwischen der Vielzahl von Neuronen wird letztlich beeinträchtigt (vgl. ebd., S. 38ff.).

### 2.3.4 Stress in der Schule

Laut Hascher (2004) müssen Schülerinnen und Schüler eine grosse Menge an Lernstoff bewältigen, Leistungen erbringen, nahezu allzeit für Leistungskontrollen vorbereitet sein, in bestimmten Lektionen kreativ, in anderen sportlich sein und in weiteren Unterrichtsstunden vor allem analytisch denken; sie müssen viele Fakten auswendig lernen und schnell abrufen können sowie eine eigene Meinung entwickeln. Sie müssen sich den Interaktionsstilen von Lehrpersonen unterordnen, zugleich Sozial- und Selbstkompetenzen erwerben, mit den Klassenkameradinnen und -kameraden auskommen, die Erwartungen von Eltern und Lehrpersonen erfüllen usw (S. 15).

Auch ausserhalb der Schule lasten Erwartungen auf den Kindern, und sie sind weiteren Anforderungen ausgesetzt; eine Vielzahl von Eindrücken müssen verarbeitet, Kontakte geknüpft und gepflegt und die eigene Identität gleichzeitig noch entwickelt werden. Hascher nennt fünf Faktoren, welche zum Wohlbefinden der Schülerinnen und Schüler in der Schule beitragen (Hascher, 2004, zit. nach Hiller, 2013, S. 13ff.):

- **Das soziale und didaktische Verhalten der Lehrperson:** Das Wohlbefinden wird gestärkt, wenn Lehrpersonen von ihren Klassen in drei Bereichen positiv beurteilt werden: Gleichbehandlung der Lernenden, kompetenter Unterricht und Fürsorge gegenüber den Schülerinnen und Schülern.
- **Der Leistungsdruck im Unterricht:** Verschiedene Studien bestätigen, dass Stress von Schülerinnen und Schülern massgeblich durch Leistungsdruck in der Schule ausgelöst wird und damit das Selbstwertgefühl der Lernenden gefährdet.
- **Das Leistungsniveau der einzelnen Schüler und Schülerinnen:** Gute Schulleistungen fördern die Freude an der Schule sowie die positive Einstellung zur Schule und das Selbstwertgefühl der Schülerinnen und Schüler. Es ist deshalb wichtig, dass Kinder und Jugendliche diejenigen Schulen besuchen, deren Leistungsanforderungen sie gewachsen sind bzw. dass Lehrpersonen ihren Unterricht individualisieren.
- **Die Diskriminierung unter Mitschülern:** Soziale Spannungen und Schwierigkeiten zwischen Kindern und Jugendlichen gehören zum Alltag. Wenn Diskriminierung vorliegt (also eine öffentliche und beobachtbare Ausgrenzung), kann dies zu sozialen Problemen und zu körperlichen Beschwerden bei Betroffenen führen.
- **Interaktionen in der Schulpause:** Der Unterricht selber bietet nur begrenzte Möglichkeiten, untereinander intensiv zu kommunizieren. Private und persönliche Kontakte müssen die Schüler/-innen auf die Zeit ausserhalb der Lektionen verschieben. Gute Interaktionen in den Schulpausen fördern die positive Einstellung zur Schule, stärken die Freundschaften und vermindern soziale Probleme.

### 2.3.5 Body2Brain- Methode

Körper und Gehirn befinden sich andauernd in einem Dialog, d.h. sie informieren, beraten und suchen schnellstmöglich nach einer passenden Antwort bzw. nach einer körperlichen oder kognitiven Reaktion.

Das Hirn, wie bereits erklärt, ist die Schaltzentrale und ist verschaltet mit den Nervenbahnen und Nervenzellen. Ohne diesen Informationsfluss zwischen dem Gehirn und dem Körper wäre es unmöglich das zu tun, was zu tun ist oder was man tun möchte (vgl. Cross-Müller, 2015, S. 30f.).

Claudia Cross-Müller, Neurologin, entdeckte bei ihren Patienten, dass Stress häufig zu einer massiven Zunahme unterschiedlicher, körperlicher Symptome führt. Cross-Müller wurde klar „[...] dass der Körper nicht nur das Sprachrohr der Befindlichkeit oder der Gefühle ist“ (2015, S. 40). Der Körper kann mit der Gesamtzahl seiner Fähigkeiten Gefühle beeinflussen und gezielt steuern (vgl. ebd., S. 40).

Stresssituationen führen zur Produktion von Stresshormonen, welche wiederum negative Gefühle verstärken. Im schlimmsten Fall führt dies zu einer Negativspirale, in welcher die betroffene Person äusserst passiv wird. Während der Behandlung von Patienten wurde Cross-Müller klar, dass die Patienten, welche sie betreut, unter der Krankheitssituation und deren Folgen litten. Da eine medikamentöse Behandlung in den seltensten Fällen zum Erfolg führte, entwickelte sie entsprechende therapeutisch einsetzbare Atemtechniken und Körperübungen. Diese vermochten die erwähnte Negativspirale weitgehend zu stoppen und in vielen Fällen mit Erfolg eine bedeutende Verbesserung des Krankheitsbildes herbeizuführen (vgl. Cross-Müller, 2015, S. 43ff.).

Die Body2Brain-Methode verbessert und optimiert neurophysiologische Erkenntnisse des körperlich-mental Informationsaustausches. Dies bedeutet, dass durch kleine Körperinterventionen Einfluss auf die Emotionen genommen wird. Mit Body2Brain kann das menschliche Gehirn indirekt gesteuert werden, und Gefühle lassen sich dadurch beeinflussen. Die erstellten Übungen helfen in Stress- und Belastungssituationen und führen auf einfache Art und Weise zu einer schnellen Verbesserung (vgl. Cross-Müller, 2015, S. 46ff.).

## 3 Fragestellung und Hypothesen

### 3.1 Fragestellung

In dieser Diplomarbeit soll das Zusammenspiel der Atmung und der Konzentrationsleistung untersucht werden. Atemübungen werden in den Alltag der Schülerinnen und Schüler integriert. Die Lehrpersonen der 5H, 6H und 8H führen während fünf Wochen täglich unterschiedliche, in sich aufbauende und der Stufe entsprechende Atemübungen durch. Die folgenden Forschungsfragen gilt es zu beantworten.

Inwiefern beeinflussen die täglich durchgeführten Atemübungen die Konzentrationsleistung der Kinder der 5H, 6H und 8H?

Da das Alter der Schüler der ausgewählten Klassen variiert, stellt sich hierbei eine zweite Forschungsfrage:

Inwieweit zeigen sich Unterschiede bezüglich der drei verschiedenen Altersstufen (5H, 6H und 8H)?

Die Atemübungen sollten möglichst fließend den Schullalltag der Schüler rhythmisieren, was eine entsprechende Organisation und Feinfühligkeit durch die Lehrperson verlangt. Aus all diesen Gegebenheiten ergibt sich für diese Arbeit eine dritte und letzte Forschungsfrage:

Wie beurteilen Lehrpersonen der 5H, 6H und 8H den täglichen Einsatz von Atemübungen?

### 3.2 Hypothesen

Die ersten beiden Forschungsfragen beziehen sich auf die Konzentrationsleistung der Schüler und Schülerinnen der 5H, 6H und 8H. Die folgende Erwartung stellt meine Supposition im Verlaufe und nach der Invention dar:

Täglich durchgeführte Atemübungen beeinflussen die Konzentrationsleistung der Schüler der 5H, 6H und 8H positiv.

Damit die aufgestellte Hypothese verifiziert werden kann, sollte bei mindesten 90% der Schüler und Schülerinnen eine Steigerung der Konzentrationsleistung nachgewiesen werden.

Die dritte und letzte Frage bezieht sich auf das Erleben des Projektes durch die Lehrperson. Folgende Vermutung wird diesbezüglich aufgestellt:

Die drei Lehrpersonen beurteilen die tägliche Anwendung von Atemübungen als positiv und nützlich in Bezug auf die Konzentrationsleistung, die Motivation und der entgegengebrachten Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler.

## 4 Methodisches Vorgehen

Nachfolgend werden die erforderlichen Methoden sowie die praktische Umsetzung vorgestellt und theoretisch begründet.

### 4.1 Projektanfrage

Damit das Projekt „Kleine Atemrituale für jeden Tag“ in den drei Klassen durchgeführt werden konnte, mussten drei Lehrpersonen der 5H, 6H und 8H gefunden werden, welche Interesse an meinem Projekt bekundeten. Innert kürzester Zeit wurde ich in meiner Wohngemeinde fündig. Die Eltern der jeweiligen Schüler wurden mit einem Brief informiert und entschieden selber darüber, ob ihr Kind an diesem Projekt mitmachen möchte oder nicht.

### 4.2 Zielgruppe

Als Zielgruppe drängt sich die Primarstufe geradezu auf, da ab diesem Alter die Kinder verstehen und nachvollziehen können, wie die Atmung funktioniert. Je eine 5H, 6H und 8H wurde, für die Durchführung des Projektes letztlich ausgewählt. Die drei Lehrpersonen zeigten sich interessiert, da die Thematik ihnen relativ fremd erschien und ihre Neugierde weckte. Denn nur in Ausnahmefällen wird in Primarschulen gezielt mit dem Atem gearbeitet.

### 4.3 Projektbeschreibung

Vor Projektbeginn, mussten unterschiedliche Atemübungen recherchiert, ausprobiert und zusammengestellt werden. Diese sollten gleichzeitig mit dem Alter der Schüler und Schülerinnen und deren Entwicklungsstand übereinstimmen. Die Übungen wurden altersgerecht, von Klasse zu Klasse variierend, zusammengestellt und aufbereitet. So entstanden Übungen in Form eines Würfelspiels für die Kleinen, eines Brettspiels für die Mittleren und für die älteste Gruppe in Form eines einfachen, schriftlichen Dossiers. Basis meiner Übungen bildeten Standardwerke von Norbert Faller (2009), Heike Höfler (2012) und Klaus Vopel (2015). Nicht zuletzt achtete ich auch darauf, dass die Übungen ohne zusätzliches Material durchgeführt werden können.

Die verschiedenen Anleitungen zu den Atemübungen sowie das dazugehörige Material wurden den Lehrpersonen vor dem Projektbeginn erklärt und überreicht. Die komplexeren Übungen wurden zusätzlich mit theoretischen Aspekten näher erläutert. Die Übungen sollten täglich nach kopflastigen Lektionen durchgeführt werden. Am ersten wie auch am letzten Tag des fünfwöchigen Projektes wurde zudem in allen drei Klassen ein der Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R durchgeführt.

### 4.4 Datenerhebung

Für das gesamte Projekt wurde der Ansatz des Design-Based Research (DBR) gewählt, der nachhaltige Innovationen im Bildungsbereich bezweckt. Die Wirkung der Atemübungen wurde anhand der Konzentrationstests erhoben. Zusätzliche Daten lieferten die Beobachtungen der Lehrpersonen sowie Interviews mit ihnen. Die Erhebung der Daten wird im Folgenden näher beschrieben.

#### 4.4.1 Design-Based Research (DBR)

Die „Design-Based Research Methode“ (DBR) entstand in der Lern- und Lehrforschung und ist durch ihre Zielsetzung, durch systematische Gestaltung, Durchführung, Überprüfung und Re-Design des Forschungsprozesses gekennzeichnet (vgl. Reinmann, 2005, S. 60). Reinmann definiert den Begriff folgendermassen: „Design-Based Research wird als ein

Forschungsansatz vorgestellt, der besser als andere Forschungsansätze im Rahmen der Lehr-, Lernforschung in der Lage ist, nachhaltige Innovationen im Bildungs- und Unterrichtsalltag hervorzubringen“ (ebd., S. 52).

Einen Vorteil des Forschungsansatzes besteht im Zusammenspiel von theoretischen Grundlagen und der Praxis. Die Intervention wird dadurch fortlaufend durch die Theorie bereichert und unterstützt (vgl. Reinmann, 2005, S. 52).

Als Pionierin für die DBR-Methode gilt Ann Brown, welche überzeugt war, dass Lernphänomene nicht in Labors, sondern in realen Situationen untersucht werden sollten (vgl. Reinmann, 2005, S. 60). Nach Reinmann (2005, S. 61) stehen die folgenden vier Punkte im Mittelpunkt:

- Stellenwert des Designs im gesamten Forschungsprozess
- Zielsetzung
- Motivation
- Methodisches- und Forschungsstrategisches Vorgehen

Im ersten Teil der DBR geht es um die bereits angeeignete Theorie, welche für das Entwerfen der Innovation (Design) genutzt wird. Das dabei entstehende Produkt wird in der Praxis verwendet, analysiert, getestet und die anfänglich angeeignete Theorie kritisch hinterfragt. Mit Hilfe der neu gewonnenen Erkenntnisse wird das Konzept überarbeitet und somit verbessert. „Design“ betont dabei, dass das Verfahren der Gestaltung und Entwicklung von Massnahmen auch wissenschaftlichen Kriterien genügt, wenn es auf der Basis bestehender theoretischer und empirischer Erkenntnisse erfolgt (vgl. Fahrner & Unwin, 2007, S. 3f.).

Die DBR dient der Untersuchung von Bereichen aus der Bildung und Erziehung. Dazu werden unterschiedliche Methoden wie etwa Interviews, Studien und Beobachtungen zu Hilfe genommen (vgl. Reinmann, 2013, Abs. 1). Das Ziel der DBR ist es, die Bildungspraxis zu verbessern, dies durch entwickelte Theorien, die praxisrelevant sind. Die Bewertung folgt durch die Überprüfung und Perfektionierung der Innovation (vgl. Reinmann, 2005, S. 61f.).

#### 4.4.2 Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2 – R

Zur genaueren Analyse der Konzentrationsleistung der Schülerinnen und Schüler wurde mit dem Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R, welcher seine Wurzeln in den DBR-Methoden findet, gearbeitet. Der Belastungstest gilt als allgemeiner Leistungstest und erfordert keine bestimmten Fähigkeiten und Fertigkeiten. Der Test ist ab dem 9. Lebensjahr ausfüllbar (vgl. Schmidt-Atzert, 2011, S. 5ff.).

Der Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R stellt eine standardisierte Weiterentwicklung der sogenannten Durchstreichteste dar. Er ermöglicht das Tempo und die Präzision der Ausfüllenden zu messen. Der zuvor standardisierte d2-Test wurde kontinuierlich weiterentwickelt, bis im Jahre 1994 der KL-Wert eingeführt wurde und so der Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R entstand. Dieser gilt bis heute als höchst zuverlässig (vgl. Schmidt-Atzert, 2011, S. 5f.). Nach Brickenkamp (1994) verlangt der Test „[...] eine auf externe visuelle Reize bezogene Konzentrationsleistung“ (S. 2). Im Test manifestieren sich die folgenden drei Verhaltenskomponenten (vgl. Brickenkamp, 1994, S. 2):

- Im Tempo bzw. in der Quantität: die Menge des in einer bestimmten Zeiteinheit bearbeiteten Materials (Antrieb)
- In der Qualität: die Güte, Sorgfalt und Genauigkeit der Bearbeitung, die sich invers aus dem Fehleranteil erschließen lässt (Kontrolle)

- Im zeitlichen Verlauf der Leistung: Rückschlüsse auf Besonderheiten des Arbeitsverhaltens wie Anfangserregung, Konstanz oder Instabilität, frühzeitige Sättigung, Ermüdung usw. (Kontrolle)

Der Vorteil dieses Tests ist, die einfache Auswertung sowie die Möglichkeit der Gruppentestung. Der Test ist weder zeitaufwändig noch materialintensiv (vgl. Brickenkamp, 2010, S. 5). Des Weiteren stellt der Test d2-R keine grossen Voraussetzungen an die Probanden, dennoch sollte darauf geachtet werden, dass klare Instruktionen gegeben werden, dass keine motorischen Beeinträchtigungen der Schreibhand vorliegen und dass ein hinreichendes Sehvermögen vorhanden ist (vgl. Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 29).

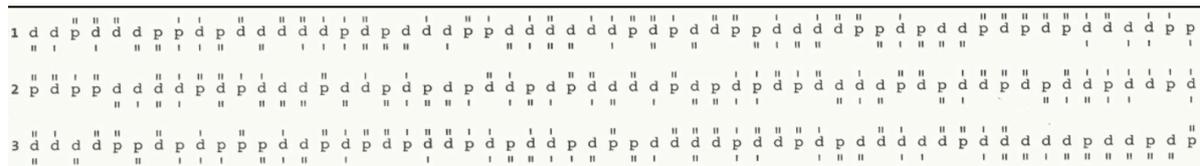


Abbildung 8: Ausschnitt aus dem d2-R Testbogen

Der Testbogen des Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest 2d-R besteht insgesamt aus 14 Zeilen mit jeweils 57 Zeichen. Pro Zeile hat die Testperson genau 20 Sekunden Zeit, bevor sie zur nachfolgenden Zeile weitergehen muss, unabhängig davon, ob die Zeile in den 20 Sekunden vollständig beendet wird. Insgesamt dauert der Test 4 Minuten und 40 Sekunden. Die Aufgabe der Testperson besteht darin, dass sie partiell auf Reize reagieren muss, indem sie jeweils den Buchstaben „d“ mit zwei Strichen durchstreicht (vgl. ebd., S 18).

<b>Jedes d mit zwei Strichen wird durchgestrichen:</b>		
 d	d 	 d 
2 Striche oben	2 Striche unten	1 Strich oben 1 Strich unten

Tabelle 2: Instruktionen I d2-R Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest

<b>Nicht durchstreichen:</b>					
d < oder > als 2 Strichen	 d	d 	 d 	 d 	 d 
Buchstabe: p	p 	p 	p	p	p 

Tabelle 3: Instruktionen II d2-R Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest

Im Verlaufe des Tests sind insgesamt 13 verschiedene Zeichenkombinationen zu finden, welche in einem Verhältnis von 1: 2.2222 stehen. Der dazugehörige Durchstreichbogen erleichtert am Schluss die Auswertung der Tests. Die Auswertung eines Testes beträgt „[...] im Durchschnitt 5 Minuten und 31 Sekunden“ (ebd., S. 18). Bei der Auswertung der Testresultate werden die erste sowie die letzte Zeile nicht bewertet, weil die Ausfüllenden, gerade auch Kinder, nicht alle gleich zügig beginnen und auch am Schluss nicht gleich schnell den Test beenden bzw. den Stift weglegen. Zusammenfassend besteht der Test letztlich „[...] aus vier Blöcken zu je 3 Zeilen, die völlig identisch sind“ (Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 18).

Für das Verifizieren der aufgestellten Hypothesen ist die zu erfassende Konzentrationsleistung (KL) von Wichtigkeit. Diese resultiert aus der Differenz der Anzahl der Verwechslungsfehler (VF) und der Anzahl der entdeckten Zielobjekte (BZO):

$KL = BZO - VF$  (vgl. Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 21). Zur übersichtlichen Darstellung der jeweiligen Werte der Probanden, werden die Kernwerte BZO (bearbeitete Zielobjekte) und F% (Sorgfalt) in die Koordinaten zwischen den Standardwerten 70 und 130 eingezeichnet (Anhang III).

Folgende Gütekriterien sind im d2-R Aufmerksamkeits – und Konzentrationstest von Bedeutung (vgl., ebd., S. 43ff.):

- **Objektivität:**  
Zu der Objektivität gehört die Durchführungs-, die Auswertungs- und die Interpretationsobjektivität dazu. Durch festgelegte Instruktionen wird die Durchführungsobjektivität veranschaulicht. Die Auswertungs- und Interpretationsobjektivität werden durch Auswertungstabellen und Normtabellen analysiert.
- **Reliabilität:**  
Das Bearbeitungstempo, die Gesamtleistung und die Konzentrationsleistung zeigen sich als relativ stabil. Nichtsdestotrotz lässt sich, beim mehrmaligen Durchführen des Testes, innerhalb eines Tages, ein Übungseffekt aufzeigen.
- **Validität:**  
Die Validität überprüft den Messanspruch des d2-R Testes. Dies bedeutet, dass die Validität aufzeigen will, ob der Test wirklich das misst, was die Forscher vorgeben oder nicht. Diese Anforderungen, bezüglich der Validität, bestätigen verschiedene Untersuchungen.
- **Unverfälschbarkeit:**  
Eine Verfälschbarkeit ist auszuschliessen, nicht aber wenn ein Proband durch eine schlechte Tagesform eingeschränkt, von der Umgebung gestört wird oder die Instruktionen bei Gruppentests nicht klar sind. Ebenfalls das gezielte Vorbereiten auf den Test wirkt sich minimal bis gar nicht auf die Konzentrationsleistung (KL) aus.

Der Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R erfüllt alle Güterkriterien, folglich gelten die Ergebnisse als empirisch nachvollziehbar.

#### 4.4.3 Informationsbeschaffung durch Fragebogen und Interviews

Die drei Lehrpersonen werden jede Woche mittels Fragebogen allfällige Auffälligkeiten und Veränderungen als Folgen der durchgeführten Atemübungen erheben. Dies ermöglicht das direkte Festhalten von gemachten Beobachtungen. Dies erscheint sinnvoll, da die Intervention doch fünf Wochen andauert. Würde nur am Schluss der Intervention ein Interview durchgeführt, bestünde die Möglichkeit, dass einiges bereits in Vergessenheit geraten ist. Die Interviews werden in der Mundartsprache geführt, damit eine lockere und alltagsnahe Atmosphäre entsteht. Die Interviews helfen, das Projekt zu analysieren, Stärken und Schwächen aufzuzeigen und allfällige Veränderungen besprechen zu können.

Erst am Ende des Projektes wird ein abschliessendes Interview mit den drei Lehrpersonen durchgeführt. Die Lehrpersonen können spontan über die fünf Wochen berichten. Falls Fragen oder Antworten unklar sind, kann individuell nachgefragt werden. Nach Haller hat „[...] das Interview in seinen verschiedenen Formen eine lange Tradition. Noch lange bevor das Verfahren Ende des 19. Jahrhunderts als journalistische Befragung entdeckt wurde, war Interview als eine Technik der Meinungs- und Informationsbeschaffung längst in Gebrauch“ (Haller 2001, S. 99). Auch heute noch erfreut sich diese Methode in der modernen Forschung einer breiten Verwendung (vgl. ebd., S. 99).

Das teilstrukturierte Interview, auch Leitfadeninterview, eignet sich besonders für eine Untersuchung dieser Art. Die Fragen werden vorformuliert und vorbereitet, jedoch bleibt die Reihenfolge der Fragen während des Interviews offen. Diese dienen lediglich als „Leitfaden“ während des Gesprächs. Die Tatsache, dass die Fragen eher offen sind, kann aber indirekt dazu führen, dass der Befragte durch Suggestivfragen automatisch in eine Richtung gelenkt wird, was es zu vermeiden gilt. Es ist deshalb von besonderer Bedeutung, dass die zentralen Fragen im richtigen Moment gestellt werden, was sich nicht immer als einfach herausstellt. Ein weiterer Nachteil dieses Interviewtypen zeigt sich auch in der anschliessenden Verarbeitung. Da die Fragen teils spontan und nicht in einer bestimmten Reihenfolge gestellt werden, führt dies zu einem grösseren Zeitaufwand bei der Auswertung der Daten (vgl. Grüttner, Egle & Urich, o.J., S. 11f.).

Helfferich (2005, S. 167f.) schlägt bei der Vorbereitung eines Leitfadeninterviews folgendes vor:

**1. Fragesammlung**

Eine Vielzahl von Fragen, welche für den Forschungsstand und die Befragung relevant sind, werden notiert.

**2. Durcharbeiten der Liste unter Aspekten des Vorwissens und der Offenheit**

Die Fragen müssen offen gestellt werden und Suggestivfragen sollten vermieden werden. Es muss damit gerechnet werden, dass die Antworten des Befragten nicht mit den eigenen Erwartungen übereinstimmen. Hier gilt es Spontanität zu zeigen und dementsprechend nachzufragen.

**3. Durcharbeiten der Liste unter Aspekten der methodischen Eignung**

Es wird überprüft ob die Fragen offen formuliert wurden und längere Antworten möglich sind. Informationsfragen können weggelassen werden, da benötigte Informationen während des Gespräches herausgefunden werden können.

Beim Aufstellen und Festhalten der Fragen kann es zu einem Überfluss an Fragen kommen, was sich aber mit dem zweiten und dritten Schritt automatisch regulieren lässt. Zusätzlich können in Klammern Stichwörter eingefügt werden. Dies dienen als Anregungen, falls das Gespräch abflaut, oder um weitere Standpunkte seitens des Befragten herauszufinden (vgl. ebd., S. 167ff.).

## 4.5 Datenauswertung

### 4.5.1 Konzentrationsleistung der Schülerinnen und Schüler

Im Anschluss der Datenerhebung gilt es die Daten auszuwerten. Für die Beantwortung der Hypothesen dieser Arbeit ist die Ermittlung des Konzentrationsleistungswertes (BZO - AF) wesentlich. Die nötigen Informationen zum Berechnen dieses Wertes können aus dem Manual von Brickenkamp, Schmidt- Atzert und Liepmann (2010, S. 32f.) erhoben werden. Wie bereits im Punkt 4.4.2 näher erläutert, besteht der Test aus vier identischen Blöcken. Für jeden der vier Blöcke soll der Wert der Konzentrationsleistung einzeln berechnet werden. Dementsprechend werden vier KL-Rohwerte bestimmt, die zusammengezählt den sogenannten „Endergebnis-Rohwert“ ergeben, welcher abschliessend mit Hilfe von altersangepassten Normtabellen (Anhang IV) in einen Standardwert umgewandelt wird. Des Weiteren müssen die Auslass- (AF) und Verwechslungsfehler (VF) von der Anzahl bearbeiteter Zielobjekte (BZO) subtrahiert werden ( $BZO - AF - VF = KL$ ) (vgl. Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 32ff.).

Die zu Beginn des Projektes erhobenen Ergebnisse können mit denjenigen am Ende der Intervention verglichen und gegenübergestellt werden. Dadurch kann aufgezeigt werden, ob sich die Konzentrationsleistung der Schüler der 5H, 6H und 8H innerhalb der fünf Wochen verändert hat.

## Empirischer Teil

Der folgende Empirische Teil beinhaltet die Präsentation der Ergebnisse aus dem d2-R Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest, deren Interpretation sowie die daraus entstandenen Schlussfolgerungen.

Dieses letzte Kapitel verfolgt das Ziel, die erhobenen Resultate kritisch zu analysieren und zu hinterfragen und auf ihren Nutzen für den Berufsalltag hin zu prüfen.

### 5 Präsentation der Ergebnisse

Im benutzten Konzentrations- und Aufmerksamkeitsstest d2-R führen die Werte BZO (bearbeitete Zielobjekte) und F% (Fehlerprozent) zur Analyse der Konzentrationsleistung (KL) (vgl. Brickenkamp, Schmidt-Atzert & Liepmann, 2010, S. 32ff.).

Im Projekt nahmen 14 Schüler der 5H, 21 Schüler der 6H und 19 Schüler der 8H teil. Bei vier Schülern, einer der 5H und drei der 6H, musste auf eine Integration ihrer Resultate in die Gesamtauswertung verzichtet werden, da diese den Charakter von statistischen Ausreißern aufzeigten. Dies, weil entweder die Abweichung vom ersten zum zweiten Test extrem hoch war oder die Aufgabe in der ersten Durchführung nicht richtig verstanden wurde.

Die Standardwerte des Tests liegen bei einem Minimum von 70 und einem Maximum von 130. Entsprechend liegt der Durchschnitt bei 100 Standardwerten, unabhängig vom Alter der Testperson. Da die Probanden unterschiedlichen Altersklassen angehören, ist der Gebrauch der Normtabellen relevant. Die Standardwerte ermöglichen letztlich einen Vergleich aller Probanden zu erstellen.

#### 5.1 Entwicklung des Arbeitsstiles

Die Entwicklung des Arbeitsstiles zeigt auf, inwiefern sich die Werte der Sorgfalt und des Tempos vom ersten zum zweiten Testversuch innerhalb der drei Klassen entwickelt haben. In der untenstehenden Grafik zeigt die grüne Markierung den Mittelwert des ersten Versuches, die rote jene des Zweiten.

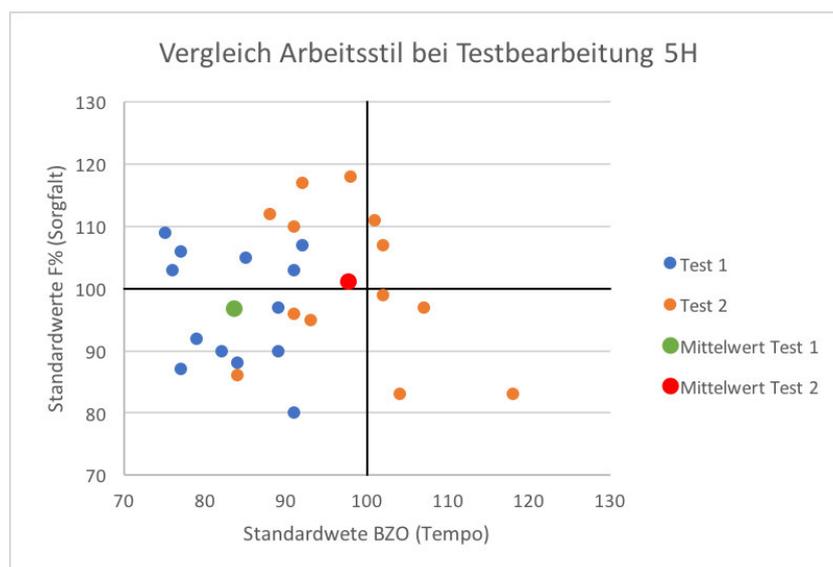


Abbildung 9: Arbeitsstil im Vergleich (5H)

Es ist ersichtlich, dass die Werte der Probanden im ersten sowie im zweiten Testversuch typische Punktwolken ergeben. Die Verschiebung dieser Punktwolken vom ersten zum

zweiten Test zeigt auf, dass sich der Arbeitsstil der gesamten Klasse verbessert hat, was auch die Verschiebung des Mittelwerts widerspiegelt.

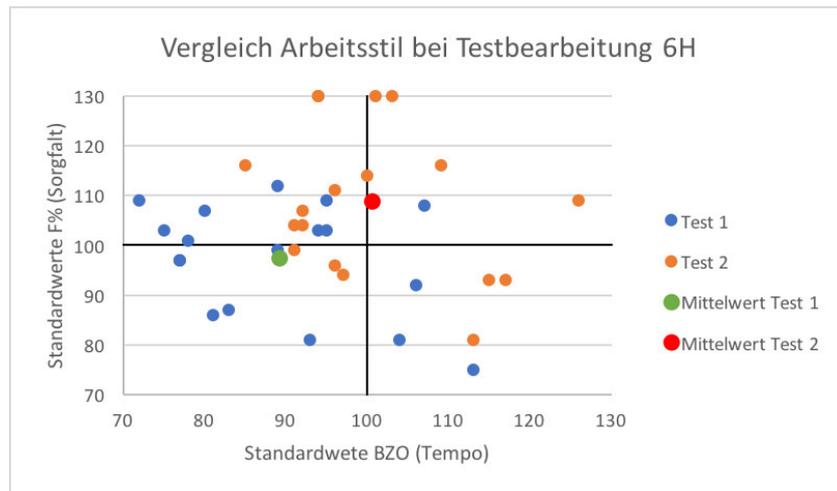


Abbildung 10: Arbeitsstil im Vergleich (6H)

In der Klasse 6H liegen die Werte innerhalb der Tests weiter auseinander. Gleichwohl konnte sich der Mittelwert vom ersten zum zweiten Test steigern. Zusätzlich wurde im zweiten Durchlauf dreifach der Maximalwert von 130 im Bereich der Sorgfalt erzielt.

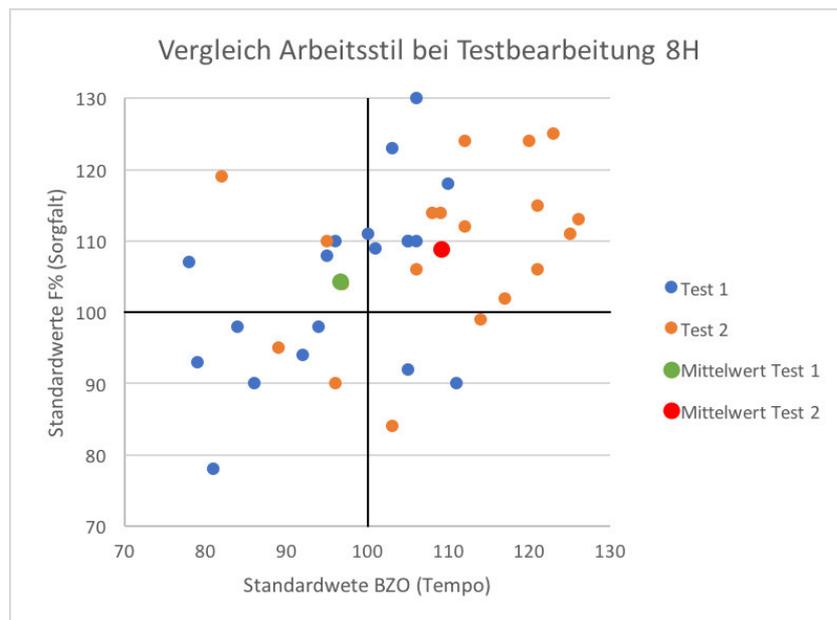


Abbildung 11: Arbeitsstil im Vergleich (8H)

Bei der 8H ist wiederum ersichtlich, dass die Werte sehr weit auseinander liegen. Erstmals kann festgestellt werden, dass bereits der Mittelwert des ersten Testes im Bereich der Sorgfalt über dem Durchschnitt liegt. Des Weiteren liegen beinahe alle Werte im zweiten Testversuch vorwiegend in der rechten Hälfte des Diagramms, d.h. auch bezüglich des Tempos über dem Durchschnitt.

Zusammenfassend ist ersichtlich, dass sich die Mittelwerte im zweiten Testdurchlauf positiv verschoben haben. Die Mittelwerte liegen bei allen Klassen im zweiten Durchlauf höher, sowohl bezüglich Sorgfalt wie Tempo.

Mittelwerte				
	Test 1		Test 2	
	BZO	F%	BZO	F%
Klasse 5H	84,29	99,07	98,36	101,72
Klasse 6H	90,00	99,56	100,05	105,72
Klasse 8H	96,68	104,16	109,26	108,78

Tabelle 4: Übersicht BZO und F% in Test 1 + 2

Weiter kann festgehalten werden, dass die Mittelwerte der jüngeren Probanden durchgehend am tiefsten liegen. Werden nun die einzelnen Werte genauer betrachtet, so fällt auf, dass die individuellen Testergebnisse bei den jüngeren Schülerinnen und Schülern näher beieinanderliegen, d.h. sich ähnlicher sind, als bei den älteren Probanden.

## 5.2 Entwicklung der bearbeiteten Zielobjekte (BZO)

Der Wert BZO zeigt auf, wie viele korrekte Objekte von den Probanden gefunden und markiert worden sind. Die untenstehenden Tabellen zeigen die Entwicklung jedes Probanden zwischen Test 1 und Test 2 auf.

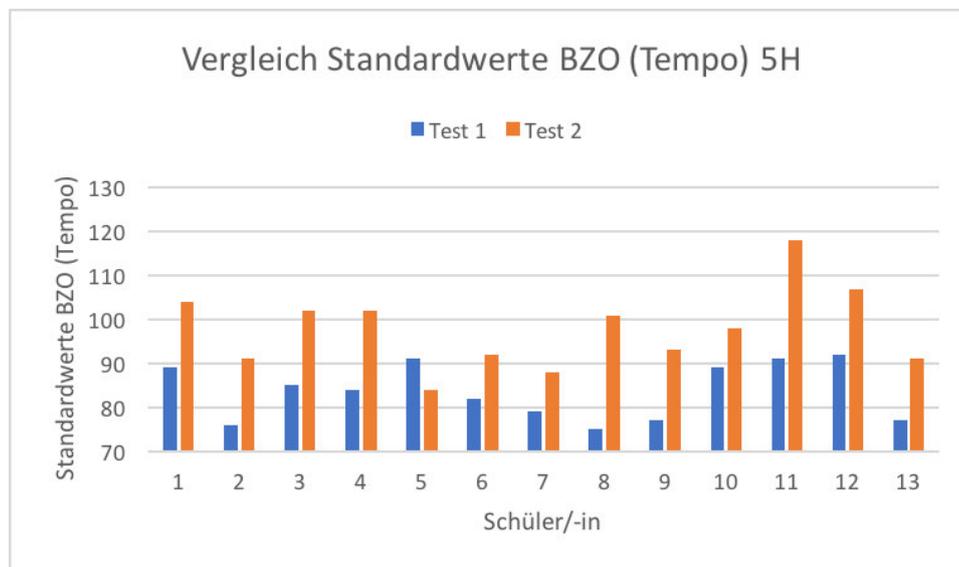


Abbildung 12: Standardwert BZO im Vergleich (5H)

Die Standardwerte des Tempos der 13 Probanden zeigen auf, dass sich bis auf einen Schüler der 5H alle steigern konnten. Der Durchschnittswert des ersten Tests liegt bei 83,6 – im zweiten bei 90,8.

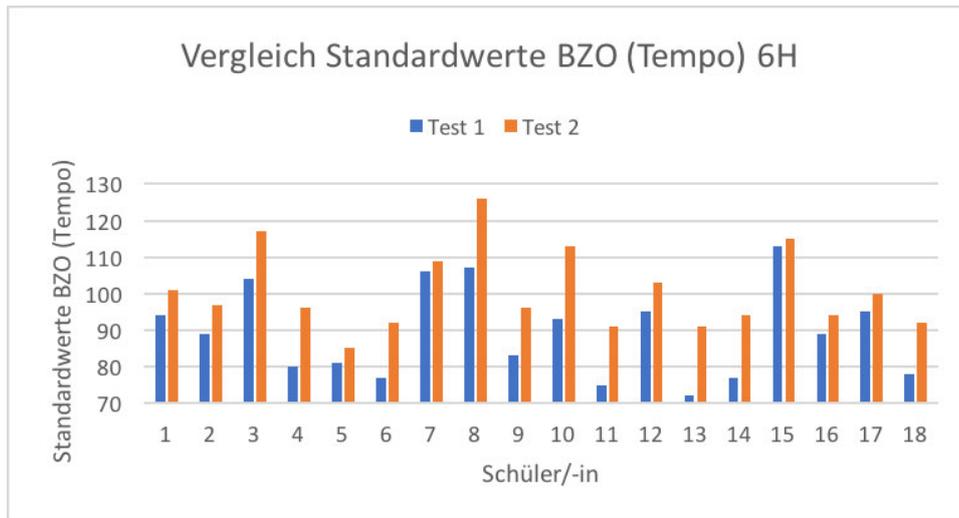


Abbildung 13: Standardwert BZO im Vergleich (6H)

Die Schüler der 6H Klasse konnten sich bezüglich des Tempos alle steigern. Im ersten Versuch liegen nur wenige über dem Durchschnitt von 100, was sich im zweiten Versuch ebenfalls verbesserte. Der Durchschnitt des ersten Versuches liegt bei 89,3 und im zweiten Durchlauf bei 100,6. Die Steigerung dieser Klasse liegt höher als bei den jüngeren Probanden.

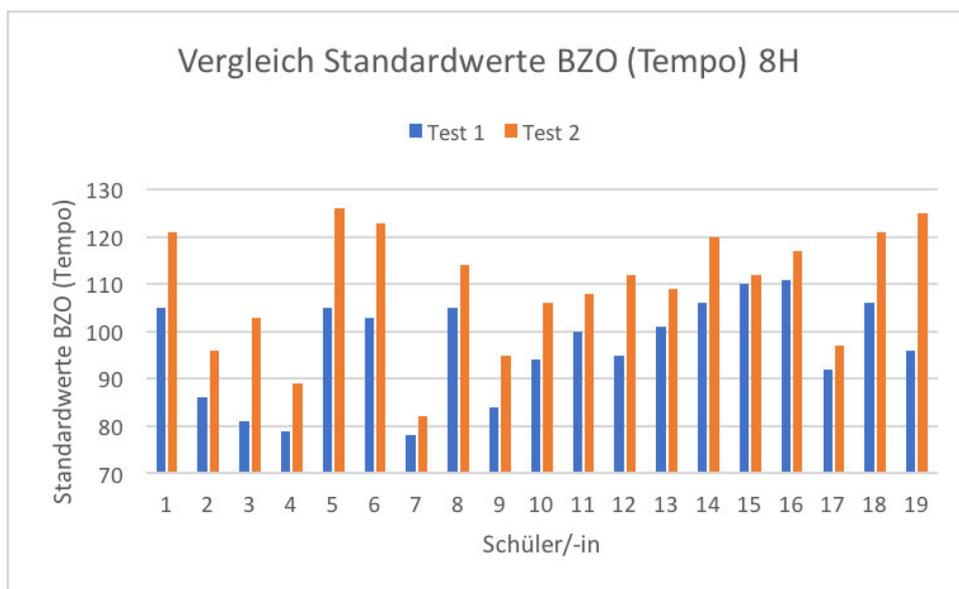


Abbildung 14: Standardwert BZO im Vergleich (8H)

Klar ersichtlich im Diagramm scheint die allgemeine Steigerung des Wertes BZO. Mehr als die Hälfte der Probanden dieser Klasse (8H) erreichten bereits beim ersten Testversuch den Durchschnitt von 100. Nur drei Schüler überschritten beim zweiten Testlauf den Durchschnitt nicht. Diesbezüglich liegt auch der Mittelwert der Testläufe höher, d.h. bei 96,6 und 109, 2.

### 5.3 Entwicklung der Sorgfalt

Die folgenden drei Modelle schematisieren die Sorgfalt (F%) bei der Testbearbeitung. Dieser Anteil bezieht sich zugleich auf die Anzahl bearbeiteter Zielobjekte (BZO). Folgende Formel wurde benutzt:  $((AF+VF) / BZO) \times 100$

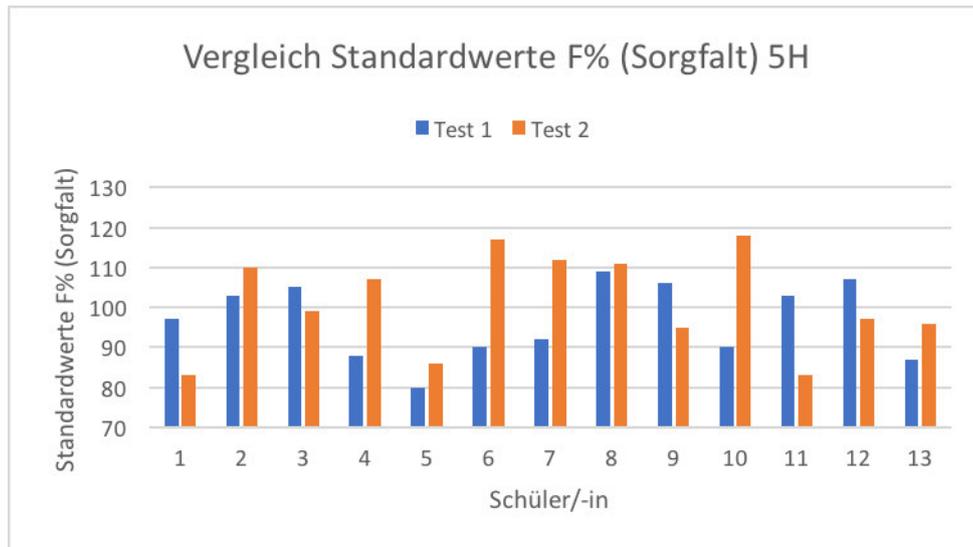


Abbildung 15: Standardwert F% im Vergleich (5H)

Der Unterschied der Sorgfalt der beiden Tests ist relativ ausgeprägt. Fünf der 13 Schüler der 5H waren offensichtlich im ersten Testlauf sorgfältiger als im zweiten. Mehr als die Hälfte konnte sich diesbezüglich steigern. Auffallend ist, dass bei den Schülern 4, 6, 7 und 10 die Werte sehr weit auseinanderliegen.

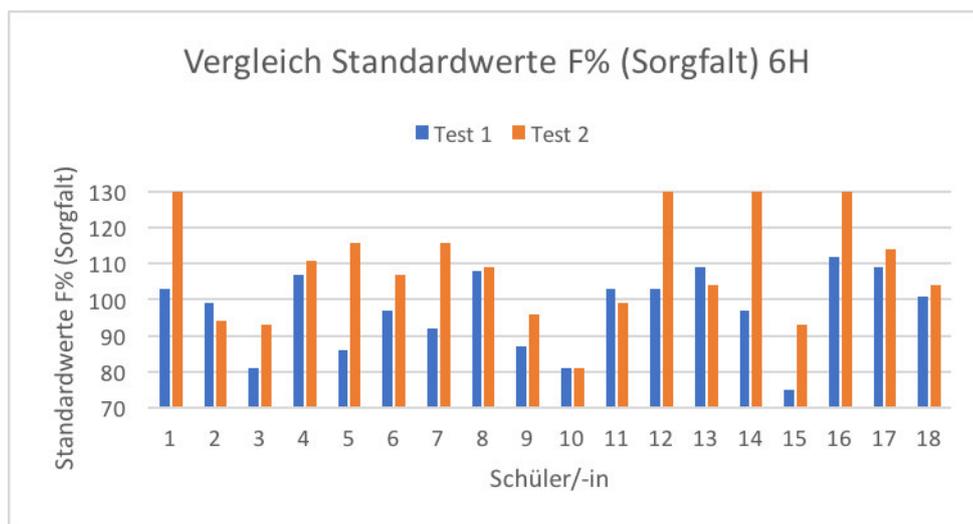


Abbildung 16: Standardwert F% im Vergleich (6H)

Auch hier liegen einzelne Werte sehr weit auseinander. Beachten wir Schüler 1, 5, 7, 12, 14 und 16: Alle sechs Schüler der 6H steigerten sich vom ersten zum zweiten Test bedeutend. Vier der Schüler erreichten gar den Maximalwert von 130. Die aufgeführten Ausreisser sind unter anderem verantwortlich für die Steigerung des Mittelwertes von 97,2 auf 108,7. Doch letztlich kann festgehalten werden, dass sich auch hier nicht alle Schüler bezüglich der Sorgfalt verbessern konnten.

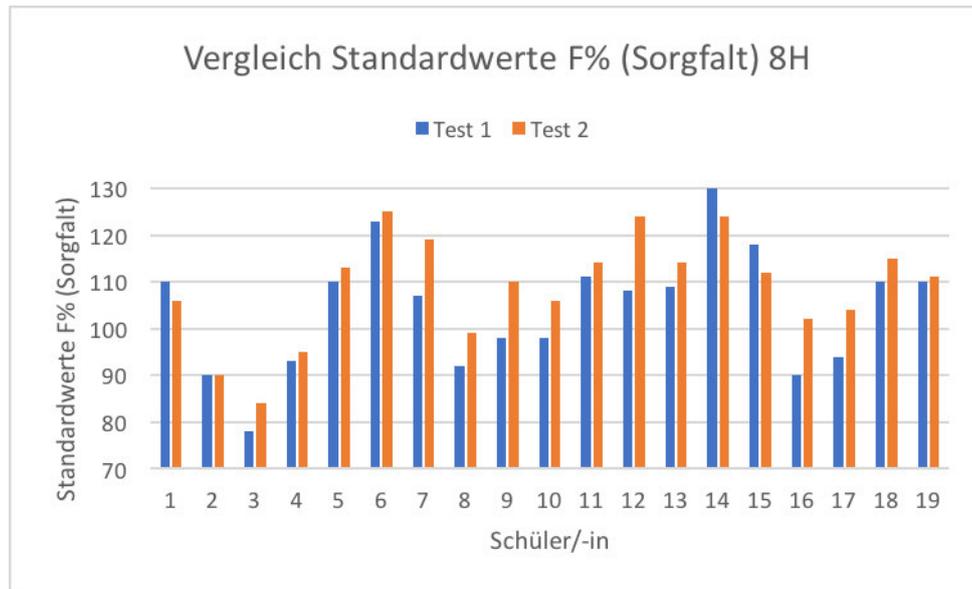


Abbildung 17: Standardwert F% im Vergleich (8H)

Viele der Werte liegen über dem Durchschnitt von 100, was auch der Mittelwert von 104, 2 des ersten Testes und derjenige von 108,7 des zweiten Testes aufzeigt. Interessant scheint, dass die Schüler der 6H Klasse mit dem Mittelwert der ältesten Probanden (8H) mithalten können. Jedoch ist diesbezüglich zu beachten, dass der Mittelwert der Schüler der 6H auf Grund der vier Ausreisser so hoch ist, dies im Gegensatz zu den Schülern der 8H, in welcher fast alle Schüler über dem Durchschnitt von 100 liegen.

Bezüglich der Sorgfalt bzw. der Fehleranteile ist ersichtlich, dass sich alle drei Klassen in ähnlichen Bereichen aufhalten. Aufgrund verschiedener Faktoren wie z.B. der Tagesform stechen einzelne Probanden mit einer grossen Veränderung zwischen Test 1 und Test 2 hervor. Des Weiteren fällt auf, dass sowohl die jüngsten wie auch die ältesten Probanden hohe Werte bezüglich der Sorgfalt aufzeigen.

#### 5.4 Entwicklung der Konzentrationsleistung

In den nachfolgenden Diagrammen wird ersichtlich, wie stark sich die Konzentrationsleistung zwischen dem ersten und dem zweiten Test verändert hat. Die Konzentrationsleistung wird zunächst einzeln und dann in einem direkten Vergleich der drei Klassen dargestellt.

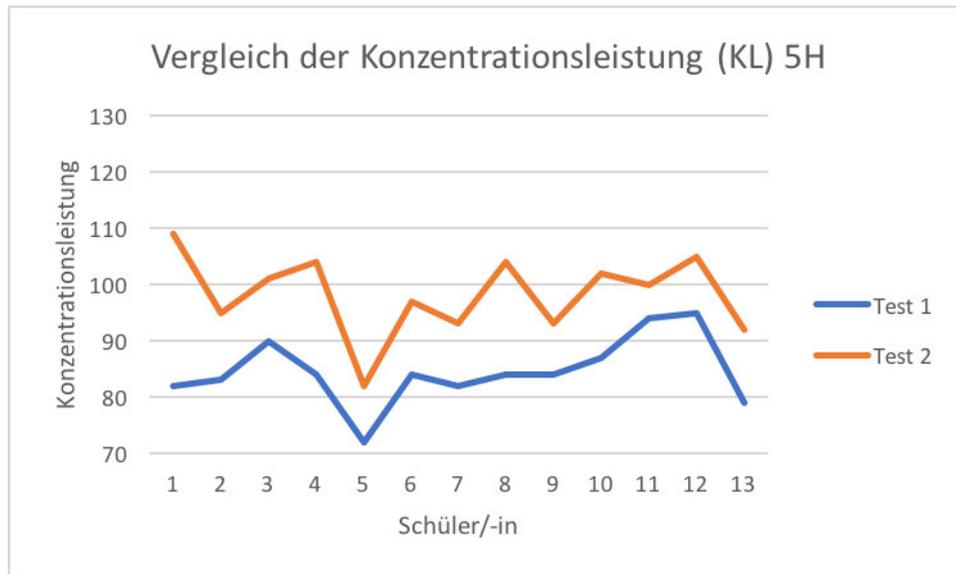


Abbildung 18: Standardwert KL im Vergleich (5H)

Auf den ersten Blick lässt sich feststellen, dass sich die Konzentrationsleistung bei allen Schülern der 5H gesteigert hat. Trotzdem liegen nur wenige Werte über dem Durchschnitt von 100. Der Mittelwert des ersten Tests liegt bei 84,6. Dieser konnte beim zweiten Durchlauf auf 98,2 gesteigert werden.

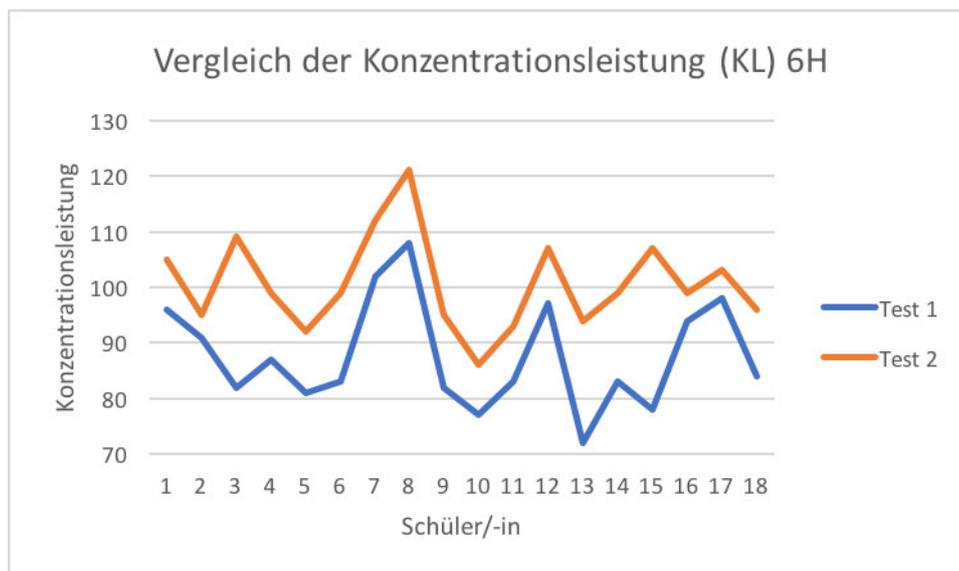


Abbildung 19: Standardwert KL im Vergleich (6H)

Auch die Schülerinnen und Schüler der 6H steigerten ihren Konzentrationswert vom ersten zum zweiten Test. Gut ersichtlich ist hier, dass die Werte des zweiten Testes bereits mehrheitlich über dem Durchschnitt von 100 liegen.

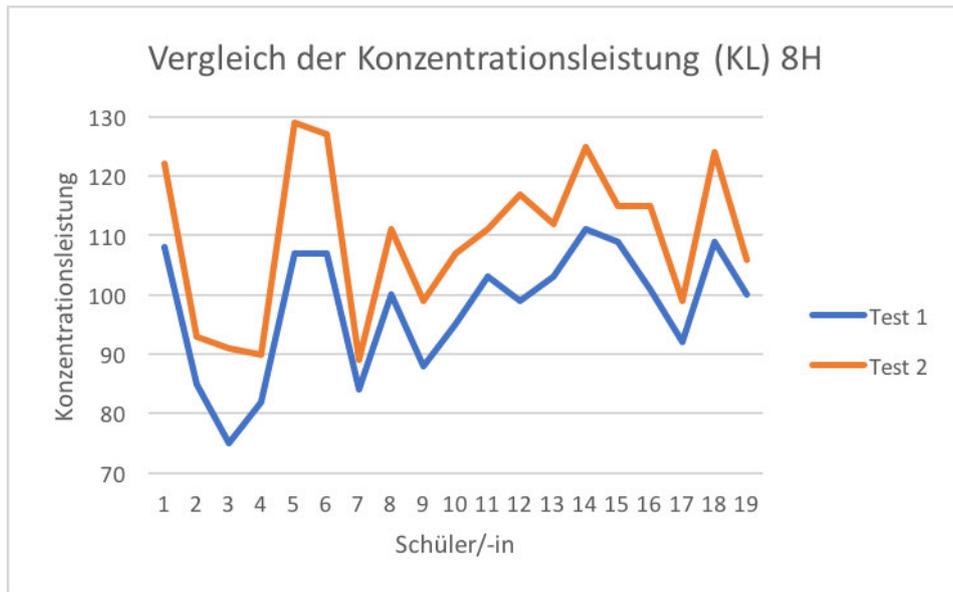


Abbildung 20: Standardwert KL im Vergleich (8H)

Die ältesten Probanden, die der 8H, zeigen einen Mittelwert im ersten Test von 97,7 und im zweiten Test von 105,6 auf. Bereits der erste Test liegt nahe am Durchschnitt von 100. Bei allen Probanden der 8H steigerte sich der Konzentrationswert. Jedoch gibt es auch in dieser Klasse Ausreisser, welche mit sehr hohen Ergebnissen überzeugen, wie etwa die Schüler 5, 6 und 7, sowie die Schülergruppe 14, 15 und 16.

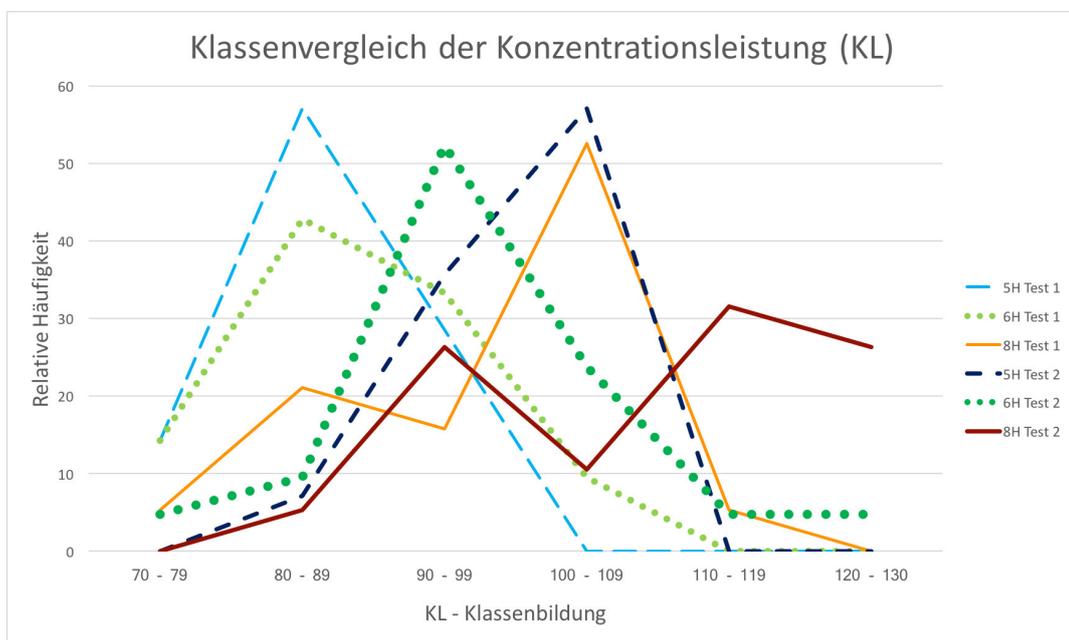


Abbildung 21: Klassenvergleich der Konzentrationsleistung

Die obenstehende Abbildung ermöglicht nun einen direkten Vergleich der Konzentrationsleistung der drei Testklassen. Bei allen drei Klassen ist eine Verschiebung der Kurve nach rechts ersichtlich, was bedeutet, dass sich die Konzentrationsleistung insgesamt gesteigert hat. Ebenfalls ist sehr interessant festzustellen, dass sich die Leistung der Probanden der 5H und 6H sehr ähnelt und die Ergebnisse nahe beieinanderliegen, was bei den Ältesten weniger der Fall ist. Die Individualität und der Unterschied der Werte steigerten sich mit zunehmendem Alter.

## 5.5 Beobachtungen durch die Lehrperson

### 5.5.1 Beobachtungen durch die Lehrperson der 5H

Die Lehrperson stufte die regelmässigen Atemübungen sehr unterschiedlich ein. Während einige als sehr wirksam empfunden wurden, dienten andere eher einer lustigen Abwechslung im Schulalltag. Insgesamt wurden die Übungen als kindsgerecht beurteilt und insbesondere die «Tierimitationen» fanden allgemein Anklang.

Der Zeitaufwand war kein Problem, da die Übungen im Schnitt lediglich zehn Minuten pro Tag einnahmen. Auch die Vorbereitungszeit war äusserst gering. Denn nur an Tagen, an welchen zusätzliche Fachlehrpersonen unterrichteten, mussten die Übungen bewusst in den Schulalltag eingeplant werden. Die Kinder nahmen die Atemübungen mehr als Pause während des alltäglichen Unterrichtes oder als Spiel wahr, was aber bezüglich Motivation keine negativen Folgen zeigte. Im Gegenteil! Die Kinder waren während den Übungen grundsätzlich sehr motiviert und diszipliniert. Sie genossen den Unterbruch im Schulalltag, machten aktiv mit und teilten der Klasse anschliessend ihre Gefühle und Gedanken mit. Im Anschluss an die jeweiligen Übungseinheiten konnte kein signifikanter Unterschied bezüglich Disziplin oder erhöhter Konzentration festgestellt werden.

Die 5h Lehrperson im «Atem-Team» merkte an, dass sie die Übungen nicht über das gesamte Jahr in den Unterricht integrieren würde. Zum einen sei es schwierig, jeden Tag zum richtigen Zeitpunkt an die Übungen zu denken und diese zielgerichtet durchzuführen, zum andern ist auch ein esoterischer Grundgedanke nicht ganz von der Hand zu weisen, was sicherlich nicht jedermanns Sache sei. Das blockweise Durchführen der Atemübungen würde ihrer Meinung nach mehr bringen, als die täglichen Durchführungen.

### 5.5.2 Beobachtungen durch die Lehrperson der 6H

Die Klasse ist lebhaft und aktiv und muss immer wieder von der Lehrperson beruhigt und gesammelt werden. Diesbezüglich eigneten sich die beruhigenden und langsamen Atemübungen sehr gut. Aufbauschematische, platzbrauchende und aktivierende Übungen wurden im zweiten Teil der Intervention weggelassen, da die Klasse im Anschluss beinahe nicht mehr zu bändigen war.

Die Atemübungen wurden von der Klassenlehrperson geschätzt, da sie einen Unterbruch in den Schulalltag brachten und als neu empfunden wurden. Die Übungen nahmen des Weiteren wenig Zeit in Anspruch. Teils kam es jedoch vor, dass die Lehrperson die Übungen ausliess, weil sie doch ab und zu eine Einschränkung des Unterrichtes darstellten. Wie bereits erwähnt, wurden vor allem die beruhigenden Übungen durchgeführt, welche auch zu einem angenehmen Klassenklima führten. So entschloss sich die Klassenlehrperson die Übungen gezielt auszusuchen. Die spezifischen Übungen führten dann zu einer ruhigen Atmosphäre, während die lebhafteren Übungen eher das Gegenteil bewirkten. Der Lärmpegel stieg an und damit verbunden fiel es den Schülerinnen und Schülern eher schwer sich nach den Übungen auf den Unterricht zu konzentrieren. Trotzdem engagierten sich die Schüler während den Übungen und freuten sich auf die Abwechslung.

Zusammenfassend bewertete die Lehrperson die Übungen als äusserst spannend und positiv. Um die Übungen effizienter zu gestalten, müssten sie so ausgewählt werden, dass sie auf die eigene Klasse zugeschnitten würden. Für die Lehrperson wäre eine Kombination aus verschiedenen Übungen wie Konzentrations-, Atem-, Bewegungsübungen und kleinen Spielen abwechslungsreicher und besser geeignet.

### 5.5.3 Beobachtungen durch die Lehrperson der 8H

Die Idee interessierte die Klassenlehrperson ausgesprochen. In der Schule wurden bereits vorher oft Bewegungspausen durchgeführt, nicht aber Atemübungen. Als schwierig erwies sich die gesamte Klasse miteinzubeziehen. Die Schüler empfanden die Übungen mehr als Bewegungspause. Hierbei könnte vermehrt die Atmung thematisiert werden. Wenn die

Übungen über ein Jahr gemacht würden, würden sich die Schüler vermutlich mehr daran gewöhnen und sich tiefer auf die Thematik einlassen. Abwechslung steht für die Klasse im Mittelpunkt, und so scheint es auch wichtig, dass sich die Übungen nicht zu oft wiederholen. Die etwas einfacheren und klaren Übungen kamen bei den Schülern besser an, als die etwas komplizierteren. Es ist wichtig, dass die Schüler den Sinn verstehen und selber spüren was mit der Atmung passiert.

Der Zeitaufwand war sehr gering und passte so bestens in den Unterricht.

Auffallend war, dass die Schüler sich nach den Übungen aufgeweckter, motivierter und frischer zeigten. Bezüglich der Konzentration konnte der durchführende Lehrer die Veränderungen nur schwer einschätzen. Nach den Übungen waren die Schüler jedoch aufnahmefähiger und ruhiger.

Die Übungen entsprachen grösstenteils dem Alter der Klasse. Besonders diejenigen, die unkompliziert und klar waren und in welchen die Atmung auch direkt spürbar war. Einzelne Übungen waren doch etwas komplizierter und so fehlte der direkte Bezug.

Die Klassenlehrperson fand das gesamte Projekt sehr interessant und spannend. Für sie gelten solche Aktivitäten als eine grosse Bereicherung im Schulalltag.

## 6 Interpretation der Ergebnisse

Die im Kapitel 5 schematisch und verbal dargelegten Ergebnisse der fünfwöchigen Interventionsphase werden in der Folge interpretiert und mit der Fachliteratur verglichen, um das Falsifizieren bzw. Verifizieren der aufgestellten Hypothesen zu ermöglichen.

Die Dauer der Konzentrationsfähigkeit nimmt im zunehmenden Alter zu, wie bereits im Kapitel 2.2.2.1 beschrieben wurde. Je älter die Kinder werden, desto bewusster können sie die Konzentrationsdauer steuern und verlängern (vgl. Sommer-Stumpenhorst, o.J., S. 6f.). Die vorgelegten Ergebnisse unterstreichen diesen Aspekt. Der Mittelwert der Konzentrationsleistung des ersten Tests der Schülerinnen und Schüler der 5H, steht bei 84, steigert sich nur minim bei den Schülern der 6H auf 87 und ausgeprägter auf 97 bei den ältesten Probanden. Ebenfalls zeigt der zweite Testlauf eine Steigerung von 100 bis 111 auf. Mit steigender Konzentrationsleistung nahm auch das Tempo bei der Verarbeitung des Testbogens zu. Das bedeutet, dass durch die zunehmende Konzentrationsleistung die Probanden wesentlich schneller vorankamen. Dies zeigen auch die Mittelwerte der drei Altersgruppen auf. Die Werte steigen von 84 bei der 5H, auf 89 bei der 6H und auf 100 bei der 8H an. Auch hier fällt der Sprung der 5H zur 6H wesentlich kleiner aus, als der Sprung von 11 Standardwerten zu denjenigen der 8H. Dies lässt den Schluss zu, dass nicht nur die Konzentrationsleistung altersabhängig ist, sondern auch das Arbeitstempo.

Werden die drei Punktdiagramme (Kapitel 5.1) der Entwicklung des Arbeitsstiles verglichen, fällt auf, dass die einzelnen Resultate bei den jüngeren Probanden sich ähnlicher sind, als jene der ältesten Probanden. Die individuellen Leistungen der Schüler unterscheiden sich zunehmend, je älter die Schüler werden. Dies korreliert interessanterweise auch mit den Notenwerten der drei Klassen. Die Notendifferenz der Schülerinnen und Schüler steigert sich mit deren zunehmendem Alter. Die Leistungen der jüngeren Schüler ähneln sich mehr als jene der älteren Schüler. Je älter die Schüler werden, desto individueller entwickeln sie sich und desto mehr variieren ihre Noten. Die individuelle Entwicklung hängt wiederum mit der Entwicklung der Persönlichkeit und dem systematischen Denken zusammen, welches sich mit 11- 12 Jahren besonders entwickelt (vgl. Kaltwasser, 2008, S. 92ff.).

Die Aufmerksamkeit ist von verschiedenen Faktoren wie etwa von der Umgebung, von körperlichen und kognitiven Bedingungen, wie auch von der Tageszeit abhängig (vgl. Sommer-Stumpenhorst, o.J., S. 3ff.), was u.U. auch einen gewissen Einfluss auf den zweiten Testlauf hatte. Denn dieser fand in der Woche vor Beginn der Herbstferien statt. Die Durchführungszeit des zweiten Testes stimmte zwar mit derjenigen des ersten bei allen drei Klassen überein, nicht aber die kognitiven Bedingungen. Vor den Ferien sind die Schülerinnen und Schüler müder und weniger aufnahmefähig als direkt nach den Ferien. Dies widerspiegelt sich möglicherweise auch in meinen Ergebnissen. Der Aspekt der Sorgfalt zeigt, dass doch einige Schüler sich verschlechtert haben. In der 5H sind es vier Schüler, in der 6H zwei Schüler und in der 8H letztlich drei Schüler.

Stress kann sich sehr unterschiedlich auf Menschen auswirken. Verantwortlich für die Regulierung von Stress ist der präfrontale Kortex, welcher Impulse unter Kontrolle hält. Bereits alltägliche Stressbelastungen können seine Funktionen beeinträchtigen, was bei den Betroffenen emotionales und impulsives Verhalten auslöst (vgl. Arnsten, Sinha & Mazure, 2013, S. 38f.). Der d2-R Konzentrationstest kann durch den zeitlichen Faktor als sehr stressig empfunden werden. Gerade die Probanden mit sehr unterschiedlichen Werten in den drei Bereichen Sorgfalt (F%), Tempo (BZO) und Konzentrationsleistung (KL) standen höchstwahrscheinlich während des ersten Testes unter einer sehr hohen Belastung, konnten sich jedoch im zweiten Testlauf daran gewöhnen. Wird Schüler/in 6 der 5H näher betrachtet, fällt auf, dass diese/r in allen drei Bereichen im ersten Testversuch enorm viel

schlechter abschnitt als im zweiten Durchlauf. Dasselbe Verhalten zeigt Schüler/in 12 der 6H, sowie Schüler/in 6 der 8H.

Ebenfalls interessant ist der Vergleich der Testergebnisse mit den schulischen Leistungen der Schülerinnen und Schüler. Die sehr auffällig tiefen und hohen erzielten Leistungen wurden mit den Noten der Schüler abgeglichen. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass die die Schülerinnen und Schüler, welche im Testbogen überdurchschnittliche Werte erreicht haben, auch in ihren schulischen Leistungen Überflieger sind.

Der d2-R Konzentrationstest zeigt sich als ein sehr visueller Test. Die Wahrnehmung und die Bewegung entwickeln sich gleichmässig (vgl. Günzel, 1997, S. 10f.). Die Atemübungen, welche stets mit Bewegungen in Verbindung stehen, können hierbei der Grund der verbesserten Leistungen sein. Durch die Atemübungen, welche die Schülerinnen und Schüler selber als Bewegungspausen bezeichneten, wurde die Wahrnehmung bewusst geschult (vgl. ebd., S. 10ff.).

Die Konzentrationsleistung aller Probanden stieg im Verlauf der Intervention an. Dies bestätigt, dass das aktive Atmen sich positiv auf die Leistung der Schülerinnen und Schüler auswirkte. Durch das bewusste Ein- und Ausatmen konnten sich die expiratorischen Nervenzellen entladen und gleichzeitig die inspiratorischen Nervenzellen aufladen, so dass der rhythmische Regelkreis reguliert wurde (vgl. Mader, o.J., S. 1f.).

Insgesamt kann aus den Ergebnissen herausgelesen werden, dass Atemübungen sich im schulischen Alltag sehr bewähren und die Konzentrationsleistung der Schülerinnen und Schüler steigern. Durch die kleinen Unterbrechungen gelingt es neue Energie zu tanken, Gelerntes zu sortieren und sich auf die nächste Lektion vorzubereiten. Damit die Konzentrationsleistung optimal gesteigert wird, sollten die Übungen aus dem gesamten Übungsangebot klassenspezifisch ausgewählt und über eine längere Zeit regelmässig durchgeführt werden.

## 7 Verifikation der Hypothesen

In der vorliegenden Arbeit ging es darum, den Einfluss von regelmässig durchgeführten Atemübungen auf die Konzentrationsleistung von Schülerinnen und Schüler darzustellen. Folgende Hypothese wurde zu Beginn des Recherchierens aufgestellt:

Täglich durchgeführte Atemübungen beeinflussen die Konzentrationsleistung der Schüler der 5H, 6H und 8H positiv.

Wie bereits die präsentierten Ergebnisse zeigen, steigerte sich die Konzentrationsleistung vom ersten zum zweiten Testlauf bei allen Probanden. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Steigerung umso ausgeprägter ist, je älter die Schüler sind. Des Weiteren wird festgestellt, dass die jüngeren Probanden sich in den Ergebnissen ähneln, während die älteren Probanden eine weit grössere Streuung der Ergebnisse aufweisen.

Eine zweite Hypothese wurde bezüglich der Bewertung der Atemübungen durch die Lehrpersonen aufgestellt.

Die drei Lehrpersonen beurteilen die tägliche Anwendung von Atemübungen als durchaus positiv und nützlich in Bezug auf die Konzentrationsleistung, die Motivation und der entgegengebrachten Aufmerksamkeit der Schülerinnen und Schüler.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die drei Lehrpersonen die Atemübungen trotz deren Neuartigkeit als eine Bereicherung für den Unterricht einstufen.

Somit kann festgehalten werden, dass bewusst eingesetzte Atemübungen einen positiven Einfluss auf die Konzentrationsleistung und Motivation der Schülerinnen und Schüler, sowie auf das Klassenklima hat. Diesbezüglich können die zu Beginn aufgestellten Hypothesen verifiziert werden.

## 8 Kritische Distanz

Nachstehend sollen die durchaus positiven Resultate kritisch betrachtet und auf weitere mögliche Einflüsse hinterfragt werden.

Wie Kapitel 7 zusammenfassend aufgezeigt, konnten alle Schülerinnen und Schüler der 5H, 6H und 8H ihre Konzentrationsleistung während der fünfwöchigen Intervention verbessern. In Prozenten ausgedrückt bedeutet dies, dass 100% der Probanden eine höhere Konzentrationsleistung aufzeigten. Nichtsdestotrotz dürfen diese Resultate keinesfalls verallgemeinert werden, da die Untersuchung nur im kleinen Rahmen durchgeführt wurde. Um wirklich zu aussagekräftigen Ergebnissen zu gelangen, müsste eine grössere und zeitlich längere Stichprobe durchgeführt werden.

Des Weiteren dürfen die positiven Ergebnisse nicht ausschliesslich auf die Intervention, auf die durchgeführten Atemübungen, zurückgeführt werden. Immer wieder wird in der Fachliteratur darauf hingewiesen, dass die Konzentrationsfähigkeit viel mit der Eigenwelt zu tun hat. Veränderungen in der morgendlichen Routine können bereits die Konzentrationsleistung bzw. Konzentrationsfähigkeit verändern. Dies lässt den Schluss zu, dass die Konzentrationsfähigkeit nicht täglich gleich ist. Sie ist abhängig von der Tagesform, dem Gesundheitszustand und von sozialen Faktoren wie etwa dem Familienleben (vgl. Tenzer, 2018, Abs. 2-20). Des Weiteren hängt die Konzentrationsfähigkeit auch von der Tageszeit ab. Am Nachmittag bzw. gegen Abend, wenn die Kinder müde werden, sinkt gleichzeitig die Konzentrationsfähigkeit. Kleinere Kinder lassen sich zudem schneller ablenken als ältere. Erst im zunehmenden Alter erhöht sich die Fähigkeit konzentriert an einer Arbeit zu sitzen. Hierbei scheint wichtig, dass die etwas jüngeren Kinder eine Bezugsperson haben, welche sie auf die Konzentrationsphase, welche immer nach einer Erholungsphase stattfindet, vorbereitet. Diese möglichen Einflüsse und Gegebenheiten konnten während der Interventionsphase aus verschiedenen Gründen nicht gebührend berücksichtigt bzw. eliminiert werden (vgl. Sommer-Stumpfenhorst, o.J., S. 3ff.).

Der auszufüllende Bogen war betitelt mit „Testbogen“. Der Begriff Test stellt für die Kinder eine direkte Herausforderung dar. Mit dem Begriff werden oft negative Assoziationen verbunden. Auch bedeutet eine Testsituation für die Kinder oftmals Stress, da es darum geht, sich zu messen und eine gute Leistung zu erzielen (vgl. Krengel, 2013). Es konnte beobachtet werden, dass einige Probanden immer wieder auf das Nachbarblatt schauten um einen Vergleich zu machen. Auch nach dem Test stand oft die Frage im Raum, wie weit die Mitschüler kamen. Während dem Konzentrationstest wurde den Kindern zwar vermittelt, dass es sich um eine Übung handle, jedoch darf die Stresssituation nicht unterschätzt werden. Während des Ausfüllens konnte beobachtet werden, dass die Schülerinnen und Schüler unter hoher Anspannung standen. Bei jedem Zeilenwechsel konnte oft ein Seufzen und Aufstöhnen der Schüler wahrgenommen werden, was wiederum auf die Stresssituation zurückzuführen war. Nicht jedes Kind kann mit Zeitdruck gleich gut umgehen. Im Konzentrationstest d2-R stellt jedoch das Tempo einen der vier Standardwerte dar. Diese Beobachtung verringerte sich beim zweiten Durchlauf, in welchem letztlich auch die Konzentrationsleistung anstieg.

Es wurde zweimal derselbe Test durchgeführt. Die Testentwickler schliessen zwar das Verfälschen der Ergebnisse durch mehrmaliges Training aus, was ich nicht vollumfänglich nachvollziehen kann. Trotzdem steht die Aussage, dass „[...] bei praktisch allen Leistungstests ist damit zu rechnen, dass die Leistung bei einer zweiten Testung etwas besser ausfällt als bei der ersten“ (Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S. 16) an zentraler Stelle. So scheint auch mir logisch, dass beim zweiten Durchlauf des Testes die Probanden die Situation nicht mehr als neu empfinden und sich daher besser und schneller zurechtfinden.

Ausserdem fand die Durchführung des zweiten Konzentrationstestes kurz vor den Herbstferien statt. Entsprechend muss darauf hingewiesen werden, dass die Schülerinnen und Schüler vor den Ferien weniger konzentriert und motiviert sind. Dies kann wahrscheinlich als Ursache der teils abnehmenden Werte bezüglich der Genauigkeit verstanden werden.

Der d2-R Konzentrationstest gehört in die Gruppe der visuellen Tests. Während Erwachsene über ein differenziertes Wahrnehmungssystem verfügen und fähig sind Informationen über die Sinnesorgane wie etwa Augen, Ohren, Nase und Haut aufzunehmen und zu verarbeiten, zeigt sich bei Kindern, dass diese Informationsaufnahme je nach Alter eingeschränkter, weniger ausgeprägt oder noch nicht vollständig entwickelt ist. Erst durch zunehmende Erfahrung entwickelt sich das Wahrnehmungssystem weiter (vgl. Seidel, 2009, S. 7). Der Entwicklungsstand des Wahrnehmungssystems wurde während den durchgeführten Untersuchungen nicht getestet, weshalb auch nicht davon ausgegangen werden kann, dass alle Probanden sich auf dem gleichen Entwicklungsstand befinden.

Neben all den möglichen Beeinträchtigungen kann trotzdem festgehalten werden, dass Atemübungen durchaus positiv zu bewerten sind, da sich doch ausnahmslos alle Probanden verbessern konnten.

## Schlussfolgerung

### 9 Nutzen der Diplomarbeit

Der nächste Abschnitt zeigt, inwiefern die Entwicklungsarbeit einen Nutzen für den Alltag im Lehrberuf darstellt.

Beim Verfassen der Diplomarbeit erlebte ich positive wie auch negative Augenblicke, bei welchen ich unterschiedliche Hindernisse überwinden musste. Die Hindernisse verunsicherten mich und ich merkte, wie ich immer wieder in mein altes Atemmuster zurückfiel – ich vergass regelrecht tief und entspannt zu atmen. Als Folge liess meine Konzentrationsleistung sowie die Motivation nach. Letztlich habe ich mich an meinem Handbuch und den Yogaübungen bedient. Durch die Atemübungen konnte ich mich besser konzentrieren, meinen Enthusiasmus und meine Motivation wieder steigern. Zudem fand ich meine innere Ruhe wieder und die aufkommenden Kopfschmerzen liessen nach. So machte ich selber positive Erfahrungen mit den zusammengestellten Übungen. Auch die Probanden und Probandinnen konnten, wie ich, von den Übungen profitieren. Wie ein Kind mir lächelnd mitteilte: „Ich möchte das jeden Tag machen!“, erfreute mich.

Im Anschluss an das fünfwöchige Projekt holte mir von den drei Lehrpersonen mittels eines Reflexionsbogens ein schriftliches sowie mittels eines Interviews ein mündliches Feedback ein. Letztlich wollte ich herausfinden, welche Veränderungen, die Schülerinnen und Schüler wie auch die Lehrpersonen, während der Intervention wahrnehmen und erleben konnten. Des Weiteren wollte ich herausfinden welche Möglichkeiten und Chancen die Übungen im Schulalltag bieten:

#### **Veränderungen während der Intervention:**

- Minimale bis keine Veränderungen
- Ritual: positiver Start in den Tag
- Bewusste Auseinandersetzung mit dem Atem und seinen Auswirkungen
- Entspanntes und konzentrierteres Arbeiten im direkten Anschluss an die Übungen
- Motivation die Übungen mehrmals zu machen
- Ruhigeres und entspanntes Verhalten in stressigen und anstrengenden

#### **Möglichkeiten und Chancen:**

- Ruhe im Alltag verleiht eine Struktur
- Prävention für stressige und unerwartete Situationen
- Geeignet für die direkte Übernahme in Zukunft
- Stärkung des Atems

Aufgrund der Antworten und der Ergebnisse aus dem Interview und Bewertungsbogen kann ein positives Fazit betreffend Nutzen für die Berufspraxis gezogen werden. Die Testpersonen haben vor allem positive Veränderungen in Bezug auf den rhythmisierten Schulalltag wahrgenommen. Die Übungen stellen ein tägliches Ritual dar, welches eine klare Struktur verleiht und zu einer entspannten und motivierenden Atmosphäre führt. Durch zusätzliche Abwechslung im Schulalltag kreiert man eine angenehmere Atmosphäre im Schulzimmer und die Motivation der Schülerinnen und Schüler wird gesteigert.

Tatsächlich steigern Atemübungen die Konzentrationsleistung der Schüler und wirken bei der Auswahl der richtigen Übung entspannend. Dass sich meine Erwartung bestätigt hat,

freut mich, und es gibt mir die Gewissheit, dass eine regelmässige Durchführung von Atemübungen die Konzentrationsleistung verbessert und Stresssituationen einfacher bewältigt werden können.

## 10 Vorschläge zur Verbesserung und Weiterführung

In diesem Kapitel werde ich die Antworten und Ideen der Lehrpersonen sowie der Schülerinnen und Schüler aus der Datenerhebung und dem Interview nutzen, um für zukünftige Arbeiten Vorschläge aufzuzeigen. Nachstehend wird die Dokumentation des Projektes, die Datenerhebung und die Arbeit als Ganzes thematisiert.

### 10.1 Dokumentationen der Übungen

Grundsätzlich wurden die verschiedenen Dokumentationen der Übungen von den drei Lehrpersonen gelobt. Alle drei haben erwähnt, dass die Übungen sehr sorgfältig, stufenadäquat, sinnvoll, spannend, motivierend und verständlich aufgebaut seien. Folgende Schwierigkeiten und Optimierungsvorschläge äusserten die drei Lehrpersonen:

- Nicht alle Übungen waren für alle Kinder geeignet.
- Teils ähnelten sich Übungen untereinander.
- Die Übungen müssten über eine längere Zeitspanne durchgeführt werden, um wirklich Veränderungen bezüglich der Konzentration zu bewirken.
- Die Übungen könnten mit einer Fotostrecke visualisiert werden – so dass auch die einzelnen Bewegungsabläufe klar sind.
- Die Lehrperson sollte die Möglichkeit haben, die Übungen selber, passend zur Klasse, auszuwählen.

Neben den Schwierigkeiten kristallisierte sich auch eine spezifische Verbesserungsmöglichkeit heraus. In der Dokumentation der 8H ist zu jeder Übung ein Bild zu finden. Hierbei wäre es sinnvoller eine Fotostrecke anzubieten. Die Bilder zeigten nur genau eine Position – die Zwischenschritte waren nicht sichtbar. Ebenso wurde das selbst entwickelte Spiel der 6H als zu gross befunden. Hierbei wäre es praktischer wenn das Spiel an der Wand befestigt werden könnte, denn alle Ablagen des Schulzimmers hätten bereits eine bestimmte Funktion.

Die Wahrnehmungen der Lehrpersonen haben mir gezeigt, dass es durchaus Verbesserungsmöglichkeiten gibt. Meiner Meinung nach steht die Visualisierung der Übungen an zentraler Stelle. Folgendes würde ich verbessern:

- Selber die Übungen vorzeigen und mit einer Kamera festhalten (persönlicher Bezug).
- Fotostrecken oder sogar Videos erstellen, welche die einzelnen Bewegungsabläufe zeigen.

### 10.2 Datenerhebung

Mit der Datenerhebung mittels der Beobachtungsraster und der Interviews bin ich zufrieden. Es war durchaus nützlich, dass die drei Lehrpersonen ihre Beobachtungen während der fünf Wochen festhielten. Allerdings stellte sich heraus, dass die in Tonaufnahmen vorliegenden drei Interviews in ihrer Auswertung sehr zeitintensiv waren. Eine zusätzliche schriftliche Erhebung mittels Fragebogen hätte die Sache erleichtert und eventuell gar zusätzliche Aspekte ins Zentrum gerückt. Jedenfalls zeigte sich die Interpretation und Zusammenfassung der Aussagen als herausfordernd. Als eindeutig kann jedoch

herausgestrichen werden, dass die nur fünfwöchige Interventionsphase als zu kurz angesehen wird, um noch aussagekräftigere Resultate zu erhalten.

### 10.3 Die Arbeit als Ganzes

1. Damit die Resultate aussagekräftiger werden, scheint eine grössere Stichprobe sinnvoll, in dem mehrere 5H, 6H und 8H angefragt werden. Des Weiteren könnten verschiedene Schulzentren angefragt werden, um einen Unterschied zwischen Berg und Tal zu erlangen. Nicht nur der Vergleich zwischen Berg und Tal wäre interessant zu untersuchen, sondern auch der Geschlechtervergleich. Der Zeitaufwand für die Auswertungen und Analysen der Konzentrationstests würde sich dadurch jedoch bedeutend vergrössern.
2. Damit die Resultate aussagekräftiger werden, müsste die Interventionsphase über eine längere Zeit, mehr als fünf Wochen, andauern. Durch längere Phasen könnten zusätzliche Veränderungen beobachtet werden, welche in nur fünf Wochen vielleicht nicht auffallen. Würde die Intervention länger gehen, müssten die Atemübungen neu aufgestellt werden, so dass es zwar Wiederholungen gibt, jedoch die Intensität und Motivation nicht verloren geht.
3. Damit es in der Analyse zu keinen falschen Annahmen bezüglich der Konzentrationsleistung kommt, müssten verschiedene Kontrollklassen ausgewählt werden. Diese Kontrollklassen würden die Konzentrationsteste ebenfalls ausfüllen, jedoch ohne Begleitung der Intervention. Hier versteckt sich jedoch die Problematik, dass es schwer scheint, Kontrollklassen mit denselben Bedingungen und Voraussetzungen zu finden. Des Weiteren müsste das Doppelte an Lehrpersonen gefunden, angefragt und überzeugt werden.
4. Neben dem Einfluss der Atemübungen Konzentrationsleistung der Schüler und Schülerinnen hätte ebenfalls der Einfluss auf Stress untersucht werden können. Stress und Konzentration hängen, laut der Theorie, zusammen und stehen in einer Wechselbeziehung. Damit die Untersuchung möglich wird, könnte ein Stressprotokoll aufgestellt und letztlich analysiert werden.

## 11 Schlusswort

„Wie du atmest, so lebst du“.

Geschätzte Leserinnen und Leser, ich erhoffe mir, dass Sie durch meine Arbeit die Bedeutsamkeit sowie die Folgen des Atems nun bewusster wahrnehmen.

Mitte August dieses Jahres werde ich selber vor einer Schulklasse stehen. Auch ich habe viel gelernt während der Zeit des Schreibens und so nehme ich mir auch vor täglich Atemübungen in meinen Unterricht einzubauen. Nicht nur, weil die Atmung für uns wichtig ist, sondern auch als Beitrag für eine angenehme Arbeitsatmosphäre und eine klare Struktur im Schulalltag. Ich bin überzeugt, dass langfristige und regelmässige Atemübungen den Kindern nicht nur Abwechslung und Spass bereiten, sondern ebenso zur Steigerung der Konzentrationsleistung und daraus resultierend zu besseren schulischen Resultaten führen.

Die gesamte Thematik und das Interesse an meinem Projekt zog mich während des gesamten Schreibprozesses in den Bann. Ich war fasziniert von den verschiedenen Studien, den unterschiedlichen Theorien und letztlich am Zusammenstellen der Atemübungen. Die Auswertung der Konzentrationstests sowie die durchgeführten Interviews weckten mein Interesse erneut. Gespannt analysierte ich die Resultate und kam Schritt für Schritt zum Verifizieren meiner Hypothesen. Besonders freute mich das entgegengebrachte Interesse der drei Lehrpersonen. Stets in Erinnerung behalten werde ich die Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler, welche mir mit grosser Begeisterung von den fünf Wochen erzählten. Das Strahlen in den Augen der Kinder zeigte mir ihr Interesse und ihre Freude am Projekt.

Letztlich berührte mich das grosse Engagement seitens der Lehrpersonen betreff meines Projektes sowie seitens von Atemtherapeuten im Oberwallis. Ich stelle mein Projekt allen zur Verfügung, welche Interesse daran zeigen und die Atmung schätzen, wie auch ich sie nun zu schätzen gelernt habe. Ich möchte auch in meinem Abschlusspraktikum regelmässige Atemübungen im Schulalltag integrieren, hoffend, damit einen Beitrag zur Steigerung des Wohlbefindens der Kinder zu leisten.

Letzten Endes möchte ich festhalten, dass ich meine Arbeit, im Besonderen mein Projekt und die Zusammenarbeit mit Frau Judith Furrer, als lehrreich und als Bereicherung für meine Zukunft betrachte.

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Atemwege (vgl. Faller, 2009, S. 208) .....	12
Abbildung 2: Untere Atemwege (Nonnenmacher, 2014).....	12
Abbildung 3: Lage des Zwerchfells beim Einatmen und Ausatmen .....	13
Abbildung 4: Stammhirn mit Medulla oblongata (Mayer, 2014) .....	14
Abbildung 5: Konzentration und Aufmerksamkeit als unabhängig Konstrukte (vgl. Schmidt-Atzert, Büttner & Bühner, 2004, S.11). .....	16
Abbildung 6: Aufmerksamkeitssteigerung bei Schüler/innen (vgl. QUOM, o.J.) .....	17
Abbildung 7: Platzierung Präfrontaler Kortex (vgl. Arnsten, Sinha & Mazure, 2013, S.39).....	20
Abbildung 8: Ausschnitt aus dem d2-R Testbogen .....	26
Abbildung 9: Arbeitsstil im Vergleich (5H) .....	29
Abbildung 10: Arbeitsstil im Vergleich (6H) .....	30
Abbildung 11: Arbeitsstil im Vergleich (8H) .....	30
Abbildung 12: Standardwert BZO im Vergleich (5H).....	31
Abbildung 13: Standardwert BZO im Vergleich (6H).....	32
Abbildung 14: Standardwert BZO im Vergleich (8H).....	32
Abbildung 15: Standardwert F% im Vergleich (5H).....	33
Abbildung 16: Standardwert F% im Vergleich (6H).....	33
Abbildung 17: Standardwert F% im Vergleich (8H).....	34
Abbildung 18: Standardwert KL im Vergleich (5H).....	35
Abbildung 19: Standardwert KL im Vergleich (6H).....	35
Abbildung 20: Standardwert KL im Vergleich (8H).....	36
Abbildung 21: Klassenvergleich der Konzentrationsleistung.....	36

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Konzentrationsfähigkeit von Kindern .....	16
Tabelle 2: Instruktionen I d2-R Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest.....	26
Tabelle 3: Instruktionen II d2-R Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest.....	26
Tabelle 4: Übersicht BZO und F% in Test 1 + 2.....	31

## Literaturverzeichnis

- Arnsten, A., Sinha, R., & Mazure, C. (2013). Geheimnisvolles Gehirn: neuste Einblicke in die Funktion des menschlichen Geistes. *Spektrum Spezial*, 2013, 1.
- Bannwarth, H., Kremer, B., & Schulz, A. (2013). *Basiswissen Physik, Chemie und Biochemie. Vom Atom bis zur Atmung - für Biologen, Mediziner und Pharmazeuten*. (3. Aufl.). Heidelberg: SpringerSpektrum
- Brickenkamp, R. (1994). *Aufmerksamkeits-Belastungs-Test. Manual*. (8. Aufl.). Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG.
- Brickenkamp, R. (2010). Vorwort. In R. Brickenkamp, L. Schmidt-Atzert & D. Liepmann, *Test d2 – Revision. Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest. Manual* (S. 5f). Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG.
- Brickenkamp, R., Schmidt-Atzert, L. & Liepmann, D. (2010). *Test d2 – Revision. Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest. Manual*. Göttingen: Hogrefe Verlag GmbH & Co. KG.
- Cross-Müller, C. (2015). *Kraft. Der neue Weg zu innerer Stärke. Ein Resilienztraining*. München: Kösel-Verlag
- Das Gehirn (o. J.). Zugriff am 27.07.2017 unter [http://www.ratgeber-neuropsychologie.de/gehirn/DasGehirn\\_Aufbau\\_und\\_Funktion.pdf](http://www.ratgeber-neuropsychologie.de/gehirn/DasGehirn_Aufbau_und_Funktion.pdf)
- Fahrner, U. & Unwin, A. (2007). *Adaptive Verfahren zur Analyse und Verbesserung realer Lehr-Lern-Systeme*. Zugriff am 10.09.17 unter [www.opus-bayern.de/uni-augsburg/volltexte/2007/664/pdf/mpreprint\\_07\\_033.pdf](http://www.opus-bayern.de/uni-augsburg/volltexte/2007/664/pdf/mpreprint_07_033.pdf)
- Faller, N. (2009). *Atem und Bewegung – Theorie und 111 Übungen* (2. Aufl.). Wien: SpringerWienNewYork.
- Farnkopf, R. (2002). *ADS und Schule. Tipps für Unterricht und Hausaufgaben*. Basel: Beltz.
- Furrer, J. (o. J.). *Inhalte und Ablauf Kurzvortrag Delegiertenversammlung sodalis*. Vortrag gehalten auf der Delegiertenversammlung sodalis, Gampel.
- Grasberger, D. (2015). *Autogenes Training*. München: Gräfer und Unzer.
- Greiten, S. (2005). *Zur Aufmerksamkeit erziehen. Den Geist wach halten und das Denken begleiten als erzieherische Grundhaltung*. *Pädagogik*, 01/2005, S. 28 – 31
- Grüttner, S., Egle, B. & Urich, L. (o. J.). *Interview*. Unveröff. Diss., Pädagogische Hochschule, Freiburg.
- Günzel, W. (1997). *Wahrnehmung und Bewegen. Sicherheit im Schulsport*. München: Bundesverband der Unfallkassen.
- Haller, M. (2001): *Das Interview. Ein Handbuch für Journalisten* (4. Aufl.). München: Verlag Ölschläger.

- Hascher, T. (2004). *Wohlbefinden in der Schule*. Münster: WAXMANN
- Helfferrich, C. (2005). *Die Qualität qualitativer Daten. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (2. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hiller, R. (2013). *Schulstress muss nicht sein!* Zugriff am 21.07.2017 unter [http://www.zepira.info/tl\\_files/content/06\\_programme\\_projekte/sicher\\_gsund/themenhefte\\_sicher\\_gsund/13\\_sicher!gsund!\\_themenheft\\_schulstress.pdf](http://www.zepira.info/tl_files/content/06_programme_projekte/sicher_gsund/themenhefte_sicher_gsund/13_sicher!gsund!_themenheft_schulstress.pdf)
- Höfler, H. (2015). *Atem – Entspannung. Soforthilfe bei inneren und äusseren Spannungen*. Stuttgart: Trias Verlag
- Hölzel, B., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S., Gard, T., & Lazar, S. (2011). *Achtsamkeitsmeditation führt in nur acht Wochen zu Veränderungen in der Hirnstruktur*. Zugriff am 27.07.2017 unter [https://www.google.ch/search?client=safari&rls=en&dcr=0&q=Achtsamkeitsmeditation\\_veraendert\\_Hirnstruktur\\_Hoelzel+\\_2011+1+pdf](https://www.google.ch/search?client=safari&rls=en&dcr=0&q=Achtsamkeitsmeditation_veraendert_Hirnstruktur_Hoelzel+_2011+1+pdf)
- Kaltwasser, V. (2008). *Achtsamkeit in der Schule. Stille-Inseln im Unterricht: Entspannung und Konzentration*. Weinheim und Basel: Beltz Verlag
- Krengel, M. (2013). *Prüfungsangst überwinden*. Zugriff am 12.01.2018 unter <http://www.studienstrategie.de/lernen/pruefungsangst-ueberwinden/>
- Kretschmann, R. (Hrsg.) (2001). *Stressmanagement für Lehrerinnen und Lehrer* (2. Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Laarz, D. (2017). Atmen. Wie wir uns Luft verschaffen. Den Atem steuern und mit ihm heilen. *GEO*, 157-4690.
- Lippl, M. (2016). *So beeinflusst das Atmen unser Gehirn*. Zugriff am 17.07. 2017 unter <https://www.merkur.de/leben/gesundheit/atmung-hat-einen-effekt-auf-menschliche-gehirn-zeigt-eine-neue-studie-zr-7089022.html>
- Litzcke, S., Pletke, M. & Schuh, H. (2013). *Stress, Mobbing, Burn-out am Arbeitsplatz. Umgang mit Leistungsdruck – Belastungen im Beruf meistern – Mit Fragebögen, Checklisten, Übungen* (6. Aufl.). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Mader, T. (o.J.). *Die Steuerung der Atmung*. Unveröff. Diss., Rettungshelferlehrgang, Mosbach.
- Mayer, J. (2014). *Die Architektur des Gehirns*. Zugriff am 23.01.2018 unter <http://www2.ims.uni-stuttgart.de/sgtutorial/architektur.html>
- Nonnenbacher, A. (2016). *Atemwege*. Zugriff am 23.01.2018 unter <http://symptomat.de/Atemwege>
- Ortner A. & Ortner R. (2002). *Verhaltens- und Lernschwierigkeiten* (6. unveränderte Aufl.). Weinheim und Basel: Beltz Verlag.

- Reinmann, G. (2005). *Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung*. *Unterrichtswissenschaft*, 33 (1), 52- 69.
- Reinmann, G. (2013). *Design-Based Research*. Zugriff am 21.08.2017 unter <http://qsf.e-learning.imb-uni-augsburg.de/node/540>
- Relaxation techniques: Breath control helps quell errant stress response*. (2015). Zugriff am 27.07.2017 unter <https://www.health.harvard.edu/mind-and-mood/relaxation-techniques-breath-control-helps-quell-errant-stress-response>
- Rettende Atemtherapie. August Wilhelm und Lieselotte Becht- Forschungspreis*. (o.J.). Zugriff am 12.07.2017 unter [https://www.herzstiftung.de/pdf/zeitschriften/HH4\\_10\\_Atemtherapie.pdf](https://www.herzstiftung.de/pdf/zeitschriften/HH4_10_Atemtherapie.pdf)
- Schmid-Peters, A. (2005). *Mit Training zu mehr Aufmerksamkeit. Wie Lehrer es sich und ihren Schülern leichter machen können*. *Pädagogik*, 21 (1), 32-34.
- Schmidt-Atzert, L. (2011, 15. Juni). *Testvorstellung: d2 – Revision. Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest*. Präsentation gehalten an der Philipps-Universität, Marburg.
- Schmidt- Atzert, L., Büttner, G. & Bühner, M. (2004). *Theoretische Aspekte von Aufmerksamkeits-/ Konzentrationsdiagnostik*. In Büttner, G. & Schmidt-Atzert L, (Hrsg.), *Diagnostik von Konzentration und Aufmerksamkeit* (S.3-22). Göttingen: Hogrefe.
- Seidel, U. (2009). *Auditive und visuelle Wahrnehmungsleistungen im Vorschulalter als Vorläuferfähigkeiten für den Schriftspracherwerb*. Unveröff. Dipl. Arbeit, Universität Leipzig.
- Sommer-Stumpfenhorst, N. (o.J.). *Sich konzentrieren können - Konzentration lernen*. Zugriff am 25.08.2017 unter [https://www.schulpsychologie.de/wws/bin/1302602-1303114-1-konzentration\\_ges.pdf](https://www.schulpsychologie.de/wws/bin/1302602-1303114-1-konzentration_ges.pdf)
- Spengler, C. (o. J.). *Atemmuskeltraining und Leistungsfähigkeit*. Unveröffentlichtes Manuskript, ETH Zürich, Sportphysiologie. Zugriff am 21. 08. 2017 unter [https://sgsm.ch/fileadmin/user\\_upload/Zeitschrift/59-2011-1/Atmungsmuskulaturtraining\\_59\\_1\\_11\\_Spengler.pdf](https://sgsm.ch/fileadmin/user_upload/Zeitschrift/59-2011-1/Atmungsmuskulaturtraining_59_1_11_Spengler.pdf)
- Tenzer, A. (2018). *Was stört die Konzentration?* Zugriff am 27.08.2017 unter <https://www.konzentrationlernen.de/was-stoert-die-konzentration>
- Vopel, K. (2015). *Kinder ohne Stress. Reise mit dem Atem*. Mörtenbach: Strauss GmbH
- Westhoff, K. & Hagemeister, C. (2005). *Konzentrationsdiagnostik*. Lengerich: Pabst Science Publishers

## Verzeichnis der Anhänge

Anhang I:	Interviewleitfaden
Anhang II:	Testbogen Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R
Anhang III:	Auswertungsbogen Aufmerksamkeits- und Konzentrationstest d2-R
Anhang IV:	Normtabellen
Anhang V:	Beispiel Atemübungen 5H
Anhang VI:	Beispiel Atemübungen 6H
Anhang VII:	Beispiel Atemübungen 8H

## Anhang I: Interviewleitfaden

### Interview am Ende des Projektes

#### 1. Erleben

Wie hast du den regelmässigen Einsatz von Atemübungen erlebt?  
Wie hast du dich während den Atemübungen gefühlt?  
Wie haben die Atemübungen auf dich gewirkt?  
Inwiefern musste der Einsatz eingeplant und/oder vorbereitet werden?  
Wie viel Zeit hast du täglich in die Atemübungen investiert?  
Inwiefern ist dieser Zeitaufwand angebracht? Inwiefern nicht?  
Was für Verbesserungsmöglichkeiten siehst du in diesem Zusammenhang?  
Wie war die Stimmung innerhalb der Klasse während den Atemübungen?

#### 2. Beobachtungen

Was konntest du bei den Kindern während der Durchführung von Atemübungen beobachten?  
Wie war die Disziplin und Motivation während der Durchführung? Wie reagierten die Schülerinnen und Schüler? (Offen, begeistert, motiviert, zurückhaltend, schüchtern, unsicher, ...)  
Was zeigten die Kinder für ein Verhalten?

#### 3. Auswirkungen

Was für Auswirkungen konnten bei den Kindern in der nachfolgenden Lektion (den nachfolgenden Lektionen) beobachtet werden?

Welche Auswirkungen hatten die Atemübungen auf die Klasse als gesamtes? Welche Auswirkungen hatten Bewegungspausen auf den nachfolgenden Unterricht?  
Was bewirkte der regelmässige Einsatz von Atemübungen bei dir? Bei den Schülerinnen und Schülern? Bei der Klasse als gesamtes?

#### 4. Beschriebe

Wie stehst du zur zeitlichen Länge einer Übung?  
Inwiefern entsprachen die Übungen den Kindern, inwiefern nicht?

#### 5. Feedback

Aus welchen Gründen würdest du das Projekt noch einmal ausführen, bzw. weiterführen?  
Inwiefern nicht?  
Was ist besonders positiv aufgefallen? Was ist besonders negativ aufgefallen?  
Gab es Höhepunkte / Tiefpunkte?  
Wieso ist es wichtig / unwichtig, bewegt durch den Schulalltag zu gehen? Was steuern Atemübungen zur täglichen Bewegung bei?





## Anhang IV: Normtabellen

Normtabelle 1: Normen Altersgruppe 9–10

PR	SW	F%	BZO	KL	GZ (alt)
	70	65	<58	<41	<166
	71	64	58–59	41	166–169
	72	63	60	42	170–173
	73	62	61–62	43	174–177
<1	74	61	63	44	178–181
1	75	60	64–65	45	182–185
1	76	59	66	46–47	186–189
1	77	58	67–68	48–49	190–193
1	78	57	69	50–51	194–197
2	79	56	70–71	52–53	198–200
2	80	50–55	72	54–55	201–203
3	81	38–49	73–74	56–57	204–207
3	82	33–37	75	58–59	208–211
4	83	28–32	76–77	60–61	212–215
5	84	26–27	78	62–63	216–219
7	85	25	79–80	64–65	220–223
8	86	23–24	81	66–67	224–227
10	87	22	82–83	68–69	228–231
12	88	20–21	84	70–71	232–235
13	89	19	85–86	72–73	236–239
16	90	18	87	74–75	240–243
18	91	17	88–89	76–77	244–247
21	92	16	90	78–79	248–251
24	93	15	91–92	80–81	252–255
27	94	14	93	82–83	256–259
31	95	13	94–95	84–85	260–264
34	96	12	96–97	86–87	265–269
38	97	11	98–99	88–89	270–274
42	98	10	100–101	90–91	275–279
46	99	10	102–103	92–93	280–284
50	100	9	104–105	94–95	285–289
54	101	8	106–107	96–97	290–294
58	102	8	108–109	98–99	295–299
62	103	7	110–111	100–101	300–304
66	104	6	112–113	102–103	305–309
69	105	6	114–115	104–105	310–314
73	106	5	116	106–107	315–318
75	107	5	117–118	108–109	319–322
76	108	5	119	110–111	323–326
79	109	4	120–121	112–113	327–330
82	110	4	122	114–115	331–334
84	111	3	123–124	116–117	335–338
86	112	3	125	118–119	339–342
88	113	3	126–127	120–121	343–346
90	114	2	128	122–123	347–350
92	115	2	129–130	124–125	351–354
93	116	2	131	126–127	355–358
95	117	2	132–133	128–129	359–362
96	118	2	134	130–131	363–366
97	119	1	135–136	132–133	367–370
98	120	1	137	134–135	371–374
99	121	1	138–139	136–137	375–378
99	122	1	140	138–139	379–382
99	123	1	141–142	140	383–386
99	124	1	143	141	387–390
>99	125	1	144–145	142	391–394
	126	1	146	143	395–398
	127	1	147–148	144	399–402
	128	1	149	145	403–406
	129	1	150–151	146	407–410
	130	0	>151	>146	>410

Normtabelle 2: Normen Altersgruppe 11-12

PR	SW	F%	BZO	KL	GZ (alt)
	70	57	<63	<46	<176
	71	56	63-64	46-47	176-180
	72	55	65-66	48-49	181-185
	73	54	67-68	50-51	186-190
<1	74	53	69-70	52-53	191-195
1	75	52	71-72	54-55	196-200
1	76	51	73-74	56-57	201-205
1	77	49-50	75-76	58-59	206-210
1	78	46-48	77-78	60-61	211-215
2	79	41-45	79-80	62-63	216-220
2	80	37-40	81-82	64-65	221-225
3	81	35-36	83-84	66-67	226-230
3	82	33-34	85-86	68-69	231-235
4	83	31-32	87-88	70-71	236-240
5	84	28-30	89-90	72-73	241-245
7	85	27	91-92	74-75	246-250
8	86	26	93-94	76-77	251-255
10	87	24-25	95-96	78-79	256-260
12	88	22-23	97-98	80-81	261-266
13	89	21	99-100	82-84	267-272
16	90	19-20	101-102	85-87	273-278
18	91	18	103-104	88-89	279-284
21	92	16-17	105-106	90-91	285-290
24	93	15	107-108	92-93	291-296
27	94	14	109-110	94-95	297-302
31	95	13	111-112	96-97	303-308
34	96	12	113-114	98-99	309-314
38	97	11,5	115-116	100-101	315-320
42	98	11	117-118	102-104	321-326
46	99	10,5	119-120	105-107	327-332
50	100	10	121-122	108-110	333-338
54	101	9	123-124	111-113	339-344
58	102	8	125-126	114-116	345-350
62	103	7,5	127-128	117-118	351-356
66	104	7	129-130	119-120	357-362
69	105	6	131-132	121-122	363-368
73	106	5,5	133-134	123-124	369-374
75	107	5	135-136	125-126	375-380
76	108	4,4	137-138	127-128	381-386
79	109	4	139-140	129-130	387-392
82	110	3,5	141-142	131-132	393-398
84	111	3	143-144	133-134	399-404
86	112	2,7	145-146	135-136	405-410
88	113	2,3	147-148	137-138	411-415
90	114	2,0	149-150	139-140	416-421
92	115	1,7	151-152	141-142	422-426
93	116	1,6	153-154	143-144	427-431
95	117	1,5	155-156	145-146	432-436
96	118	1,4	157-158	147-148	437-441
97	119	1,2	159-160	149-150	442-446
98	120	1,0	161-162	151-152	447-451
99	121	0,9	163-164	153-154	452-456
99	122	0,8	165-166	155-156	457-461
99	123	0,7	167-168	157-158	462-466
99	124	0,6	169-170	159-160	467-471
>99	125	0,5	171-172	161-162	472-476
	126	0,4	173-174	163-164	477-481
	127	0,3	175-176	165-166	482-486
	128	0,2	177-178	167-168	487-491
	129	0,1	179-180	169-170	492-496
	130	0	>180	>170	>496

**Anhang V: Beispiel Atemübungen 5H****Atem erleben****Würfel 1****Schlüpfatmen**

Schlüpfatmen ist toll und auch ganz einfach. Du musst nur deine Lippen spitzen, so als ob sie einen Strohhalm umschliessen würden. Und nun atme durch diesen Strohhalm die Luft langsam und genussvoll ein - und aus. Dies wiederholst du sechsmal. Aber lass dir dabei genügend Zeit.

**Wärme einatmen – über die Lungen**

Wenn wir kalt haben, sind auch unsere Hände meistens kalt. Das kannst du schnell ändern. Und dir wird wieder warm sein. Reibe deine Hände fest aneinander – auf und ab. Fühlen sich die Hände warm an, halte sie auf deinen Brustkorb. Atme die Wärme ganz tief ein und wieder aus.

**Wärme einatmen – durch den Mund**

Wenn wir kalt haben, sind auch unserer Hände meistens kalt. Das kannst du schnell ändern und dir wird wieder warm sein. Reibe deine Hände fest aneinander – auf und ab. Fühlen sich die Hände warm an, halte sie nahe an deinen Mund. Atme die Wärme tief ein und wieder aus. Beim Einatmen bleiben die Hände vor dem Mund und beim Ausatmen lege sie auf deinen Bauch.

**Anhang VI: Beispiel Atemübungen 6H****Feueratem****Anleitung**

Ihr könnt stehen oder sitzen. Schliesst die Augen und stellt euch vor, dass in euch ein kleines Feuer brennt, ganz schwach und mit viel Rauch. Zum Glück habt ihr einen Zauberatem, mit dem ihr das Feuer hell brennen lassen könnt. Der Feueratem geht so: Schliesst den Mund und atmet heftig und schnell durch die Nase ein und aus. Ihr bemerkt, wie das Feuer grösser und grösser wird. Am Schluss der Übung könnt ihr drei Mal langsam ein – und ausatmen.

**Wiederholungen**

Während 30 Sekunden wird der Feueratem gemacht. Falls euch schwindlig wird, so hört ihr mit der Übung auf.

**Ziel**

Die Atemtechnik verschafft den Kindern frische Kraft und Motivation.

**Anhang VII: Beispiel Atemübungen 8H****Basisübungen: Atemräume entdecken Woche 1****In die Tiefe: Bauchatmung**

Setzt euch auf einen Stuhl und legt beide Hände auf den Bauch, so dass sich der Zeige – und Mittelfinger unterhalb des Bauchnabels berühren. Nun atmet tief ein und wieder aus. Konzentriert euch auf das Gefühl unter euren Händen. Schliesst während der Übung die Augen. Wie fühlen sich die Hände an? Was geschieht mit den Händen? Achtet darauf, dass ihr eure Schultern nicht nach oben zieht.

**Ziel:**

Diese Übung hilft den eigenen Atem zu spüren.

**Dauer:**

Die Übung wird eine Minute lang durchgeführt.

## Ehrenwörtliche Erklärung

Ich bestätige, die vorliegende Arbeit eigenständig verfasst zu haben. Die in der Arbeit dargestellten empirischen Daten wurden nach dem Gebot wissenschaftlicher Redlichkeit erfasst. Sie sind weder erfunden, noch verfälscht oder verzerrt. Sämtliche Textstellen, die nicht von mir stammen, sind als Zitate gekennzeichnet und mit dem genauen Hinweis auf ihre Herkunft versehen. Die verwendeten Quellen (gilt auch für Abbildungen, Grafiken u.ä.) sind im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Naters, 15. Februar 2018

Unterschrift:  \_\_\_\_\_