



universität  
wien

## DIPLOMARBEIT / DIPLOMA THESIS

Titel der Diplomarbeit / Title of the Diploma Thesis

„Förderung und Erwerb psychosozialer Kompetenzen durch  
Gestaltungsmöglichkeiten und Verhaltensrückmeldungen im Unterricht  
für Bewegung und Sport.“

verfasst von / submitted by

Schatzmann Christoph

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of

Magister der Naturwissenschaften (Mag. rer. nat.)

Wien, 2018 / Vienna, 2018

Studienkennzahl lt. Studienblatt / A 190 482 456  
degree programme code as it appears on  
the student record sheet:

Studienrichtung lt. Studienblatt / Lehramtstudium UF Bewegung und Sport,  
degree programme as it appears on Geographie und Wirtschaftskunde  
the student record sheet:

Betreut von / Supervisor:

Ao. Univ. Prof. MMag. Dr. Konrad Kleiner

## **Vorwort**

Die Ausführung von Bewegung und Sport war für mich schon seit der Kindheit ein elementarer Bestandteil meiner Lebensgestaltung. Das Interesse an der Wissenschaft und meine Freude, Sport auszuführen, sind bis zum heutigen Tag ein elementarer Teil meiner Lebensgestaltung. Es war fast naheliegend für mich, ein Sportstudium zu ergreifen und mich im Rahmen dieser Diplomarbeit genauer mit einem sportwissenschaftlichen Thema auseinander zu setzen.

Am schönsten ist Sport, wenn man die Freude daran mit anderen Menschen teilen kann. Deshalb beschäftigt sich diese Arbeit unter anderem mit der Frage, wie ich Schülern und Schülerinnen motivieren kann, eine ähnliche Leidenschaft für den Sport zu empfinden. Diese Arbeit behandelt also ein Thema, das mir ein persönliches Anliegen ist und für meinen weiteren Lebensweg als Lehrer und Sportler elementar sein wird.

Ein großes Dankeschön an Herrn Ao. Univ.-Prof. MMag. Dr. Konrad Kleiner, der mir half, eine Struktur in das vielschichtige Thema zu bekommen und mit Rat und Tat zur Seite stand. Ein großes Dankeschön an meine Schwestern Laura und Anna und besonders an meine Eltern Monika und Werner. Das Wissen, dass ich auf euch zählen kann und ständige die Unterstützung bedeutet mir unendlich viel!

Abschließend muss ich mich bei den Personen bedanken die mein Studium zu einer besonderen Zeit gemacht haben. Leider kann ich nicht alle namentlich erwähnen, aber ohne euch, wäre die Zeit nie so schön gewesen!

Danke!

## **Abstract deutsch**

Diese Arbeit beschäftigt sich mit der Frage, ob der Erwerb und die Förderung von psychosozialen Kompetenzen durch Bewegung und Sport induziert werden kann. Der aktuellen Studienlage zufolge können kognitive Fähigkeiten durch die Ausführung von Bewegung und Sport verbessert werden. (vgl. Aberg, et al., 2009; Moffitt, et al., 2011; Etnier, et al., 1997; Sibley, Etnier, & Le Masurier, 2006). Zudem konnte Spitzer (2002) belegen, dass durch die belastungsbedingte Neuroplastizität des Gehirns, die Verfassung eines Menschen auf zellulärer Ebene gefördert werden kann. Weiter verweisen Pekrun et al. (2002) auf Korrelationen zwischen positiven Emotionen und dem Leistungsstreben von Schüler und Schülerinnen.

Basierend auf der literarischen Grundlage, wurden in der vorliegenden Arbeit Zusammenhänge zwischen Motivation und Selbstregulationsmechanismen nach Deci und Ryan (1985) untersucht. Dafür wurde eine quantitative Erhebung mittels Fragebogen durchgeführt. Insgesamt wurden 120 Fragebögen beantwortet. 30 Schüler und Schülerinnen füllten einen Fragebogen aufgrund deren Beteiligung an der Gestaltung des Unterrichts aus. 30 Schüler und Schülerinnen füllten einen Fragebogen aufgrund einer positiven Verhaltensrückmeldung aus. Die restlichen 60 Schüler und Schülerinnen fungierten als Kontrollgruppe.

Das Resultat der quantitativen Erhebung zeigt, dass signifikante Zusammenhänge ( $p < 0,001$ ) zwischen intrinsischer Motivation von Schülern und Schülerinnen und deren Möglichkeit sich an der Unterrichtsgestaltung zu beteiligen sowie dem Erhalt von kompetenzförderlichen Verhaltensrückmeldungen bestehen. Diese Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass langfristige Behaltensleistungen mit der persönlichen Motivation korrelieren.

Schlagworte:

Selbstregulation, kognitive Fähigkeiten, intrinsische Motivation, Unterrichtsgestaltung, Verhaltensrückmeldungen

## **Abstract englisch**

Based on the current study situation, it can be assumed, that the realization of sport contributes to an improvement of cognitive skills. (Aberg, et al., 2009; Moffitt, et al., 2011; Etnier, et al., 1997; Sibley, Etnier, & Le Masurier, 2006) Additionally Spitzer (2002) describes the plasticity of the brain as a capable to promoting the constitution of a person at the cerebral level. Pekrun et al. (2002) refer to a correlation between positive emotions and the performance aspirations of students. Deci und Ryan (1985) consider teaching as motivating, as long as basic needs for competence, autonomy and social integration where satisfied. Based on the literary basis, a connection between the motivation and self-regulatory styles should be investigated.

The quantative survey was conducted in the form of a questionnaire. A total of 120 questionnaires were answered. Thirty students completed a questionnaire based on their participation in the lesson design. Thirty pupils completed a questionnaire based on positive behavior feedback. The remaining 60 students were organized as a control group.

According to the hypothesis, there is a correlation between the performance motivation of the students and their ability to participate in teaching design and after the receipt of a positive performance feedback. In our study we show that there is a correlation between intrinsic motivation of students and their ability to participate in the lesson desing, as well as the positive effect of behavioral feedback. These results suggest that long-term memory benefits correlate with the personal motivation.

Keywords:

Self-regulation, cognitive abilities, intrinsic motivation, teaching design, feedback

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>7</b>
1.1. Problemaufriss .....	8
1.2. Fragestellung und forschungsleitende Hypothesen .....	9
1.2.1. Methode der Bearbeitung.....	10
1.3. Untersuchungsdesign.....	11
1.3.1. Theoretischer Hintergrund des Fragebogens .....	12
1.3.2. Anwendung des Fragebogens .....	13
1.4. Inhaltliche Beschreibung der Kapitel .....	12
<b>2. DAS KONSTRUKT DES BELOHNUNGS-AUFSCHUBES.....</b>	<b>14</b>
2.1. Das Konstrukt der Selbstregulation und sportliche Aktivität .....	17
2.2. Strategien zum Belohnungsaufschub.....	17
<b>3. KORRELATION ZWISCHEN SPORT, KONDITION, KOGNITION UND SOZIALER INTERAKTION.....</b>	<b>19</b>
3.1. Kognitive Prozesse in der Aufgabenselektion.....	21
3.1.1. Kognitive Prozesse in der Aufgabenverarbeitung .....	22
3.1.2. Zentrale Exekutive, Aufmerksamkeit und Speichersysteme. ....	23
3.2. Exekutive Instanz versus exekutive Teilfunktionen .....	25
3.2.1. Entwicklung exekutiver Funktionen.....	27
3.2.2. Tragweite exekutiver Funktionen .....	28
<b>4. LERNFÖRDERUNG DURCH BEWEGUNG.....</b>	<b>30</b>
4.1. Permanente körperliche Aktivität im Zusammenhang mit exekutiven Funktionen 31	
4.1.1. Einfluss von permanenter körperlicher Aktivität und auf zerebrale Strukturen. ....	33
4.2. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität im Zusammenhang mit exekutiven Funktionen.....	38
4.2.1. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität in Bezug auf die Inhibition.....	39
4.2.2. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität und in Bezug auf die kognitive Flexibilität .....	40
4.2.3. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität in Bezug auf die Updating- Fähigkeit	40
4.3. Die Ausgestaltung der körperlichen Belastung und ihre Wirkungsweisen .....	41
4.3.1. Ausgestaltung der körperlichen Belastung im Unterrichtsgegenstand. ....	42
4.4. Körperliche Aktivität unter Stress und Angstbedingungen .....	44
4.5. Körperliche Aktivität und soziale Integration .....	45
<b>5. AUSWIRKUNG VON FEEDBACK AUF DAS VERHALTEN VON SCHÜLERN UND SCHÜLERINNEN .....</b>	<b>46</b>
5.1. Feedback und Attributionen .....	49
5.2. Feedback in Lehr und Lernsituationen .....	50
5.3. Feedback und Selbstregulation in Lernprozessen .....	51
<b>6. AUFGABENKULTUR IM KOMPETENZORIENTIERTEN SCHULSPORT. 52</b>	
6.1. Partizipation als Förderinstrument metakognitiver Kompetenzen .....	55
6.2. Integration der Inhalte in den Bildungsstandard der Sekundarstufe II .....	56
6.2.1. Fachkompetenz .....	57
6.2.2. Unterricht .....	58
6.3. Integration der Inhalte in den Lehrplan .....	58

6.3.1.	Beitrag zu der Bildungs- und Lehraufgabe .....	58
6.3.2.	Beitrag zu den Bildungsbereichen .....	60
6.3.3.	Beitrag zu den didaktischen Grundsätzen.....	60
6.4.	Lehrstoff der Schulstufe 9.-12.....	61
6.4.1.	Könnens und leistungsorientierte Bewegungshandlungen .....	61
6.4.2.	Spielerische Bewegungshandlungen.....	62
6.4.3.	Gestaltende, darstellende und erlebnisorientierte Bewegungshandlungen .....	62
6.4.4.	Gesundheitsorientierte und ausgleichende Bewegungshandlungen .....	62
<b>7.</b>	<b>EMPIRISCHER TEIL: VON DER THEORIE IN DIE PRAXIS.....</b>	<b>63</b>
7.1.	Forschungsleitende Hypothesen der quantitativen Untersuchung .....	65
7.2.	Untersuchungsdesign der quantitativen Untersuchung .....	65
7.3.	Auswertung und Integration des Selbstbestimmungsindex .....	67
7.4.	Auswertung und Integration des t-Tests.....	69
7.4.1.	Autonomie als Prädiktor für intrinsische Motivation im Schulsport .....	72
7.5.	Schlussfolgerung zur quantitativen Erhebung.....	74
7.5.1.	Selbstbestimmte Motivation und Lernqualität.....	75
7.5.2.	Positive Attributionen durch Erfolgserlebnisse im Unterricht für Bewegung und Sportunt 76	
7.6.	Schlussfolgerung in Hinblick auf die Forschungshypothesen .....	77
<b>8.</b>	<b>DISKUSSION .....</b>	<b>80</b>
8.1.	Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Bewegung.....	80
8.1.1.	Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Erfolgserlebnisse.....	81
8.1.2.	Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Verhaltensrückmeldungen .....	82
8.1.3.	Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Partizipationsmöglichkeiten .....	83
8.2.	Limitation .....	84
8.3.	Ausblick .....	85
<b>9.</b>	<b>LITERATURVERZEICHNIS .....</b>	<b>87</b>
<b>10.</b>	<b>ANHANG .....</b>	<b>103</b>
10.1.	Tabellenverzeichnis .....	103
10.2.	Fragebogen .....	104
10.3.	Eidesstattliche Erklärung.....	105
10.4.	Stundenbilder .....	106

# 1. Einleitung

Für die Analyse von psychosozialen Nebeneffekten durch die Ausführung von Bewegung und Sport müssen zunächst die Begrifflichkeiten Lernen, Sport und Bewegung betrachtet werden. Um im Rahmen von psychologischen Forschungsansätzen Zusammenhänge zwischen körperlicher Aktivität und Lerneffekten zu objektivieren, werden Effekte von Bewegungsformen explizit definiert und innerhalb eines wissenschaftlichen Umfelds analysiert. Hierfür wird in der Regel zwischen einmalig ausgeführter und wiederholter körperlicher Aktivität unterschieden. (vgl. Boriss, 2015). Sportliche Aktivität schließt nach Diehl et al. (2014, S. 318) physische oder körperliche Aktivität mit ein und ist eine spezielle Art der physischen Aktivität. Bei sportlicher Aktivität handelt es sich physische Aktivität mit großem Energieumsatz, welche vornehmlich im organisierten Schul- und Vereinssport zu verorten ist. Der Begriff Bewegung umfasst nicht nur sportliche Aktivität als Bewegung auch Alltagsbewegungen, was nach Diehl et al. (2014, S. 318) nicht klar unterschieden werden kann. Dem Autor zufolge impliziert der Begriff Bewegung nicht die Förderung von sportlicher Aktivität in einem organisierten Setting, sondern die Förderung von Bewegung im Alltag.

Aus pädagogischer Sichtweise ist Lernen eine zielgerichtete Tätigkeit, die auf den Erwerb von Kompetenzen und Wissen ausgerichtet ist. (vgl. Weinert, 2001). Mit dem Aufzeigen einer Verbindung zwischen Lernen und Kompetenzen vertritt Weinert (2014, S. 27f) die Auffassung, dass Kompetenzen sowohl als kognitive Fähigkeit als auch als Grundlage für das Erlernen kognitiver Fähigkeiten begriffen werden können. Integrativ betrachtet ist der Kompetenzerwerb demnach sowohl ein Zugewinn kognitiver Fähigkeiten als auch eine Verbesserung der kognitiven Disposition. In Heller und Hany (2014, S. 88) wird der Lernbegriff in Abhängigkeit zur Schulleistung gesetzt und somit der Zusammenhang zwischen Kognition und Lernen um die Komponente der Schulleistung erweitert.

Diese Arbeit versucht, die Förderung von Bewegung und Sport zu erörtern und orientiert sich dabei an dem sozialen System, dem Setting Schule sowie dem Empowerment von Kindern und Jugendlichen. Als Plattform für die Umsetzung von Fördermaßnahmen bietet sich der Kontext Schule an, da dieser eine Plattform ermöglicht, in der Bewegungsförderungen an ein Kollektiv gerichtet und in den Alltag zu integriert werden können. Zudem nivelliert das Setting Schule sozioökonomische Unterschiede, wodurch eine Förderung ungeachtet der individuellen Voraussetzungen stattfinden kann. Wesentlicher Unterschied der Bewegungsförderung zum Spitzen- und Leistungssport ist die Beziehung

zur persönlichen Gesundheit. Im Leistungssport ist die persönliche Gesundheit nicht die Folge von sportlichen Aktivitäten, sondern eine Voraussetzung, da Leistungs- und Spitzensport eine Belastung für den Körper auch Geist darstellt. (vgl. Diehl, et al 2014, S. 324). Diese Befundlage deckt sich mit der Beschreibung einer Wirkungsspirale zwischen physischen und psychischen Ressourcen. (vgl. Schneider, 2016, S. 77). Basierend auf dieser Wirkungsspirale soll eine Analyse von kognitionstheoretischer sowie lerntheoretischer Korrelate erfolgen.

Kognitive Fähigkeiten werden in dieser Arbeit als Basis für erfolgreiches Lernen angesehen. Eine Verbesserung der kognitiven Fähigkeiten impliziert eine Begünstigung der Lernfähigkeit. Es steht zur Diskussion, inwieweit Lernprozesse durch gezielte Bewegungsformen im Kontext des Unterrichts für Bewegung und Sport befördert werden können. Diese Fragestellung hat einen deutlichen psychologisch-naturwissenschaftlichen Charakter, da die wesentliche Aufgabe der kognitiven Psychologie darin besteht Informationen zur menschlichen Informationsaufnahme,- Verarbeitung und –Speicherung zu analysieren. Lernen wird in diesem Zusammenhang als Prozess, in welchem Informationen verarbeitet werden beschrieben. (Solso, 2005, S. 16f).

### 1.1. Problemaufriss

Im deutschsprachigen Raum etablierte sich die Kompetenzdefinition nach Weinert, wonach Kompetenzen folgendermaßen definiert werden:

*„(...)die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.“ (Weinert , 2001, S. 27f).*

Schüler und Schülerinnen sollen demnach in der Lage sein, eigenständig Probleme lösen. Die Kompetenzdefinition nach Weinert (2001, S. 27f) zielt auf einen Transfer von Wissensinhalten sowie eine horizontale und vertikale Vernetzung der Lerndimensionen. (vgl. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, 2018). Im Gegensatz dazu steht das Konstrukt des trägen Wissens. Der Begriff stammt aus der Kognitions- und Lernpsychologie und bezieht sich auf theoretisch vorhandenes Wissen, welches nicht zur praktischen Problemlösung eingesetzt werden kann. Träges Wissen zeichnet sich durch seine situative Gebundenheit, die Steuerung von außen, den kurzfristigen Erwerb und



Nutzung sowie die fehlende Verbindung zu anderen Lernfeldern oder Dimensionen. (vgl. Brandl, 1997). Konrad und Traub (1999) stellen den individuellen Charakter der Wissensaneignung und Vermittlung in den Vordergrund. Im Kontext Schule stellt sich somit die Frage, was Schüler und Schülerinnen wissen und können sollen.

Im Zuge einer Auseinandersetzung mit der Aufgabenkultur des Unterrichtsgegenstandes Bewegung und Sport wurden „*Lernaufgaben*“ als Format des kompetenzförderlichen Unterrichts identifiziert, da diese auf eine kognitive Aktivierung der Lernenden abzielen. Die Orientierung an Kompetenzen im Rahmen des kompetenzorientierten Unterrichts erklärt sich aus Kompetenzen, die aus kognitionspsychologischer Perspektive als notwendige Bedingung flexibles und adaptives Handeln angesehen werden. (vgl. Pfitzer & Aschebrock, 2013, S. 95f) Für die Arbeit zentral ist die Frage nach sportpraktischen Anwendungsmöglichkeiten zur Förderung von kognitiven Kompetenzen durch den Unterrichtsgegenstand „*Bewegung und Sport*“.

## 1.2. Fragestellung und forschungsleitende Hypothesen

Wesentliche Fragestellungen der Arbeit ergeben sich aus den forschungsleitenden Hypothesen. Die Bearbeitung der ersten und zweiten Hypothese soll auf hermeneutischer Basis durchgeführt werden. Die Bearbeitung der dritten und vierten Hypothese soll quantitativ im Setting Schule überprüft werden.

- 1. Hypothese: Die Entwicklung von kognitiven Fähigkeiten, durch sportliche Aktivität im Kindes und Jugendalter, kann zum akademischen, beruflichen oder sozialen Erfolg beitragen.

Das wesentliche Ziel dieser Arbeit liegt in der Analyse von bewegungsbasierter Lernförderung. Als Anknüpfungspunkt für die bewegungsbasierte Lernförderung dient das Konstrukt der Selbstregulation und untergeordnet das Konstrukt der exekutiven Funktionen. (vgl. Mischel, et al., 2010; Miyake, et al. 2000). Dabei handelt es sich um übergeordnete kognitive Kontrollprozesse, welche sich durch eine besondere Relevanz für Lernleistungen auszeichnen. Die Arbeit befasst sich mit der Frage, inwieweit spezifische, unterrichtliche Bewegungsinterventionen die Entwicklung von kognitiven Kompetenzen begünstigen. Insgesamt verkörpert die Arbeit das Vorhaben sportdidaktische Ableitungen für pädagogische Praxis zu erstellen und somit den Unterrichtsgegenstand als Ganzes zu bereichern.

- 2. Hypothese: Der Unterrichtsgegenstand „Bewegung und Sport“ muss in einem Angstfreien und sozial integrativen Setting stattfinden, wann kognitive Kompetenzen gefördert werden sollten.

Bezugnehmend auf die forschungsleitenden Hypothesen sollen Auswirkungen von spezifischen Bewegungsinterventionen auf die kognitiven Fähigkeiten analysiert werden. Danach sollten Zusammenhänge zwischen Bewegung und Sport in Angst und Stresssituationen sowie Zusammenhängen zwischen Bewegung und Sport und der sozialen Integration wiedergegeben werden.

- 3. Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation der Schüler und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch die aktive Mitgestaltung von Bewegungsinhalten positiv beeinflusst werden.
- 4. Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch Verhaltensrückmeldungen positiv beeinflusst werden.

Bezugnehmend auf die forschungsleitenden Hypothesen soll ein didaktischer Leitfaden für das Unterrichtsetting erstellt und in der pädagogischen Praxis erprobt werden. Die hermeneutisch erarbeiteten Inhalte werden in der pädagogischen Praxis anhand eines Fragebogens erhoben und analysiert. Anhand der statistischen Auswertung werden die forschungsleitenden Hypothesen überprüft. Anschließend wird eine Reflexion durchgeführt, inwiefern der didaktische Leitfaden sowie davon abgeleitete Interventionsprogramm verbessert werden kann. Durch Untersuchungsergebnisse und die Reflexion der pädagogischen Praxis soll am Ende eine Konzeptualisierung für den sportunterrichtlichen Alltag entstehen.

### 1.2.1. Methode der Bearbeitung

Die Bearbeitung des Themas „*Förderung von psychosozialen Kompetenzen durch den Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport.*“ soll im Wesentlichen in zwei Teilen erfolgen. In den Kapiteln 2, 3, 4, 5 und 6 werden Inhalte hermeneutisch erarbeitet. Aufbauend auf den hermeneutisch bearbeiteten Inhalten soll eine quantitative Erhebung im Setting Schule durchgeführt werden. Anhand den hermeneutisch erarbeiteten Inhalten sowie der quantitativen Erhebung soll ein Leitfaden für die Durchführung von Unterricht im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport entstehen.

#### 1.2.1.1. **Hermeneutisches erarbeiten**

Das Konstrukt des Belohnungsaufschubes nach Mischel et al (2010), soll anhand der einer Literaturrecherche aufbereitet werden. Dieses Konstrukt zur Basis nehmend, werden weitere Inhalte hermeneutisch erarbeitet. Nach Bühler (2003) bedeutet der Begriff Hermeneutik sinngemäß „interpretieren“. Danner (1998) bezeichnet die Hermeneutik im Kontext der Wissenschaft als „*Kunst der Auslegung*“ Durch die Interpretation der Fachliteratur sollen Wirkungszusammenhänge zwischen der Durchführung von Bewegung und Sport und dem von Mischel (2010) aufgestellten Konstrukt erarbeitet werden. Weiterführend soll das Potential der Ausführung von Bewegung und Sport zur langfristigen Lernförderung von Schüler und Schülerinnen analysiert werden. So soll ein Leitfaden zur Ausgestaltung von Bewegung und Sport im unterrichtlichen Setting erarbeitet werden.

#### 1.2.1.2. **Quantitative Evaluierung**

Der zur Anwendung kommende Fragebogen nach Müller et al. (2007) basiert auf der Selbstdeterminationstheorie nach Deci & Ryan (1985) Bezugnehmend auf die forschungsleitenden Hypothesen (3. und 4.) verfügen Schüler und Schülerinnen, die sich aktiv an der Unterrichtsgestaltung beteiligen oder kompetenzunterstützende Leistungsrückmeldungen erhalten über eine größere intrinsische Motivation Unterrichtsinhalte durchzuführen. Diese Hypothesen werden in einer empirischen Erhebung im schulischen Setting überprüft.

### 1.3. **Untersuchungsdesign**

Die empirische Untersuchung soll anhand eines Fragebogens im Setting Schule durchgeführt werden. Für die Untersuchung werden Unterrichtseinheiten entsprechend dem Bildungsstandard und dem Lehrplan geplant und durchgeführt. Insgesamt sollen Unterrichtseinheiten in vier verschiedenen Klassen durchgeführt werden. Statistische Subpopulationen werden anhand von Beteiligungen an Gestaltungsprozessen oder Leistungsrückmeldungen unterschieden. Als Kontrollgruppe fungieren Schüler und Schüler die sich nicht an der Gestaltung der Unterrichtseinheit beteiligt hatten oder kein leistungsförderliches Feedback erhalten hatten. Nach jeder Unterrichtseinheit füllen alle Schüler und Schülerinnen denselben Fragebogen aus.

In Bezug auf die dritte forschungsleitende Hypothese führt die aktive Mitgestaltung der Unterrichtseinheit zu einer Verbesserung der intrinsischen Leistungsmotivation von Schüler

und Schülerinnen. Der vierten forschungsleitenden Hypothese zufolge, kann eine positive Rückmeldung zum Verhalten von Schülern und Schülerinnen die intrinsische Leistungsmotivation verbessern.

### **1.3.1. Theoretischer Hintergrund des Fragebogens**

Der verwendete Fragebogen nach Müller et al. (2007) basiert auf dem Konstrukt der Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (1985). Dieses Konstrukt bezieht sich auf das Kontinuum zwischen intrinsischer und extrinsischer Motivation. Nach Deci und Ryan (2008) wird beim Kontinuum der Selbstbestimmung, zwischen amotiviertem Verhalten, vier Regulationsstilen von extrinsischer Motivation und intrinsischer Motivation unterschieden. Der Fragebogen wurde zur Verfügung gestellt und entwickelt von Müller et al. (2007, S. 6). Insgesamt wurde der Fragebogen bereits an 2651 Schüler und Schülerinnen in unterschiedlichen Fächern ausgegeben. 48% weiblich 52% männliche Personen beantworteten den Fragebogen. In Summe wurden Befragungen in 128 Schulklassen durchgeführt. 41 % waren davon waren Schüler und Schülerinnen aus Allgemeinbildenden Höheren Schulen (AHS), 16% aus Berufsbildenden höheren Schulen (BHS), 28% aus Hauptschulen, 10 % aus polytechnischen Schulen und 10% aus weiteren Schultypen. Die Autoren und Autorinnen erachten den Fragebogen für Schüler und Schülerinnen ab elf Jahren als geeignet.

## **1.4. Inhaltliche Beschreibung der Kapitel**

Diese Diplomarbeit kann im Wesentlichen in zwei Teile unterschieden werden. Der erste Teil beinhaltet eine theoretische Auseinandersetzung mit dem Thema Förderung von psychosozialen Kompetenzen durch den Bewegungs- und Sport Unterricht. Im zweiten Teil sollen die Inhalte aus dem ersten Teil empirisch analysiert werden.

Das Kapitel 2. befasst sich mit dem Konstrukt des Belohnungsaufschubes. Mischel et al. (2010) erhob die Fähigkeit von Kindern den Erhalt eines Objektes der Begierde aufzuschieben. Nach Moffitt et al. (2011) vereint das von Mischel (2010) konstruierte Konstrukt verschiedene Wissenschaftsdisziplinen und ermöglicht den Studienautoren valide Aussagen zur späteren Lebensgestaltung der Kinder treffen.

In dem dritten Kapitel wird das von Mischel et al. (2010) angefertigte Konstrukt auf Wirkungszusammenhänge bei der Ausübung von Bewegung und Sport überprüft. In einer Metaanalyse von Aberg et al (2009) wurde das Konstrukt von Mischel (2010) in

Zusammenhang mit der sportlichen Leistungsfähigkeit gesetzt. Die Studienautoren und Studienautorinnen verwiesen auf einen Prädiktor aus Selbstregulierungsfähigkeit und der sportlichen Leistungsfähigkeit bezüglich der akademischen, beruflichen und sozioökonomischen Leistung im späteren Lebensverlauf.

Das vierte Kapitel befasst sich mit der Lernförderung von Schülern und Schülerinnen durch die Ausübung von Bewegung und Sport. Der Unterrichtsgegenstand impliziert nach Hildebrandt- Stramann (2009) ein lernförderliches Potential, wodurch eine Wechselbeziehung zwischen kognitiven Leistungen und Bewegung und Sport skizziert werden kann. Die Korrelation zwischen der Förderung von kognitiven Fähigkeiten durch die Ausführung von Bewegung und Sport, konnte durch Metaanalysen von Etnier et al. (1997) sowie Sibley und Etnier (2003) belegt werden. Beide Analysen sprechen sich für positive Zusammenhänge zwischen Bewegung und Sport und der Entwicklung von kognitiven Fähigkeiten aus. Im Hinblick auf den Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport und der Ausbildung von kognitiven Fähigkeiten gibt das Review von Rasberry et al (2011) Aufschluss. Die Autoren und Autorinnen untersuchten die Beziehung zwischen akademischer Leistungsfähigkeit und Leistungen im Unterricht für Bewegung und Sport.

Im Zuge dieses Kapitels wird die Thematik von permanent ausgeführter körperlicher Aktivität und deren Einflussnahme auf zerebrale Strukturen erörtert. Im Kontext dieses Kapitels wird eine Unterteilung von kognitiven Fähigkeiten nach Miyake et al. (2000) vorgenommen. Im folgenden Unterkapitel wird der Einfluss von permanent und einmalig ausgeführter körperlicher Aktivität auf die kognitiven Fähigkeiten: Kognitive Flexibilität, Inhibition und Updating Fähigkeit vorgenommen. Ein Wirkungszusammenhang zwischen der Ausführung von spezifischen Bewegungen und der Entwicklung von kognitiven Fähigkeiten, kann zum derzeitigen Forschungsstand nicht objektiviert werden. Verschiedene Autoren und Autorinnen belegen jedoch, dass körperliche Aktivität, über einen längeren Zeitraum ausgeführt zu Verbesserung von Konzentrationsleistung und Sozialverhalten führt. (vgl. Klingberg, et al., 2005; Spitzer & Hollmann, 2013). Deshalb sollen in den folgenden Unterkapiteln Korrelationen zwischen körperlicher Aktivität und Stress und Angstbedingungen sowie dem Sozialverhalten analysiert werden.

Im sechsten Kapitel wird auf eine die Wirkungsweise von Feedback im Zuge des Kompetenzerwerbes eingegangen. Nach Hattie und Timperley (2007) nehmen Personen durch das Geben einer Verhaltensrückmeldung Einfluss auf die Selbstregulierungskompetenz von Personen. Den Autoren zufolge, sollte ein positives Feedback die Diskrepanz zwischen Leistungsstand und angestrebten Ziel vermindern.

Im siebten Kapitel wird auf die Kompetenzvermittlung im Unterricht für Bewegung und Sport im Zusammenhang mit dem Bildungsstandard und dem Lehrplan der Oberstufe verwiesen. Um Wissen und Können im Unterricht für Bewegung und Sport zu vereinen, unterscheiden Pfitzer und Aschenbrock (2013) zwischen Lern- und Bewegungsaufgaben. In Lernaufgaben sollten Schüler und Schülerinnen motivationale, volitionale und soziale Fähigkeiten anwenden um Problemlösungsstrategien entwickeln und nutzen zu können. Gissel (2014) fragt weiterführend nach fach- und domänenspezifischen Schlüsselkompetenzen, die sowohl das Können, als auch das Wissen umschließen.

Im siebten Kapitel soll eine Überleitung von den hermeneutisch erarbeiteten Inhalten zu der empirischen Untersuchung erarbeitet werden. Die empirische Untersuchung wird mittels eines Fragebogens durchgeführt. Der Fragebogen basiert auf dem Konstrukt der Selbstdeterminationstheorie nach Deci und Ryan (2002) und wurde von Müller et al. (2007) entwickelt und zur Verfügung gestellt.

Im achten Kapitel werden die Untersuchungsergebnisse statistisch aufbereitet. So sollen die im hermeneutischen Teil erarbeiteten Inhalte sowie die statistischen erfassten Zusammenhänge auf Korrelationen geprüft werden. Ebenfalls in diesem Kapitel soll ein Resümee und Ausblick der Inhalte durchgeführt werden um Leitlinien für die zukünftige Unterrichtspraxis zu gestalten.

## **2. Das Konstrukt des Belohnungsaufschubes**

*Das Konstrukt zum Belohnungsaufschub nach Mischel (2010) ermöglicht den Studienautoren und Studienautorinnen valide Aussagen zum akademischen, sozialen und beruflichen Erfolg einer Person zu treffen. Das von Mischel (2010) aufgestellte Konstrukt, ist für Moffitt et al. (2011) als Metakonstrukt anzusehen, das verschiedene Wissenschaftsdisziplinen vereint. Korrelationen zwischen dem Konstrukt konnten in der Gesundheitsforschung, der Soziologie und der Psychologie verortet werden. Für Moffitt et al. (2011) ist der Prädiktor, welcher von der Selbstregulationsfähigkeit einer Person ausgeht, aussagekräftiger als jener des Intelligenzquotienten.*

Als der Persönlichkeitspsychologe Walter Mischel im Jahr 2002 eine Studie zur Wichtigkeit des Belohnungsaufschubes veröffentlichte, erreichte er weltweite Bekanntheit. Das von ihm konstruierte Paradigma besagt, dass die Kontrolle von Impulsen oder der Aufschub einer zu erhaltenden Belohnung ein verlässlicher Prädiktor für den späteren akademischen, beruflichen und sozialen Erfolg eines Menschen ist. (vgl. Mischel, et al., 2010, S. 1). Mischel und sein Team hatten im Jahr 1960 einen „*Marshmallow- Test*“ entwickelt um die Fähigkeit

von Schüler und Schülerinnen zu testen einem Objekt der Begierde zu widerstehen. Mischel et al. (2010) testeten mehr als 500 Kinder und Jugendliche im Alter von vier bis sechs Jahren, auf deren Fähigkeit, einer versprochenen Belohnung zu widerstehen. Das Studiendesign war nicht als Langzeitstudie ausgelegt, dennoch konnten die Studienautoren viele ehemalige Probanden und Probandinnen Jahre später („wieder“) ausfindig machen. Aktuelle Studien beziehen sich im Wesentlichen auf Personen, die nach der ursprünglichen Testung wieder ausfindig gemacht und abermals überprüft wurden.

Das Konstrukt des Belohnungsaufschubs vereint nach Moffitt et al. (2011, S. 2693) Sozial- und Verhaltensforschung. Für die Autoren stellt dieses Paradigma ein übergeordnetes Konstrukt dar, welches verschiedene Wissenschaftsdisziplinen und Konzepte miteinander vereint. So konnten Neurowissenschaftler und Neurowissenschaftlerinnen zeigen, dass die Fähigkeit zur Selbstkontrolle dieselben Hirnareale in Anspruch nehmen wie die der exekutiven Funktion. Verhaltensforscher und Verhaltensforscherinnen zeigten, dass Selbstkontrolle in Abhängigkeit zur Genetik und der Umwelt steht. Physiologen und Physiologinnen beschrieben, wie Kinder Fähigkeiten rund um die Selbstkontrolle entwickeln können und versuchten die Tragweite von der Fähigkeit der Selbstregulation empirisch zu erfassen. (vgl. Duckworth & Seligman, 2005; Jaeggi, Buschkuhl, Jonides, & Perrig, 2008; Röthlisberger, Neuenschwander, & Roebers, 2010). Gesundheitsforscher und Gesundheitsforscherinnen verbinden fehlende Selbstkontrolle mit ungeschütztem Sex, Tabakkonsum und Fettleibigkeit. Soziologen und Soziologinnen verweisen auf Arbeitslosigkeit und Kriminalitätsraten, welche mit schlecht ausgebildeten Fähigkeiten zur Selbstkontrolle einhergehen. Shoda et al. (1990, S. 983) untersuchen die Zeitdauer, mit welcher Volksschüler eine Belohnung aufzuschieben konnten. Je länger die getesteten Kinder eine Belohnung aufschieben konnten, desto valider konnten SAT- Scores<sup>1</sup>, soziale oder emotionale Fähigkeiten vorausgesagt werden. Die Validität des Prädikators konnte verstärkt werden, wenn die Kinder direkt mit der Belohnung konfrontiert wurden. Folgestudien von Ayduk et al. (2000, S. 788) untersuchten die Validität des Konstruktes des Belohnungsaufschubes in zwei Schulen. Die Erste Testung fand in einer Schule der Oberklasse (Vorschule in Stanford) statt. Die zweite Testung wurde in einer Sekundarschule mit Schülern und Schülerinnen aus unteren Schichten durchgeführt. Die Dauer mit welcher die Probanden und Probandinnen eine versprochene Belohnung

---

<sup>1</sup> Der SAT ist ein US-amerikanischer standardisierter Test, der hauptsächlich von Studienplatzbewerbern an amerikanischen Universitäten gefordert wird.

aufschieben konnten, korreliert mit dem späteren akademischen Erfolg, dem Selbstwertgefühl sowie besseren Bewältigungsstrategien im Umgang mit Stress oder Drogen. Die Autorinnen Engel et al. (2008) sprechen in ihrer Untersuchung für eine Beständigkeit von exekutiven Funktionen gegenüber der sozioökonomischen Herkunft. Moffitt et al. (2011) untersuchten in einer Langzeitstudie mehr als 1000 Kinder im Alter von bis zu zwölf Jahren. Die Studienautoren testeten, ob die Probanden und Probandinnen Belohnungsaufschübe durchführen konnten. Danach verfolgten die Autoren und Autorinnen deren Lebensweg der bis diese ein Alter von 32 Jahren erreicht hatten. So wollten die Autoren und Autorinnen Korrelate zwischen der Fähigkeit eine Belohnung aufzuschieben und der individuellen Lebensgestaltung festzustellen. Zu dem Zeitpunkt als die Kinder das Alter von 32 Jahren erreichten, untersuchten die Autoren und Autorinnen ihre kardiovaskuläre, respiratorische, dentale und sexuelle Gesundheit sowie ihren Entzündungsstatus, durch körperliche Untersuchungen, Labortests zur Beurteilung von Stoffwechselstörungen (einschließlich Übergewicht), Atemflussbegrenzung, periodontale Krankheit, sexuell übertragene Infektion und C-reaktives Proteinniveau. Weiter wurden psychische Krankheiten und Abhängigkeitsverhältnisse zu verschiedenen Substanzen erfasst. (Tabak, Alkohol oder Drogen) Insgesamt konnten bei 43% der Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen keine, bei 37% ein und bei 20% zwei oder mehrere Biomarker festgestellt werden. Ebenso stellten die Studienautoren und Studienautorinnen fest, dass Kinder mit schlecht ausgebildeten Fähigkeiten zur Selbstkontrolle ein erhöhtes Risiko zu Depressionen und Substanzmissbrauch innewohnt. (vgl. Moffitt, et al., 2011, S. 2694). Seeyave et al. (2009) unterstrichen die Validität der Aussagen von Moffitt et al. (2011) mit ihrer Studie zu übergewichtigen Kindern im Alter von elf Jahren. Die Studie zeigte, dass Kinder mit limitierten Fähigkeiten, eine versprochene Belohnung aufzuschieben, eher Übergewichtig sind. Die Autoren und Autoren merken jedoch an, dass die Ergebnisse mit dem mütterlichen BMI- Index in Verbindung stehen könnten. Diamond et al. (2007, S. 1387) setzen in ihrer Publikation die Ausbildung des exekutiven Systems in Zusammenhang mit Aufmerksamkeitsdefiziten, Hyperaktivitätssymptomen, Kriminalität, Drogenmissbrauch sowie Schulabbruch. Den Autoren und Autorinnen zufolge, kann diese Symptomatik aus fehlenden exekutiven Kompetenzen abgeleitet werden. Moffitt et al. (2011, S. 2695) ist die Fähigkeit einer Person sich selbst zu regulieren, als valider Prädiktor für die sozioökonomische Stellung einer Person anzusehen. Dieser Prädiktor wird von den Autoren und Autorinnen als aussagekräftiger als das Konstrukt des Intelligenzquotienten erachtet.



## **2.1. Das Konstrukt der Selbstregulation und sportliche Aktivität**

Der Zusammenhang zwischen sportlicher Aktivität und kognitiver Leistungsfähigkeit wurde in einer Langzeitstudie von Aberg et al. (2009) geprüft. Die Autoren und Autorinnen untersuchten zwischen 1950 und 1970 wehrpflichtige Männer zwischen 15 bis 18 Jahren. In der Studie wurde nachgewiesen, dass eine Zunahme der kardiovaskulären Leistungsfähigkeit im Alter zwischen 15- und 18 Lebensjahren in einem positiven Zusammenhang mit der Intelligenz von 18-jährigen steht. Die körperliche Leistungsfähigkeit mit 18 Jahren sagte akademische, berufliche und sozioökonomischen Leistungen im weiteren Lebensverlauf voraus. Kongruent zu diesen Aussagen verweisen Moffitt et al. (2011, S. 2696) in ihrer Publikation darauf, dass die Fähigkeit Selbstregulierung durchzuführen erlernt werden kann. Dies belegen die Autoren und Autorinnen durch Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen, bei denen im Kindesalter schwach und im Jugend und Erwachsenenalter stark ausgebildete selbstregulatorische Fähigkeiten erhoben wurden. Moffitt et al. (2011, S. 2696) registrierten bei den Probanden und Probandinnen, welche selbstregulatorische Fähigkeiten erlernt hatten bessere Forschungsergebnisse als bei jenen Probanden und Probandinnen, die schon von Geburt an gut ausgebildete selbstregulatorische Kompetenzen besaßen. Die Autoren und Autorinnen sprechen sich aufgrund Ihrer Forschungsergebnisse für Interventionsformen aus, welche das Erlernen von selbstregulatorischen Fähigkeiten begünstigen. Für Moffitt et al. (2011) ist das Erlernen der Fähigkeit zur Selbstregulation im Kindes- und Jugendalter ein besseres volkswirtschaftliches Investment als Programme zur Schadensbehebung.

Zusammenfassend unterstreichen diese Erkenntnisse die Bedeutung von Strategien, die Kinder zur Selbstregulierung und zur Überwindung unmittelbarer Versuchungen nutzen können. Letztendlich können diese Strategien dazu beitragen, dass im späteren Leben zunehmend anspruchsvolle Kontexte überwunden werden, die Willenskraft erfordern. Ebenfalls wird durch die genannten Studien die Validität, des von Walter Mischel aufgestellten Paradigmas des Belohnungsaufschubes unterstrichen.

## **2.2. Strategien zum Belohnungsaufschub**

Mischel et al. (2010, S. 2) verweisen in ihrer Publikation auf konkrete Strategien, wie Testpersonen einen Belohnungsaufschub erreichen können. So wurde ein Belohnungsaufschub erreicht, in dem das Objekt der Begierde nicht direkt angeschaut

wurde, um so die Frustration zu reduzieren. Andere Probanden und Probandinnen stellten sich bewusst die Belohnung vor, auf welche sie verzichten sollten. So konnte nach Mischel et al. (2010, S. 2) dieselben Personen, welche in vorhergehenden Testungen dem Objekt der Begierde nicht widerstehen konnte, plötzlich einen Belohnungsaufschub erzielen. Obwohl diese experimentellen Demonstrationen kurzfristig und auf Laborsituationen beschränkt waren, warf diese Untersuchung die Frage auf, wie Strategien zur erfolgreichen Selbstregulation gelehrt werden können. (vgl. Mischel & Ozlem, 2004, S. 123). Die Autoren Metclafe und Mischel (1999) verweisen in Ihrer Publikation auf ein kognitives Cool- System und ein emotionales Hot- System, welches auf das Paradigma des Belohnungsaufschubes aufbaut. Das Hot- System wird von den Autoren als stressakzentuiertes und reflexives System bezeichnet, welches sich im frühen Kindesalter entwickelt. Die Kontrolle von Stimuli im Hot- System orientiert sich an den eintreffenden Stimuli. Das Cool- System wird als reflektiertes System beschrieben, welches sich spät entwickelt und unter Stressbedingungen nur vermindert einsatzfähig ist. Metclafe und Mischel (1999, S. 16) verweisen darauf dass Selbstregulation und Selbstkontrolle dann funktioniert, wenn eine Person die Aspekte einer Situation kontrollieren kann. Um die Aspekte einer Situation zu kontrollieren, muss eine Person über metakognitive Kompetenzen verfügen, welche von den Autoren mit anspruchsvollen akademischen und sozialen Herausforderungen in Verbindung gebracht werden. An dieser Stelle können Parallelen zwischen dem Modell der Verarbeitungstiefe von dem Hot und Cool System nach Metclafe und Mischel (1999) zum Gedächtnismodell der Verarbeitungstiefe von Craigh und Lockhart (1972) gezogen werden. Beide Modelle basieren auf der individuellen Akzentuierung von Gedächtnisinhalten. Behaltenseffekte stehen in Abhängigkeit zur angewendeten, semantischen Bearbeitung der Gedächtnisinhalte. Das Modell der Verarbeitungstiefe ist nach Hoffman und Engelkamp (2017, S. 142) um Besonderheiten des urweltlichen Ausdrucks wahrzunehmen und Beziehungen zu explorieren. Das Modell der Verarbeitungstiefe gibt einen Einblick in den Verarbeitungsprozess von eintreffenden Reizen. Eine größere Verarbeitungstiefe führt nach diesem Modell zu einer intensiveren Aktivierung verschiedener Gehirnareale. Die zusätzliche Aktivierung von Gehirnarealen geht einher mit einem hohen Maß an Konzentration. Metclafe und Mischel (1999, S. 16) erachteten gerichtete Aufmerksamkeit als Metakompetenz um das Hot- und Cool- System zu kontrollieren. In Anlehnung an die von Miyake et al. (2000) ausgeführte Unterteilung der exekutiven Funktionen, verweisen Mischel et al (2010, S. 3) auf kognitive Kompetenzen, welche aus einer Vielzahl einzelner Kompetenzen bestehen. Welche Prozesse letztendlich für das Aufschieben einer Belohnung

verantwortlich sind, kann nach dem Autor nicht vollständig definiert werden. Vermutet wird, dass der Belohnungsaufschub durch das Abschotten von unerwarteten Informationen, der Unterdrückung von ungewollten Gedanken oder der Unterdrückung von Impulsen erreicht wird. Mischel (2010, S. 3) verortet die erfolgreiche Durchführung eines Belohnungsaufschubes im Maß der Willenskraft. Diese Fähigkeit bedingt, dass Individuen nur Informationen wahrnehmen, welche für sie als Relevant empfunden werden.

Fähigkeiten und Motive der Willenskraft ermöglichen Menschen Hot Reaktionen und Impulse zu verhindern und gelten als wichtige Prädikatoren für die geistige und körperliche Entwicklung. (Mischel, et al., 2010, S. 4)

### **3. Korrelation zwischen Sport, Kondition, Kognition und sozialer Interaktion**

*Wirkungszusammenhänge zwischen der Ausführung von Bewegung und Sport und dessen Einfluss auf psychische Kompetenzen, wird durch die Publikation von Gogoll (2004) beschrieben. Der Autor beschreibt die Leistungsfähigkeit (körperlich, psychologisch und sozial) einer Person anhand von individuellen Ressourcen. Die Ausbildung einer Ressource korreliert positiv mit der Bildung von anderen Ressourcen. Die Ausprägung einer Leistung korreliert mit dem Vorhandensein von Ressourcen. Inwiefern eine Person über Ressourcen verfügen kann, steht in Abhängigkeit zur Akzentuierung und Verarbeitungstiefe der Inhalte. Kognitive Fähigkeiten werden in weiterer Folge nach Miyake et al. (2000) beschrieben. Die Studienautoren und Studienautorinnen fassen kognitive Ressourcen unter den exekutiven Teilfunktionen kognitive Flexibilität (= shifting), der Inhibition (= inhibition) und der Kontrolle des Arbeitsgedächtnisses (= updating) zusammen. Des Weiteren wird die Ausbildung und Tragweite von exekutiven Teilfunktionen in Bezug zum Unterricht Bewegung und Sport analysiert.*

Sport wirkt auf die physischen, die psychischen, wie auf die sozialen Ressourcen einer Person. (vgl. Gogoll, 2004). Der Terminus Ressource bezeichnet in diesem Zusammenhang Eigenschaften des Verhaltensrepertoires, die einem Individuum zur Verfügung stehen um sportliche Anforderungen bewältigen können. Physische Ressourcen, werden allgemein als motorische Fähigkeiten (Schnelligkeit, Kraft, Ausdauer Koordination und Flexibilität) bezeichnet. Längerfristig ausgeführte sportliche Betätigungen kann mit der Reduktion eines zu hohen Körpergewichts einhergehen oder eine präventive wie therapeutische Wirkung entgegen Sportverletzungen haben. Ebenso werden mit der konstanten Ausübung von Sport lebensverlängernde Prozesse assoziiert. Damit in Verbindung steht eine Reduktion der Mortalitätsraten. (vgl. Lee, Paffenbarger, & Hennekenes, 1997). Kontinuierlich ausgeführte sportliche Aktivität kann zu einem Kreislauf führen, innerhalb welchem definierte Ziele

erreicht und Risikofaktoren vorgebeugt werden können. Die Ausübung von Bewegung und Sport kann neben der Verbesserung der konditionellen Fähigkeiten auch auf psychologische Ressourcen Einfluss nehmen. Dazu gehören kognitive, wie emotionale Fähigkeiten von Individuen. Nach Gogoll (2004) wirkt die Ausübung von Bewegung und Sport positiv auf die Ausbildung der Selbstwirksamkeit und des Selbstwertgefühls.

Inwiefern physische und psychische Ressourcen miteinander korrelieren, wird in der Kompetenzerfahrungshypothese nach Sonstroem & Harlow (1994) beschrieben. Dem Modell zufolge sind Veränderungen der Selbstwirksamkeit die Folge einer Veränderung der physischen Leistungsfähigkeit. Gesteigerte physische Leistungsfähigkeit erzeugt Kompetenzerfahrungen, die das individuelle Selbstwertgefühl steigern. Dies geschieht nach Sonstroem & Harlow (1994) über die individuelle sportliche Kompetenz oder über eine veränderte Körperakzeptanz. Nach Schneider (2016, S. 76) wirkt die kontinuierliche Ausübung von sportlichen Aktivitäten positiv auf die Entwicklung von exekutiv-funktionalen Kompetenzen („kognitive Flexibilität“, „Inhibition“ und „Updating“) wovon Problemlösekompetenzen, Handlungskompetenzen, strategische Kompetenzen, die Einsichtsfähigkeit, die Impulskontrolle sowie die Frustrationstoleranz profitieren. (vgl. Kubesch & Walk, 2009, S. 309; Hillman & Scott, 2013). Sportliche Betätigung bestärkt nach Diehl et al. (2014, S. 315) Individuen dazu sich mit der Bewältigung von Problemen und Stress zu befassen (Coping Strategien). Der Umgang mit Problemen und Stress kann Einfluss auf motivationale Ressourcen nehmen, wodurch die Ausübung von sportlicher Aktivität langfristig dazu beiträgt Bewältigungsstrategien auszuführen. Darüber hinaus weisen sportlich aktive Personen größer Volumina im Hippocampus im Vergleich zu unsportlichen Personen auf. Verschiedene Autoren und Autorinnen assoziieren diese gesteigerten Hirnvolumina mit verbesserten Gedächtnis- und Entscheidungsprozessen. (vgl. Kubesch & Walk, 2009; Röthlisberger, Neuenschwander, & Roebbers, 2010). Die Autoren verweisen auf bessere Lese- und Rechenfähigkeiten bei sportlich aktiven, als bei nicht aktiven Schülern und Schülerinnen.

Sport im Kontext von sozialen Ressourcen bezieht sich nach Diehl et al. (2014, S. 315) auf die Erfahrung von sozialer Unterstützung, das Agieren in einer Gruppe sowie die Vermittlung von sozialen Werten und Normen. Nach Gogoll (2004) führt sportliche Aktivität im inner- oder außerschulischen Bereich zur Integration in eine Gruppe, wodurch Bewältigungsstrategien in einer Gruppe geteilt werden können. In Leistungssituationen lernen Individuen den Umgang mit Resultaten. Gleichzeitig lernen Individuen die Integration in eine Gruppe und für deren Handlungen Verantwortung zu übernehmen.

Gruppen auch strukturgebend wirken, indem sie den Umgang mit Regeln, Mitbestimmung und Kooperation vermitteln. (vgl. Diehl, De Bock, & Schneider, 2014, S. 316). Ein periodischer Ausschluss aus der Gruppe aufgrund eines Aktivitätsausfalls kann zu sozialer Isolation führen, was wiederum mit psychischen Folgen assoziiert wird.

Somit entsteht zwischen den beschriebenen Ressourcen eine Wirkungsspirale, wodurch diese nicht separiert voneinander betrachtet werden können. Für die vorliegende Arbeit relevant ist vor allem die Entwicklung und Förderung von psychosozialen Kompetenzen, welche durch sportliche Aktivität intendiert sind und nach Schneider (2016, S. 78) in einer sporttranszendenten Welt von Schule, Arbeitsplatz, Familie und Peergroups für ein erfülltes Leben bedeutsam sind.

### **3.1. Kognitive Prozesse in der Aufgabenselektion**

Wesentlicher Konsens der kognitivistischen Psychologie liegt darin, dass der Mensch als ein Informationen verarbeitendes Wesen betrachtet wird. Um Informationen zu verarbeiten, wird von einem Informationsfluss zwischen den Sinnessystemen zu den Gehirnregionen ausgegangen die zwischen Denk und Verhaltensprozesse vermitteln und kontrollieren. (Niesser, 1967, S. 4)<sup>2</sup> Die Mechanismen, die benötigt werden, um bewusst eintreffende Reize zu selektieren, werden dem Begriff der selektiven Aufmerksamkeit subsumiert. Das Paradigma der kognitiven Selektion von Informationen erfordert die Existenz einer Selektionsfunktion des Individuums. (vgl. Müller , Krummenacher, & Schubert, 2015, S. 2f). In diesem Zusammenhang fragt Styles (1997, S. 118)<sup>3</sup>, wie man das Verhalten an die richtigen Informationen zur richtigen Zeit, in der richtigen Reihenfolge eingliedern kann. Für Neumann (1987, S. 378) sind Handlungen eine nicht nichtreflexive Sequenz von Bewegung, die durch eine interne Kontrollstruktur gesteuert werden. Handlungsmuster orientieren sich an Fertigkeiten (Skills), welche im Langzeitgedächtnis gespeichert sind und gezielt erlernt werden können. Die Fähigkeit eines Menschen, Informationen aufzunehmen und zu verarbeiten ist limitiert. Diese Limitation deutet auf einen Mechanismus, der Informationen selektioniert, (selektive Aufmerksamkeit) welche für ein konkretes

---

<sup>2</sup> „The term ‚cognition‘ refers to all processes by which the sensory input is transformed, reduced, elaborated, stored, recovered, and used.“

<sup>3</sup> „... how to allow behavior to be controlled by the right information at the right time to the right object in the right order.“

Handlungsziel relevant sind. Es existieren verschiedene Modelle zur Unterteilung und Klassifizierung von Aufmerksamkeit, wobei meistens zwischen einer und mehreren Aufmerksamkeitskapazitäten unterschieden wird. (vgl. Pashler, 1994; Welford, 1952; Kahneman, 1973). Einen alternativen Vorschlag, zur Strukturierung von Verarbeitungsprozessen einzelner Reize machten die Autoren Craig und Lockhart (1972). In ihrem Ansatz der Verarbeitungstiefe stellten sie Mehrkapazitätsmodellen ein Prozessmodell gegenüber. Das Gedächtnismodell von Craig und Lockhart (1972) wird allgemein als Konzept der Verarbeitungstiefe benannt, nimmt Bezug auf expliziten und impliziten Gedächtnisgebrauch und fokussiert den internen Verarbeitungsprozess von Informationen. Den Autoren zufolge korrelieren die Behaltensleistungen einer Informationsverarbeitung mit der Intensität der Beschäftigung, da die strukturellen, die phonetischen und die semantischen Verarbeitungsprozesse unterschiedlich behaltenswirksam sind. Oberflächlich akzentuierte Informationen, ohne große Bedeutungsstrukturen, werden meistens nur durch Wiederholungsstrategien, Memotechniken oder Oberflächenstrategien gelernt. Demgegenüber stehen Informationen, welche mit einem hohen Grad an Verarbeitungstiefe bearbeitet werden, um die semantische Struktur herauszuarbeiten und die inhaltlichen Zusammenhänge zu verstehen. (vgl. Craig & Lockhart, 1972). Mit Ihrem Beitrag konnten Craig und Lockhart (1972) die Bedeutsamkeit von Verarbeitungsprozessen in Lernsituationen für Erinnerungsleistungen hervorheben.

### **3.1.1. Kognitive Prozesse in der Aufgabenverarbeitung**

Posner und Snyder (1975, S. 81f) sowie Schiffrin und Schneider (1977) unterscheiden in ihren Publikationen zwei Arten von Aufmerksamkeit. Zum einem Prozesse, welche das Ergebnis von voran gegangenen Lernprozessen darstellen und Prozessen, welche bewusst kontrolliert werden. Mit dieser Annahme trennten die Autoren und Autorinnen zwischen Prozessen, welche ohne Einsatz einer zentralen Aufmerksamkeitskapazität ablaufen und Prozessen die eine bewusst kontrolliert werden müssen. Schiffrin und Schneider (1977) entwickelten das Modell von Posner und Snyder (1975) und untersuchten in ihrer Publikation die Unterscheidungen zwischen automatischen und kontrollierten Prozessen. Automatische Prozesse erfordern den Autoren zufolge kaum Aufmerksamkeit und lassen sich nur schwer modifizieren, wenn man sie erworben hat. Kontrollierte Prozesse können Situationsspezifisch eingesetzt werden, sind aber durch die persönliche Kapazität limitiert. Für Schiffrin und Schneider (1977) laufen automatisierte Prozesse bei unbewussten oder automatisierten Handlungen ab. Derartige Prozesse werden dem Langzeitgedächtnis

zugeordnet und sind entweder angeboren oder durch Erfahrung etabliert. Das Kurzzeitgedächtnis ist nur für eine geringe Zeitspanne aktiv und Informationen werden sehr schnell wieder vergessen. Da der Bearbeitungsprozess Aufmerksamkeitskapazität benötigt, ist dieser Prozess zeitintensiver als der automatisiert ablaufende Entdeckungsprozess, bei dem ein Zielreiz ins Auge springt. Für Schiffrin und Schneider (1977, S. 155f) ist dieses ins Auge springen ein Ergebnis von langfristigen Übungsprozessen in der Unterscheidung von Symbolen, welche die automatische Entdeckung des jeweiligen Zielreizes erlauben. Schiffrin und Schneider (1977) erarbeiteten Merkmale automatischer und kontrollierter Verarbeitung. Automatische Verarbeitung ist eine veränderliche Konsequenz der Stimulation, welche in Abhängigkeit zu der Intention der Person steht. (vgl. Neumann O. , 1984, S. 270) Zielgerichtete Handlungen müssen in einem endogenen Prozess kontrolliert und koordiniert werden. (vgl. Monsell & Driver, 2000, S. 4). Für Walk (2011, S. 28) sind Verhaltensweisen, die explizit interne Kontrolle benötigen in Kompetenzbereichen wie der Problemlösung, der Planung, der Zielsetzung, der Entscheidungsfindung, der Prioritätssetzung, der Fehlerkorrektur und der Reflexion wiederzufinden. Neumann (1984, S. 282) beschreibt selektive Aufmerksamkeit als Funktion, welche Parameterspezifikationen bereitstellen muss, die nicht aus Verbindung zwischen Eingangsinformation und Fertigkeiten erhältlich sind.

### **3.1.2. Zentrale Exekutive, Aufmerksamkeit und Speichersysteme.**

Exekutive Kontrolle bezeichnet eine Reihe von kognitiven Mechanismen, welche als Problemlösekompetenz bezeichnet werden (vgl. Walk, 2011; Diamond, 2014, S. 19). In einer anderen Publikation beschreibt Diamond (2013, S. 136) kognitive Kontrollprozesse als mentale top-down- Prozesse, die verwendet werden, wenn die Aufmerksamkeit auf ein bestimmtes Subjekt gelenkt werden muss. Die Autoren Müller et al. (2015, S. 156) subsumieren dem Begriff der kognitiven Kontrolle Mechanismen, welche zu beobachten sind, wenn die Zielrichtung während einer ablaufenden Handlung nicht identifizierbar ist. Eine veränderliche Zielrichtung beschreibt Situationen mit neuartigem Kontext, in welchen besonders schwierige Handlungen auszuführen sind oder Fehler vermieden werden sollen. Ebenso subsumieren die Autoren Situationen, in welchen zwischen zwei Handlungsoptionen entschieden werden muss oder mehrere Handlungen (Doppeltätigkeiten) koordiniert werden müssen. Nach Müller et al. (2015, S. 156) laufen kognitive Kontrollprozesse langsamer ab als vergleichsweise automatisch ablaufende kognitive Prozesse. Sie sind flexibel einsetzbar, der intentionalen Kontrolle unterworfen und beanspruchen Aufmerksamkeit. Norman und

Shallice (1986) entwickelten ein Schema- Modell (SAS- Supervisory Attentional System) welches exekutive Mechanismen der Handlungssteuerung beschreibt. Nach diesem Modell werden Handlungen auf verschiedenen Ebenen gesteuert. Die durch Handlungskontrolle erworbene Handlungsschemata sind im Langzeitgedächtnis gespeicherte Strukturen und erfolgen automatisch. Diese Handlungsschemata wurden durch Lernprozesse erworben und aktiviert, sobald Aktivierungsschwellen überschritten werden. Die Koordination und Aktivierung mehrerer Schemata wird dabei durch die laterale Inhibition vorgenommen und unter dem Begriff Contention scheduling zusammengefasst. Contention scheduling bedeutet in diesem Zusammenhang Konfliktverwaltung. Dieser Mechanismus bewirkt, dass potenziell konkurrierende Schemata nicht gleichzeitig aktiviert werden. (vgl. Norman & Shallice, 1986, S. 4f). Durch die Annahmen von contention scheduling, Schemata und Aktivationswerten kann das menschliche Verhalten, anhand des Modells von Norman und Shallice (1986, S. 6f) in Routinesituationen erklärt werden. Die Autoren gehen von einem übergeordneten Aufmerksamkeitssystem aus. Dieses System kann das Verhalten kontrollieren und steuern, in dem es Aktivationswerte von Schemata gezielt steuert. Dieses übergeordnete Aufmerksamkeitssystem wird vor allem dann aktiviert, wenn die Problemlösung durch ein bekanntes Schema zu einer inadäquaten Lösung führen würde. (vgl. Problemlösekompetenz) Der Vorzug des SAS- Modells (Supervisory attentional system) liegt darin, dass es Mechanismen der Handlungssteuerung in verschiedenen Situationen beschreibt, in denen exekutive Funktionen zur Zielerreichung notwendig sind. Norman und Shallice (1986) beschreiben die Informationsverarbeitung anhand eines kontrollierten kognitiven Prozesses, wodurch eine inhaltliche Nähe zu dem Modell der zentralen Exekutive von Baddeley (1986) entsteht. Baddeley (1986) in Anlehnung an Norman und Shallice (1986) gingen in ihren Modellen von einer zentralen Exekutive aus, welche eine einheitliche Kontrollfunktion darstellt. Diese beschriebene Kontrollinstanz kann unter dem Begriff der zentralen Exekutive zusammengefasst werden. Hier ist anzumerken, dass die Autoren Monsell und Driver (2000) dem Begriff der zentralen Exekutive kritisch gegenüberstehen. Sie bevorzugen die Bezeichnung exekutives System, wodurch einerseits die Multiplizität der Kontrollfunktion betont werden soll und andererseits um sich vom Verständnis eines einzigen Kontrolleurs zu distanzieren. Aufgrund von der funktionellen Multiplizität und der Unterscheidung von automatisiert und bewusst ablaufenden kognitiven Prozessen, welche eine exekutive Kontrolle benötigen, ergibt sich nach Boriss (2015, S. 75) folgende Arbeitsdefinition:



*Unter exekutiven Funktionen werden die der zentralen Exekutive zuzuordnenden Funktionen verstanden. Sie sind für das Organisieren und Kontrollieren höherer kognitiver Verhaltensweisen bzw. Fähigkeiten, wie beispielsweise der Problemlöse-, Plan-, Zielsetzungs- oder Reflexionsfähigkeit verantwortlich und werden dann benötigt, wenn eine Aufgabe mit einer komplexen oder neuartigen Beanspruchung für das Individuum, das diese Aufgabe zu bewältigen versucht, einhergeht. (Boriss, 2015, S. 75)*

### **3.2. Exekutive Instanz versus exekutive Teilfunktionen**

Nach Müller et al. (2015, S. 161) besteht im wissenschaftlichen Diskurs weitgehend Konsens darüber, dass eine zentrale Instanz, wie sie im SAS- Modell wiedergegeben wird nicht ausreicht um der Vielfalt der Erscheinungsformen der exekutiven Kontrolle gerecht zu werden. Miyake et al. (2000) untersuchten in Ihrer Studie Parameter der zentralen kognitiven Kontrolle und separierbaren Teilfunktionen. Grundlage ihrer Theorie bestand in der Annahme, dass es bei der Existenz eines zentralen exekutiven Kontrollsystems, Korrelationen bei Aufgaben geben muss, die Teilfunktion beanspruchen. Die Probanden und Probandinnen (N=137 Studenten und Studentinnen) mussten neun Aufgaben mit verschiedenen exekutiven Funktionen ausführen. Danach wurde geprüft, inwiefern die Leistungen miteinander korrelierten. Als Resultat zeigten sich drei Funktionen, welche die Leistungen der Probanden und Probandinnen am besten abbildeten:

1. Die Inhibition (inhibition) nicht adäquater Reaktionen
2. Der Wechsel der Aufmerksamkeit zwischen verschiedenen Aufgaben, beschrieben als kognitive Flexibilität (shifting)
3. Die Kontrolle des Arbeitsgedächtnisses (Updating). (Werden im weiteren Verlauf synonym verwendet)

Die Updating- Fähigkeit bewirkt die Aktualisierung der im Arbeitsgedächtnis präsenten Gedächtnisspuren. Diese werden nach Miyake et al. (2000, S. 56f) nicht nur passiv gespeichert, sondern auch aktiv bearbeitet. Kubesch und Walk (2009, S. 310) beschreiben das Arbeitsgedächtnis mit der Fähigkeit eine beschränkte Menge von Informationen, die für weitere Operationen benötigt werden, kurzzeitig in einen aktiven Zustand zu halten. Durch diesen aktiven Zustand kann eine Interaktion mit dem Langzeitgedächtnis stattfinden, wodurch ein eintreffender Reiz situativ modifiziert werden kann. Das Arbeitsgedächtnis ermöglicht nach Kubesch und Walk (2009, S. 310) eine aktive Aufrechterhaltung aufgabenrelevanter Informationen, die für weitere Operationen benötigt werden. Dadurch können komplexe kognitive Funktionen entstehen. Boriss (2015, S. 76) zieht hier Vergleiche

zum Arbeitsgedächtnismodell von nach Baddeley (1986) und ordnet dem exekutiven System basal die Fähigkeiten Inhibition und kognitive Flexibilität zu. Boriss (2015, S. 76) verortet bei den genannten Fähigkeiten wesentliche Auswirkungen auf die Aufmerksamkeitsfokussierung. Der Inhibition wird als die Fähigkeit bezeichnet, störende Faktoren, die die Aufgabenbewältigung erschweren, auszublenden. Eine potentielle Störung muss ausgeblendet werden, um anhaltend eine selektive Aufmerksamkeit zu erreichen. Demzufolge ist die Inhibitionsfähigkeit dafür verantwortlich, dass Impulse adäquat gesteuert werden und gleichzeitig vorschnelle, automatisierte oder dominante Antworten, trotz bestehenden Bedürfnisses unterdrückt werden. (Diamond, 2013, S. 137). Im Vergleich zum Arbeitsgedächtnis ist die Inhibitionsfähigkeit nicht nur in kurzen Momenten präsent. Sie äußert sich auch in der Selbstdisziplin eines Menschen. Diamond (2013, S. 137f) unterteilt in ihrer Publikation die Inhibitionsfähigkeit in die Komponenten interference control (cognitive inhibition) und inhibitory control (behavioral control). Die kognitive Inhibition wird als die Fähigkeit beschrieben, mit der externen Reizen widerstanden werden kann. Die Autorin merkt an, dass die kognitive Inhibition eher mit dem Arbeitsgedächtnis korreliert als anderen inhibitorischen Fähigkeiten. Die behavioral control zu welcher der Aspekt der Selbstkontrolle zuzuordnen ist, inkludiert das Widerstehen von Versuchungen und das nicht-impulsive Handeln einer Person. Kognitive Flexibilität wird von Diamond (2013, S. 149) als die Fähigkeit beschrieben, die Perspektive zu wechseln zu können. Sie gibt demnach die Fähigkeit wieder, den Aufmerksamkeitsfokus bei sich veränderlichen Aufgaben auf spezifische Informationen zu lenken. Walk (2011, S. 28) geht von einer Verknüpfung aller Funktionen aus, die dem Menschen die Bewältigung komplexer kognitiver Aufgaben ermöglichen. Miyake et al. (2000, S. 72) bezeichnen das Zusammenspiel von exekutiven Funktionen als komplexe Interaktion, welche Gemeinsamkeiten der Funktionen belegen. Auch wenn die Forschungslage eine Abgrenzung zwischen den drei exekutiven Funktionen erlaubt, kann die Interaktion zwischen den von Miyake et al. (2000) definierten exekutiven Funktionen nach Boriss (2015, S. 77) nicht eindeutig beschrieben werden. Der Autor geht von einer komplementären Beeinflussung der Funktionen aus. Die Autorinnen Diamond (2013, S. 143f) und Walk (2011, S. 28) setzten die Fähigkeit, Reizerscheinungen zu inhibieren, in Zusammenhang mit der Kapazität des Arbeitsgedächtnisses. So muss die Aktualisierung von Arbeitsgedächtnisinhalten gewährleisten, sich zu erinnern, welche Reaktion gehemmt werden soll. Bei der kognitiven Flexibilität müssen nach Boriss (2015, S. 78) angewandte Bewältigungsstrategien erst aufrechterhalten und beim Wechsel der Anforderung manipuliert werden. Ebenfalls ist die Fähigkeit zur kognitiven Flexibilität

abhängig davon, ob Prozesse zuvor inhibiert werden können. Das von Miyake et al. (2000) definierte Verständnis des Arbeitsgedächtnisses, der Inhibition und der kognitiven Flexibilität, ist elementar für das weitere Verständnis der Arbeit, es zeigt auf, dass das exekutive System ein enges Geflecht aus interagierenden und sich selbst bedingenden Funktionen darstellt.

### 3.2.1. **Entwicklung exekutiver Funktionen**

Die Entwicklung von exekutiven Funktionen wird des Öfteren im frühkindlichen Bereich verortet. Begründet wird dies durch die neuronale Plastizität in dieser Altersstufe, da dieser Zeitraum Entwicklungs- und Lerngelegenheiten aufgrund von lernsensibler Phasen zulasse. Nach Boriss (2015, S. 81) fällt jedoch eine zeitliche Verzögerung in der Entwicklung auf, da die maximale synaptische Dichte im präfrontalen Cortex erst im Jugendalter erreicht wird. Diamond (2002, S. 483) spricht in ihrer Publikation von Reifungsprozessen der exekutiven Funktionen bis in das junge Erwachsenenalter, während sich niedere kognitive Prozesse im gehobenen Alter nur geringfügig verbessern. Brocki und Bohlin (2004) testeten in ihrer Studie die momentane Ausbildung von exekutiven Funktionen bei 92 Kindern im Alter zwischen 6- 13 Jahren. Als Resultat definieren sie drei Zeiträume, in denen besondere Entwicklungsverläufe von exekutiven Funktionen vermutet werden. Den Autoren zufolge findet im Alter zwischen sechs bis acht sowie neun bis zwölf eine besondere Entwicklung von exekutiven Funktionen statt. Ein weiterer Entwicklungsschub wird in der frühen Adoleszenz vermutet. Bei Untersuchungen zu der exekutiv- funktionalen Leistungsfähigkeit von Kindern und Erwachsenen, konnte festgestellt werden, dass die Entwicklung von exekutiven Funktionen besonders langanhaltend ist. (vgl. Brocki & Bohlin, 2004). Best und Miller (2010, S. 1647f) verweisen, in Anlehnung an das Modell von Miyake et al (2000), auf einen graduell linearen Prozess hinsichtlich der Entwicklung von Teilfunktionen (Updating, Inhibition und kognitive Flexibilität). Hinsichtlich der Inhibitionsfähigkeit wird von einer langfristigen Entwicklung ausgegangen, jedoch werden markante Veränderungen im Vorschulalter verortet. Bei Untersuchungen die exekutiv- funktionalen Leistungsfähigkeit von Kindern und Erwachsenen gegenüberstellen, werden bei Aufgaben mit exekutiver Anforderung stärkere impulsive Reaktionen beobachtet, was nach Konrad (2007, S. 310) durch Kompensationsmechanismen aufgrund unzureichend entwickelter exekutiver Funktionen begründet werden kann.

Hinsichtlich der Trainierbarkeit von exekutiven Funktionen, muss zwischen Übungseffekten und tatsächlichen Verbesserungseffekten von exekutiven Funktionen unterschieden werden.

Diamond (2013, S. 154) verweist in ihrer Publikation auf die Relevanz des exekutiv-funktionalen Ausgangslevels für Trainingseffekte. Diamond (2013) fasst zusammen, dass Personen mit verhältnismäßig schwach ausgeprägter exekutiver Leistungsfähigkeit, am deutlichsten von einem spezifischen Trainingsprogramm zur Förderung von exekutiven Funktionen profitieren können. Diamond (2013, S. 155) plädiert in diesem Zusammenhang für einen konsistenten Einsatz von spezifischen Übungseinheiten, auch wenn Unklarheiten bezüglich der Dauer, der Frequenz und dem Anforderungsniveau bestehen. Diamond (2013, S. 155) verweist ebenfalls auf trainingsinduzierte Leistungssteigerungen, welche zu Automatisierungseffekten führen können und spricht sich deshalb für ein ansteigendes Anforderungsniveau bei Übungseinheiten aus.

### 3.2.2. Tragweite exekutiver Funktionen

Duckworth und Seligman (2005, S. 942) konnten belegen, dass Selbstdisziplin (in diesem Zusammenhang ein Indikator für Inhibitionsfähigkeit) stärker mit den gemessenen Variablen korreliert als der Intelligenzquotient, welcher ebenfalls im Zuge dieser Studie ermittelt wurde. Travis (1998, S. 40) beschreibt die Tragweite der exekutiven Funktionen als „*The key component underlying development*“ Carlson (2003, S. 141) verweist auf die positive Korrelation zwischen Verhaltenskontrolle und Empathie und negative Korrelation zwischen kognitiven Kontrollmechanismen und Aggressionen. Die Fähigkeit, einer Versuchung zu widerstehen, um langfristig Ziele zu erreichen, wird von Eigsti et al. (2006) als Form der kognitiven Kontrolle bezeichnet. Eine Schlüsselkomponente kognitiver Kontrollprozesse ist die Fähigkeit, konkurrierende Aufmerksamkeits- und Verhaltensreaktionen zu unterdrücken oder zu überwinden. Die Terminologie suggeriert einen Mechanismus, der erforderlich ist, um geeignete Maßnahmen zu lenken. Die Autoren und Autorinnen Jaeggi et al. (2008) fassen in ihrer Publikation kognitive Prozesse als fluide Intelligenz zusammen und ordnen dieser eine Vielzahl von (schulnahen) Leistungsbereichen unter. Diese fluide Intelligenz ist für die Autoren und Autorinnen ein Schlüsselfaktor für das initiieren von Lernprozessen. Der Grund dieser besonderen Einflussnahme exekutiver Funktionen auf Lernprozesse besteht in der Rolle des exekutiven Systems als Kontrollinstanz komplexer kognitiver Prozesse. Jaeggi et al. (2008, S. 6829) bezeichnen die fluide Intelligenz als „*one of the most important factors in learning*“ und messen exekutiven Funktionen eine basale Bedeutung für Lernprozesse zu. Röthlisberger et al. (2010) und Best et al. (2011) unterstreichen mit ihren Publikationen Korrelationen zwischen der schulischen- und der exekutiv-funktionalen Leistungsfähigkeit (Lese-, Schreib- und Rechenleistungen).

Rechenleistungen werden nach Best et al. (2011) mit allen drei Kernkomponenten exekutiver Funktionen in Verbindung gebracht. Auch Bezug auf die Leseleistung wird von einer Beeinflussbarkeit durch exekutive Funktionen ausgegangen. Bull und Scerif (2010) verweisen auf eine Untersuchung bei Kindern im Alter von 6- 8 Jahren auf eine Korrelation zwischen mathematischer Leistungsfähigkeit und der Adaptionfähigkeit neuer Lernstrategien. Kinder mit gut ausgebildeter mathematischer Leistungsfähigkeit verfügen laut den Studienautoren zufolge über besser ausgebildete inhibitorische Kompetenzen und die Fähigkeit, Informationen aus dem Arbeitsgedächtnis zu behalten und abzurufen. Gathercole und Alloway (2008) zeigten, dass das exekutive System ein sicherer Prädiktor für die Lesekompetenz von Schüler und Schülerinnen darstellt. „*Working memory is a better predictor of academic abilities in areas such as reading than short-term memory ability*“. Gathercole und Alloway (2008, S. 35).

In Summe werden exekutiv- funktionale Leistungen als valider Prädiktor für Schulleistungen, für Schulleistungstests, Schulnoten, unentschuldigte Fehltage, Zeitaufwand für Hausaufgaben und Zeit vor dem Fernseher angesehen. (vgl. Bull & Scerif, 2010; Gathercole & Alloway, 2008) Kubesch und Walk (2009, S. 312) fordern angesichts der beschriebenen Effekte, die Implementierung von Lerninhalten, welche die Aus- und Weiterbildung von exekutiven Funktionen beinhalten, zu forcieren. Verschiedene Studien belegen den Einfluss von exekutiv- funktionaler Leistungsfähigkeit auf die schulische Performanz. Genaue Angaben hinsichtlich spezifischer Wirkungen über einzelne Teilkomponenten sind hingegen zum derzeitigen Forschungsstand nicht möglich.

Best et al. (2009, S. 193) formulieren in ihrer Publikation drei Hypothesen, um den Zusammenhang zwischen exekutiven Funktionen und Schulleistungen zu beschreiben. Die erste Hypothese bezieht sich auf die direkte Beeinflussung der schulischen Leistung durch exekutive Funktionen. So wird das Arbeitsgedächtnis für das Erinnern von Gedächtnisinhalten benötigt, inhibitorische Leistungen für das Ausblenden von Störreizen und kognitive Flexibilität für den Wechsel zwischen verschiedenen Aufgaben. Für die Autoren ist in der zweiten Hypothese auch ein indirekter Einfluss auf die schulische Leistung denkbar, da exekutive Funktionen die Sprachfähigkeit oder die Fähigkeit logisch zu Denken beeinflussen. Die dritte Hypothese nimmt Bezug auf die Verhaltensweisen von Schülern und Schülerinnen im Klassenzimmer, da diese mit den Ergebnissen von Leistungserhebungen korrelieren.

## 4. Lernförderung durch Bewegung

*„Sport macht schlau. Aber nicht per se“. Psychologische und physische Effekte, durch die Ausführung von Bewegung und Sport im innerschulischen und außerschulischen Bereich können anhand von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen belegt werden. (vgl. Etnier, et al., 1997; Sibley, Etnier, & Le Masurier, 2006). Bezogen auf den Kontext Schule, wird der Einfluss von Bewegung und Sport auf zerebrale Strukturen beschrieben. Darauf aufbauen werden Auswirkungen von permanent und einmalig ausgeführter körperlicher Aktivität in Bezug auf die exekutiven Funktionen miteinander verglichen. Interdisziplinär und integrativ werden weiterführend Korrelationen zwischen Bewegung und Sport unter Stress und Angstbedingungen und Korrelationen zwischen Bewegung und Sport und der sozialen Integration objektiviert.*

Bewegung und Sport, ob in- oder außerhalb der Schule durchgeführt, erzielt eine erzieherische Wirkung. (Spitzer M. , 2002). Unabhängig davon, ob die Ursprungsintention eine pädagogische war, werden erzieherische Wirkungen anhand von Werten und Normen der Gesellschaft definiert. Insofern bietet Bewegung und Sport als Handlungsfeld ein ambivalentes Erfahrungsfeld von Werten und Normen der Gesellschaft. Sportliche Handlungen machen Erfolgs- oder Misserfolgserlebnisse zu etwas unmittelbar Erlebbar. (vgl. Neuber, et al. 2013, S. 398).

Wesentliche Gemeinsamkeit von sportlichen Bewegungshandlungen im Kontext Schule ist die körperliche und leibliche Gebundenheit von Erfahrungen. Bewegung und Sport bietet ein Betätigungsfeld, welches in vielerlei Hinsicht für pädagogische Prozesse interessant ist. Der Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport zeichnet sich aufgrund der Attraktivität durch ein hohes Maß an Identifikation der Schüler und Schülerinnen sowie einer prinzipiellen Offenheit aus. Ebenso charakteristisch für sportive Handlungen sind authentische Erfahrungen und Rückmeldungen anderer Sportler und Sportlerinnen. Durch die Ausführung von Bewegung und Sport entsteht eine Plattform für heranwachsende, um heranzuwachsen sowie ein erzieherischer Zugriff zu den Individuen. (vgl. Neuber, et al. 2013, S. 399). „*Bewegung macht schlau*“ oder „*Sport macht schlau*“. Diese Formulierungen implizieren das lernförderliche Potenzial von Bewegung. Hier überwiegend aus normativer Sicht argumentiert und auf die Relevanz der aktiven Erschließung der Umgebung eingegangen. (vgl. Hildebrandt- Stramann, 2009). Ebenfalls finden bewegungsbasierte Lernkonzepte Anklang in Projekten, wie der „*Bewegten Schule*“. Die Argumentation orientiert sich an entwicklungstheoretischen oder lerntheoretischen Schwerpunkten. Dass ein gezieltes Bewegungs-, Spiel- und Sportangebot im Schulalltag mit positiven Effekten

einhergeht, zeigt eine qualitativ-empirische Studie nach Leschinski (2014). Der Autor hebt hervor, dass ein positiver Effekt zwischen ganztägig bestehenden Bewegungsangeboten und der Konzentrationsleistung von Schülern und Schülerinnen besteht. Eine andere Möglichkeit das lernförderliche Potenzial von Bewegung zu analysieren, liegt in der Psychomotorik. Verschiedene Autoren und Autorinnen skizzierten Korrelationen zwischen psychomotorischen Förderungen und dem Intelligenzquotienten. (vgl. Leschinski, 2014; Hildebrandt- Stramann, 2009; Beudels, 1996). Alternativ können Ergebnisse aus neurowissenschaftlich- und kognitionspsychologischen Studien in Anbetracht gezogen werden.

Die Wechselbeziehung zwischen Bewegung und Sport und kognitiven Leistungen erweist sich als vielseitig. Im schulischen Kontext ergeben sich unterschiedliche Zielgruppen. Je nach Forschungsperspektive ergeben sich verschiedene Konstrukte, wie eine Leistung zu bewerten ist. Aus kognitiver Sicht kann ein Bezug zu Konstrukten der Intelligenz, der kognitiven Funktionen oder der exekutiven Funktionen hergestellt werden. Im Zuge einer psychisch-motorischen Analyse orientiert sich die Analyse an Effekten, welche im Rahmen von Interventionen gesetzt wurden. Hier kann weiter zwischen periodischen und permanenten Effekten unterschieden werden.

#### **4.1. Permanente körperliche Aktivität im Zusammenhang mit exekutiven Funktionen**

Regelmäßig betriebene bewegungsbasierte Interventionen, um die kognitive Leistungsfähigkeit zu fördern und somit langfristige Fördereinsätze rechtfertigen, verlangen eine systematische Integration in den Alltag. Zur Umsetzung dieser Inhalte speziell im Kontext Schule bietet der Unterricht für Bewegung und Sport die nötige Plattform. An dieser Stelle muss vermerkt werden, dass auch im fächerübergreifenden Kontext oder in außerunterrichtlichen Settings Interventionen zur Förderung von kognitiven Fähigkeiten realisiert werden können.

Die vorliegende Arbeit bezieht sich jedoch im Kern auf die Erörterung von psychosozialen Nebeneffekten sowie die Förderung von kognitiven Fähigkeiten im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport. In einer Metaanalyse fasste Etnier et al (1997) rund 134 Studien zusammen, welche die Effekte von regelmäßiger sportlicher Aktivität auf kognitive Fähigkeiten untersuchten. Die Autoren und Autorinnen kamen zum Schluss, dass der Effekt bei langfristig angelegter körperlicher Aktivität größer ist, als bei kurzfristig durchgeführten

Interventionen. ( $g = 0,25$ ). In einer anderen Metaanalyse mit 125 Studien von Sibley und Etnier (2003), konnten die Ergebnisse Studie von Etnier et al. (1997) repliziert werden. Im Gegensatz zur erstgenannten Analyse wurden hier ausschließlich Kinder und Jugendliche als Zielgruppe in Betracht gezogen. Dadurch vermuteten die Autoren die etwas größere Effektstärke ( $g = 0,32$ ) erklären zu können. Beide Analysen ergeben einen schwachen Zusammenhang zwischen sportlicher Betätigung und kognitiven Leistungen. Rasberry et al. (2011) untersuchten in ihrem Review die Beziehungen zwischen Sport, im Kontext Schule und der akademischen Leistungsfähigkeit. In den untersuchten Studien gab es insgesamt 251 Assoziationen zwischen körperlicher Aktivität und akademischer Leistung als auch den kognitiven Fähigkeiten. Die Autoren verweisen auf eine positive Beeinflussung der schulischen Leistung durch Sport bei 50,5% der Untersuchungen. Bei 48% konnten keine signifikanten Resultate verzeichnet werden. Bei 1,5% der Studien wurden negative Zusammenhänge konstatiert. Auch wenn keine eindeutig positive Beeinflussung durch Sibley und Etnier (2003) festgestellt werden konnte, schließen die Autoren zumindest eine negative Beeinflussung aus. Die Studie subsumierte auch Fälle, in denen ein erhöhtes Sportangebot mit Stundenkürzungen in anderen Fächern verbunden war. Die Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass zwischen der körperlichen Aktivität und der akademischen Leistungsfähigkeit ein positiver oder neutraler Zusammenhang besteht.

Chaddock- Heyman et al. (2013) untersuchten im Rahmen ihrer Studie Kinder im Alter von 8-9 Jahren. Die Kinder nahmen fünfmal wöchentlich an einem 70- minütigem Sportprogramm teil. Das Programm bestand aus motorischen Bewegungsaufgaben und Kräftigungsübungen und zielt unter Berücksichtigung eines spielerischen Charakters auf die Verbesserung der aeroben Leistungsfähigkeit ab. Die Fähigkeit der Kinder, sich kognitiv zu kontrollieren, wurde am Anfang und am Ende der Untersuchungsperiode mittels Flanker-Task erhoben. Die Gehirnaktivierung sowie die neuronale Leistungsfähigkeit der Kinder aus der Interventionsgruppe glich am Ende der Untersuchungsperiode jener von jungen Erwachsenen. Bei der Kontrollgruppe hingegen wurden keine Veränderungen gemessen. Die Studienautoren vermuteten, dass sich bei Kindern durch körperliche Aktivität die Aktivität bestimmter Gehirnareale und Kontrollstrategien an die, von jungen Erwachsenen anpassen. Von einer schnellen, reaktiven Kontrolle, hin zu einer flexiblen- zielorientierten Kontrolle. (vgl. Chaddock- Heyman, et al., 2013).



#### 4.1.1. Einfluss von permanenter körperlicher Aktivität und auf zerebrale Strukturen.

Ethnier et al. (1997) untersuchten in ihrer Metaanalyse den Zusammenhang von langfristig angelegten Bewegungsinterventionen und kognitiven Leistungen. Die verglichenen Effektstärken der Studien zeigen, dass die Größe der Interventionsgruppen eine Rolle spielte, da bei kleinen Interventionsgruppen (bis zu 10 Teilnehmern) bessere interventionsinduzierte Leistungssteigerungen als bei großen Gruppen festgestellt werden konnten. Ebenfalls konnten im Rahmen des schulischen Umfeldes größere Effektstärken verzeichnet werden als bei Testungen in Fitnesscentern oder Krankenhäusern. Die Autoren und Autorinnen verweisen auf die Person, welche Bewegungsinterventionen anleiteten. In Abhängigkeit zu der Bewegungsintervention konnten unterschiedliche Effektstärken, festgestellt werden. (vgl. Ethnier, et al., 1997, S. 263). Durch die Integration und Überschneidung zerebraler Vorgänge bei kognitiv- motorisch anspruchsvollen Prozessen, sieht Best (2010, S. 12) positive Auswirkungen bei anspruchsvollen Bewegungshandlungen eher, als bei kognitiv wenig anspruchsvollen Aktivitäten. Ethnier et al. (1997) verweisen aufgrund einer besseren Hirndurchblutung auf eine überdauernde Optimierung der zerebralen Beschaffenheit, auf struktureller wie funktionaler Ebene. Für Best (2010) geht mit der gesteigerten Hirndurchblutung aufgrund von körperlicher Aktivität eine Änderung des neurochemischen Umfeldes einher, wodurch geirnhysiologische Prozesse angeregt werden können. Besonders die Botenstoffe Dopamin, Serotonin und Noradrenalin werden bei physischer Belastung vermehrt ausgeschüttet. Kubesch et al. (2009, S. 240) messen diesen Botenstoffen eine hohe Relevanz für die exekutiv- funktionale Leistungsfähigkeit bei und untersuchen in ihrer Studie die Auswirkungen von körperlicher Aktivität in unterschiedlicher zeitlicher Ausdehnung auf die Relevanz der Serotoninproduktion. Die Autoren und Autorinnen kommen zum Schluss, dass die Serotoninproduktion erst nach drei Minuten der körperlichen Aktivität beeinflusst wird und erst nach 20 Minuten optimal angeregt ist. Winter et al. (2007) gehen in ihrer Studie auf den neurotrophen Faktor BDNF und dessen Relevanz für die gedächtnisrelevante Langzeitpotenzierung ein. Die Autoren und Autorinnen stellten fest, dass Probanden und Probandinnen deutlich schneller Vokabeln lernen konnten, nachdem BDNF vermehrt ausgeschüttet wurde. Die vermehrte Ausschüttung von BDNF wirkt insgesamt positiv auf die synaptische Plastizität, die Effizienz neuronaler Verschaltungen sowie die Quantität der synaptischen Verbindungen. Winter et al. (2007, S. 605f) begründen dadurch die Fähigkeit ihrer Probanden, nach einer intensiven körperlichen Aktivität, Gedächtnisinhalte nach mehr als acht Monate nach der

Untersuchung, wieder zu geben. Weiteres bezeichnen die Autoren und Autorinnen BDNF als Vermittler, der durch körperliches Training die Lernfähigkeiten verbessert. Kubesch und Walk (2009, S. 314) verweisen in diesem Zusammenhang auf die Contingent negativ variation (CNV) welche als Hirnpotential zwischen zwei Reizen bezeichnet werden kann. Die Autoren und Autorinnen konnten feststellen, dass körperlich leistungsstarke Schüler und Schülerinnen bei Testungen von inhibitorischen Fähigkeiten (Go/ No- Go Flanker Task) eine größere CNV- Amplitude vorweisen als weniger fitte Schüler und Schülerinnen, was für gesteigerte Aufmerksamkeitsprozesse spricht. Nach Kubesch und Walk (2009, S. 315) zeigen körperlich leistungsstarke Schüler und Schülerinnen eine reduzierte N2- Kurve, was mit effizienter kognitiver Kontrolle assoziiert wird. Kubesch und Walk (2009, S. 315) verweisen auf die Verbesserung der exekutiv funktionalen Fähigkeiten, durch Reduktionen der geistigen Anstrengung bei Prozessen, welche kognitiv überwacht werden müssen. Whiteman et al. (2014) untersuchten in diesem Kontext, ob ein Zusammenhang zwischen Brain-derived- neurotrophic- factor (BDNF) und aerober Fitness beim Erinnerungsvermögen von jungen Erwachsenen besteht. Als Resultat zeigte sich, dass der BDNF- Faktor mit aerober Bewegung auf einem Laufband erhöht werden kann. Die Autoren und Autorinnen konnten nach der sportlichen Aktivität keine direkte Verbesserung der Merkfähigkeit der Probanden und Probandinnen registrieren, dennoch verweisen die Autoren und Autorinnen auf die (physiologische) Wichtigkeit von BDNF und anderen Stoffen, wie beispielsweise der insulin- like- growth- factor- 1 (IGF-1), der vaskuläre endotheliale Wachstumsfaktor (VEGF) und der (FGF-2) Fibroblasten- Wachstumsfaktor-2. Diese Hormone werden bei Bewegung ausgeschüttet und gelangen durch den Blutkreislauf ins Gehirn. Da diesen Hormonen maßgeblichen Einfluss auf die Plastizität des Hippocampus zugeschrieben wird, vermuten die Forscher, dass BDNF das Wachstum von Gehirngewebe fördert. Um die Bedeutung ihrer Forschungsergebnisse zu unterstreichen, verweisen die Autoren und Autorinnen auf Krankheitsbilder, wie Alzheimer oder Depressionen und begründen diese durch einen Mangel an BDNF. (vgl. Whiteman, et al., 2014, S. 309f). Eriksson et al. (1998) belegen durch ihre Publikation, dass ein Nachwachsen von Nervenzellen im erwachsenen Gehirn möglich ist. Im frühen Kindesalter konnten Forscher und Forscherinnen die weitreichendste Vernetzung und Bildung von Nervenzellen beobachten. Die Fähigkeit des Gehirns, sich Anforderungen anzupassen, bleibt nach Walk (2011, S. 27) bis ins hohe Alter bestehen. Spitzer (2002) beschreibt die Neuroplastizität des Gehirns als Prägung sämtlicher Lebenserfahrungen. Die belastungsbedingte Neuroplastizität bildet die Grundlage, die zerebrale Verfassung eines Menschen auf zellulärer Ebene zu

fördern, um dadurch Einfluss auf das Lernen zu nehmen. Körperliche Aktivität initiiert Prozesse, welche auf die Struktur und Funktionsweise des Gehirns wirken. Anpassungseffekte, die aufgrund körperlicher Bewegung stattfinden, beziehen sich demnach nicht ausschließlich auf den Körper, sondern auch auf die Plastizität des Gehirns. (vgl. Kubesch, 2002) Berchtold et al. (2005) zeigten anhand von Ausdauertraining, dass täglich oder jeden zweiten Tag ausgeführt wurde, einen Anstieg des Wachstumsfaktors BDNF erreicht werden kann. Die Autoren und Autorinnen konnten nachweisen, dass mit zunehmender Laufdauer die BDNF- Konzentration progressiv ansteigt. Um Langzeitwirkungen von körperlicher Aktivität zu erfassen, wurden die BDNF Konzentrationen zwei Wochen nach einem dreimonatigen Trainingsblock untersucht. Bei dieser Messung konnte eine BDNF- Konzentration nach einer Trainingseinheit gemessen werden, welcher normalerweise ein mehrwöchiges Training erfordern würde. Berchtold et al. (2005) führen diese Messungen auf ein molekulares Gedächtnis zurück, dass dazu führt, dass ein einmal erreichtes BDNF- Niveau zu einem späteren Zeitpunkt über eine kürzere Trainingsphase wieder erreicht werden kann.

Diese Befundlage deckt sich mit den oben zitierten Forschungsergebnissen von Winter et al. (2007) und Chaddock- Heyman et al (2013). Die Autoren belegten einerseits, dass durch Bewegung und Sport Einfluss auf kognitive Kompetenzen genommen werden kann und andererseits, dass Behaltensleistung mit intensiver (anaeroben) mit dem ausgeschütteten BDNF korrelieren.

#### **4.1.1.1. Permanente körperliche Aktivität und Inhibition**

Nachdem in den Metaanalysen von Etnier et al (1997) und Sibley und Etnier (2003) schwache Korrelation zwischen körperlicher Bewegung und schulischer Leistungsfähigkeit nachgewiesen werden konnte, überprüften weitere Autoren und Autorinnen diesen Sachverhalt. Barenberg et al. (2011) untersuchten 123 Personen verschiedener Altersklassen bezüglich des Zusammenhangs zwischen exekutiven Funktionen und der körperlichen Aktivität. Kognitive Fähigkeiten wurden mittels verschiedenen Testverfahren ermittelt. (*Inhibition: Simon Task, Random Number Generation Task, Stroop Task. Kognitive Flexibilität: Digit- Letter Task, Plus Minus Task, Dimension- Switching Task. Updating: Verbal Running Span Task, Spatial Running Span Task, 2- Back Task*) Sportliche Aktivität wurde mittels dem alltäglichen Bewegungsverhalten der Probanden und Probandinnen gemessen. Dazu wurde die Stichprobe in zwei Gruppen unterteilt. Weniger aktive (sedentary) und stärker aktive (physicaly active) Probanden und Probandinnen. Die Autoren

und Autorinnen konnten einen Zusammenhang zwischen den inhibitorischen Fähigkeiten und der körperlichen Aktivität feststellen. In Bezug auf die anderen exekutiven Fähigkeiten, konnten die Autoren und Autorinnen keinen Zusammenhang feststellen. In einer Untersuchung von Kramer et al. (2001) wurden 174 Erwachsene im Alter von 60- 75 Jahren untersucht. Eine Gruppe führte ein aerobes Ausdauertraining durch, die andere ein kombiniertes Kraft- und Dehnprogramm. Nach einer Untersuchungsperiode von sechs Monaten zeigten die Probanden und Probandinnen, die ein Ausdauertraining durchgeführt hatten signifikante Verbesserungen in der Inhibitionsfähigkeit. In den genannten Untersuchungen von Barenberg et al. (2011) und Kramer et al. (2001) wurden lediglich inhibitorische Veränderungen durch körperliche Aktivität bei älteren Personen erfasst, wodurch sich die Frage eröffnet, wie die Entwicklung von inhibitorischen Fähigkeiten bei Kindern und Jugendlichen durch körperliche Aktivität beeinflusst werden kann. Buck et al. (2007) untersuchten 74 Probanden und Probandinnen im Alter von 7- 12 Jahren. Die Autoren versuchten, inhibitorischen Leistungen (gemessen mittels Stroob Task) und die Fitness der Probanden und Probandinnen gegenüber zu stellen. Buck et al. (2007) zufolge, korreliert die aerobe Fitness mit besseren inhibitorischen Fähigkeiten.

Im Rahmen einer Untersuchung von Chaddock et al. (2012) wurde ein Querschnittsvergleich zwischen Inhibition und kardiovaskulärer Fitness bei Kindern im Alter von 9- 10 Jahren ermittelt. Studienergebnisse zeigten, dass exekutiv- funktionale Leistungen bei fitten Kindern besser waren als bei weniger fitten Kindern. Auch in nachfolgenden Testungen konnten die fit eingestuften Probanden und Probandinnen, bessere Leistungen bei exekutiv-funktionalen Leistungsmessungen erzielen. Die Korrelationen von körperlicher Fitness und kognitiven Fähigkeiten sind für Chaddock et al. (2012) langfristige Adaptionseffekte. Den Autoren zufolge, erlaubt die aerobe Leistungsfähigkeit von Kindern, Annahmen zu deren kognitiver Leistungsfähigkeit im Folgejahr. (Chaddock, et al., 2012)

Chang et al. (2012) untersuchten neben dem Zusammenhang zwischen körperlicher Aktivität und exekutiv funktionaler Leistungsfähigkeit auch Unterschiede hinsichtlich der gewählten physischen Belastung. Über einen Zeitraum von acht Wochen wurde zweimal in der Woche ein Training durchgeführt. Die Gesamtgruppe (N=26 Kindergartenkinder) wurde dabei zweigeteilt. Die eine Hälfte führte ein Koordinationstraining mit geringer Intensität durch, die andere Gruppe ein Koordinationstraining mit moderater Intensität. Bei allen Probanden und Probandinnen wurde nach dem Interventionszeitraum die Inhibitionsleistung sowie die neuroelektrische Aktivität gemessen. Als Resultat zeigte sich, dass die

inhibitorischen Leistungen bei beiden Gruppen signifikant besser wurden. Signifikante Unterschiede zwischen den Gruppen konnten nicht festgestellt werden.

#### **4.1.1.2. Permanente körperliche Aktivität und kognitive Flexibilität**

Nachdem Themanson und Hillman (2006) belegen konnten, dass kognitive Flexibilität im Alter von 60- 71 Jahren mit einer gesteigerten körperlichen Fitness einhergeht, versuchten Kramer et al. (2001, S. 765f) Angaben zur Gestaltung der körperlichen Aktivität zu machen. (vgl. Abschnitt Inhibition) Die Autoren und Autorinnen vermuten, dass die Fähigkeit kognitiv- flexibel auf bestimmte Situationen reagieren zu können, durch ein aerobes Ausdauertraining besser trainiert werden kann als mit einem kombinierten Kräftigungs- und Dehnprogramm.

Masley et al. (2009) führten bei 91 Erwachsenen im Alter zwischen 18- 70 Jahren ein zehnwöchiges Bewegungstraining durch, um festzustellen, mit welcher Bewegungshäufigkeit am ehesten eine Förderung der kognitiven Flexibilität erreicht werden kann. Dazu wurden die Probanden und Probandinnen in drei Gruppen unterteilt. Zwei Gruppen führten ein aerobes Bewegungstraining durch, wobei eine Gruppe an 5- 7 Tagen pro Woche aktiv war und die anderen an 3- 4. Die dritte Gruppe führte kein kontrolliertes Bewegungsprogramm durch und fungierten somit als Kontrollgruppe. Kognitive Leistungen wurden am Anfang und am Ende der Untersuchungsperiode erhoben. Der Vergleich zwischen den Gruppen zeigte, dass die Fähigkeit zur kognitiven Flexibilität mit einer Verbesserung der allgemeinen Fitness verbessert werden konnte, jedoch erreichten die erhobenen Verbesserungen keine statistische Signifikanz.

#### **4.1.1.3. Permanente körperliche Aktivität und Updating Fähigkeit**

Kamijo et al. (2011) überprüften den Effekt eines Fitnessstrainings auf die Updating-Fähigkeit von 36 Kindern im Alter zwischen 7 und 9 Jahren. Das Bewegungsprogramm wurde über einen Zeitraum von neun Monaten täglich durchgeführt und beinhaltete täglich zwei Stunden Fitnessstraining, eine gesunde Jause, ein Lehrprogramm und abschließende Bewegungsspiele. Demgegenüber stand eine Kontrollgruppe, die kein Bewegungsprogramm durchführte. Die Bewegungsgruppe zeigte am Ende des Untersuchungszeitraumes deutlich bessere Leistungen hinsichtlich der Updating- Fähigkeit und der körperlichen Fitness. Kamijo et al. (2011, S. 14) führte die gesteigerten Updating-Leistungen auf die verbesserte Fitness der Kinder zurück. Jedoch verweisen die Autoren und Autorinnen auf die verhältnismäßig kleine Stichprobe und den Lebensstil der Probanden und Probandinnen, der ebenso Einfluss auf die Ergebnisse der Studie nahm. Voelcker- Rehage

et al. (2011) führten in ihrer Studie Erhebungen bei 72 Probanden und Probandinnen im Alter von 62-79 Jahren durch. Während einer zwölf- monatigen Untersuchungsperiode, wurde dreimal wöchentlich trainiert. Die Kontrollgruppe führte zum Vergleich ein Entspannungs- und Dehnprogramm durch.

Physische und motorische Fähigkeiten der Probanden und Probandinnen wurde mittels sensomotorischer Aufgaben ermittelt und nach einem Übungszeitraum von sechs und 12 Monaten erhoben. Sowohl physische als auch motorische Fitness korrelierten signifikant mit Updating- Leistungen bei beiden Gruppen. Dadurch kann geschlussfolgert werden, dass regelmäßige körperliche Aktivität im Zusammenhang mit der Fähigkeit steht, Updating- Leistungen abzurufen steht.

#### **4.2. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität im Zusammenhang mit exekutiven Funktionen**

Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität bezieht sich auf Aktivitäten und deren Einfluss auf das kognitive System, die während oder unmittelbar nach einer körperlichen Aktivität zu beobachten sind. Zimmer (2005, S. 31) geht davon aus, dass sich durch die Bewegung geförderte Integration verschiedener Sinne während des Lernprozesses positiv auf die Verinnerlichung des Lerngegenstandes auswirken. Nach einer kognitiven Leistung kann körperliche Aktivität zur Aggregation von Lerninhalten führen. Körperliche Aktivität vor einer kognitiven Leistung kann zur Begünstigung dieser führen.

Im Kontext Schule findet körperliche Aktivität meist vor oder nach einer kognitiven Leistungssituation statt. Inwiefern Konzentrationsleistungen durch körperliche Aktivität begünstigt werden, zeigt eine Studie von Budde et al. (2008) mit 115 Schülern und Schülerinnen im Alter von 13- 16 Jahren. Die Stichprobe wurde in zwei Gruppen geteilt, wobei eine Gruppe gezielt koordinative Belastungen absolvierte und die andere Gruppe körperliche Belastungen ohne definierten koordinativen Anspruch ausführte. Konzentrationstests wurden jeweils vor und nach der körperlichen Belastung durchgeführt, mit dem Ergebnis, dass beide Gruppen über den Untersuchungszeitraum signifikant bessere Konzentrationsleistungen vorweisen konnten. Der Leistungsanstieg bei der Gruppe mit festgelegter körperlicher Aktivität war signifikant höher als bei der Kontrollgruppe. Zusätzlich zu verbesserten Konzentrationsleistungen verzeichnen Winter et al. (2007) bessere Lerngeschwindigkeiten beim Vokabellernen, nachdem die Probanden und Probandinnen (27 Studenten und Studentinnen im Alter zwischen 19- 27 Jahren) sich

körperlich betätigt hatten. Die Stichprobe wurde in drei Gruppen unterteilt. Eine Gruppe begab sich vor der Testung in eine Ruhephase, während die anderen Gruppen körperlich aktiv waren. Die zweite Gruppe führte zwei dreiminütige Tempoläufe durch, während die andere Gruppe eine 40- minütige aerobe Bewegungsintervention durchführte. Als Resultat zeigte sich, dass die Konzentrationsleistung der Gruppe mit der anaeroben Belastung gegenüber der Gruppe welche eine Ruhephase durchführte, sich um 20% verbesserte. Diese Befundlage wird durch eine Metaanalyse von Chang et al. (2012) belegt. Die Autoren und Autorinnen zeigen, dass sich die kognitive Leistungsfähigkeit von Schulkindern, während und unmittelbar nach einer akuten 20-minütigen Belastung verbessert. Die Autoren und Autorinnen verweisen auf geringe Korrelationen zwischen kognitiver Performance und kardiovaskulärer Aktivität, jedoch vermuten sie, dass die Größe des Zusammenhangs durch zielgerichtete Übungen vergrößert werden kann.

Die zitierten Studien zeigen, dass Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistung durch vorgeschaltete körperliche Aktivität, positiv oder nicht beeinflusst wird. Negative Auswirkungen, durch vorgeschaltete körperliche Aktivität auf Konzentrations- und Aufmerksamkeitsleistungen, konnten nicht recherchiert werden. Ebenfalls legen die zitierten Studien nahe, schulische oder außerschulische Sportangebote nicht in Randstunden stattfinden zu lassen, sondern möglichst vor kognitiv anspruchsvollen Unterrichtsgegenständen. (vgl. Chang, Labban, Gapin, & Etnier, 2012; Winter, et al., 2007)

#### **4.2.1. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität in Bezug auf die Inhibition**

In der erwähnten Metaanalyse von Sibley und Etnier (2003) wurde nachgewiesen, dass vor allem die Inhibitionsleistung von der körperlicheren Aktivität profitiert. Im Hinblick auf Erkenntnisse zu den exekutiven Funktionen stellt sich die Frage, inwiefern diese von einmalig ausgeführten Bewegungsintervention profitieren können. Sibley et al. (2006) untersuchten in ihrer Studie 76 Studenten und Studentinnen im Alter zwischen 19 und 35 Jahren. Alle Probanden und Probandinnen wurden an zwei aufeinanderfolgenden Tagen untersucht. Einmal wurde vor der Untersuchung ein 20-minütiges Lauftraining absolviert. An dem anderen Tag ruhten die Probanden und Probandinnen. Danach wurde jeweils mittels Stroop- Task die inhibitorische Leistung erfasst. Bei der Gegenüberstellung der Leistungen zeigte sich, dass die Studenten und Studentinnen nach einer körperlichen Belastung besser abschnitten als jene Probanden und Probandinnen ohne vorgeschaltete körperliche Belastung. Kubesch et al. (2009) untersuchten den Effekt unterschiedlicher Bewegungsinterventionen bei 81 Schüler und Schülerinnen im Alter von 13- 14 Jahren. Ziel

der Studie war es, die Effekte auf das kognitive System bei unterschiedlichen Bewegungsinterventionen gegenüberzustellen. Dazu mussten die Probanden und Probandinnen vor der ersten Testung ein 30- minütiges Ausdauertraining durchführen. Vor der zweiten Testung mussten die Probanden und Probandinnen ein 5- minütiges Bewegungsprogramm durchführen. Die Hälfte der Probanden und Probandinnen diente als Kontrollgruppe und führte während des Untersuchungszeitraums keine physische Aktivität durch. Vor und nach der körperlichen Aktivität wurden die inhibitorischen Leistungen mittels Flanker Task und Dot- Task erhoben. Die Untersuchung zeigte, dass das 30- minütige Bewegungsprogramm zu einer signifikanten Verbesserung der Inhibitionsleistungen führte. Bei dem 5- Minütigen Bewegungsprogramm hingegen konnten keine signifikanten Leistungssteigerungen erzielt werden. Kubesch et al. (2009, S. 240) sprechen sich aufgrund ihrer Forschungsergebnisse für eine Erhöhung der Anzahl der Turnstunden als auch eine Orientierung an kognitiv- anspruchsvollen Unterrichtsinhalten.

#### **4.2.2. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität und in Bezug auf die kognitive Flexibilität**

In einer Studie von Ellemberg und St-Louis- Deschenes (2010) wurden 72 Kinder im Alter von 7 - 10 Jahren untersucht. Die Hälfte jeder Altersklasse führte ein 40- minütiges Training am Fahrradergometer durch, während die anderen, keine besonderen Bewegungsinterventionen durchführen mussten. Vor und nach der Bewegungsperiode wurden Aufgaben zur Überprüfung der kognitiven Flexibilität durchgeführt. Im Gegensatz zur Kontrollgruppe zeigte die Experimentalgruppe Leistungssteigerungen gegenüber der anfänglichen Messung und der Messung nach der Bewegungsintervention.

Aufgrund der zitierten Studie können keine expliziten Aussagen getroffen werden, ob und wie Bewegungsinterventionen kurzfristig die Fähigkeit zu kognitiv flexiblen Handlungen begünstigen.

#### **4.2.3. Einmalig ausgeführte körperliche Aktivität in Bezug auf die Updating-Fähigkeit**

Pontifex et al. (2009) untersuchten 21 Studenten und Studentinnen im Alter von 19- 20 Jahren. In der ersten Experimentalbedingung wurde eine aerobe körperliche Belastung für 30 Minuten durchgeführt. In der zweiten Bedingung ein Krafttraining und in der dritten Bedingung wurden keinerlei sportliche Aktivitäten ausgeführt. Alle Probanden nahmen an drei Untersuchungstagen an allen Bedingungen teil, wobei die Updating- Fähigkeit jeweils vor und nach der körperlichen Aktivität erhoben wurde. Als Resultat zeigten sich



signifikante Leistungssteigerungen von Pre- zum Post- Test, innerhalb der Bedingung mit dem aeroben Ausdauertraining.

Somit konnten kurzfristige Leistungsveränderungen vor allem bei aeroben körperlichen Interventionsformen verortet werden.

### **4.3. Die Ausgestaltung der körperlichen Belastung und ihre Wirkungsweisen**

Die im vierten Kapitel beschriebenen Studien, überprüfen Bewegungsinterventionen und deren Effekte auf die kognitive Leistungsfähigkeit. Dabei werden verschiedene sportliche Interventionsformen und deren Auswirkungen auf kognitive Fähigkeiten gegenübergestellt. Zumeist die aerobe Ausgestaltung von Bewegung gegenüber anderen Bewegungsformen hervorgehoben. (vgl. Pontifex et al. 2009)

Budde et al. (2008) legten den Untersuchungsfokus auf die Konzentrationsfähigkeit der Probanden und Probandinnen. Die Forscher und Forscherinnen untersuchen die Fähigkeit einer Person, sich vor und nach einer Bewegungsintervention zu konzentrieren. Beide Gruppen zeigten einen signifikanten Anstieg der Konzentrationsleistung, wobei die Gruppe in welche koordinative Anteile in die Bewegungsinterventionen integriert wurden, signifikant höhere Verbesserungen vom Pre- zum Posttest verzeichnet wurden als bei jenen Probanden und Probandinnen, die nur Ausdauerinterventionen erfahren hatten. Somit kann gemutmaßt werden, dass kognitiv anspruchsvolle Bewegungssituationen, einen Vorteil für die Aktivierung von kognitiven Vorgängen beinhalten. In den zitierten Studien unerwähnt, blieb das Fitnessniveau der Probanden und Probandinnen. Verzeichnete Leistungsverbesserungen müssen nicht per se auf Verbesserungen im kognitiven System rückgeführt werden. Ausschlaggebend können dafür auch Verbesserungen der allgemeinen Fitness sein.

Hinsichtlich der gewählten Bewegungsintensität zeichnet sich ein Trend in der bewegungsbasierten Förderung von exekutiven Funktionen in Richtung von aeroben Belastungen ab. Ellemberg und St-Louis- Deschenes (2010) verweisen auf das Potenzial der Beeinflussung, das mit der Bewegungsintensität zunimmt. Die Autoren und Autorinnen nehmen in diesem Zusammenhang Bezug auf eine umgekehrte U-Funktion, wodurch hingewiesen werden soll, dass die Beeinflussung der exekutiven Funktionen mit der Belastungsintensität zunimmt. Überschreitet die Belastungsintensität jedoch einen bestimmten Punkt auf der Funktion, nimmt die positive Wirkung ab.

Bezugnehmend auf die Belastung ist die Befundlage nicht einheitlich. In der Studie von Winter et al. (2007) konnten die Probanden und Probandinnen nach einer anaeroben körperlichen Belastung (2x 3- minütiger Steigerungslauf) besser Vokabeln lernen, als bei einer aeroben Belastung oder keiner sportlichen Betätigung.

Masley et al. (2009) nehmen Bezug auf die Frequenz der wöchentlichen Bewegungsinterventionen. In der Studie sprechen sich die Autoren für höher frequentierte Bewegungseinsätze aus. Betrachtet man die gesichteten Studien in Bezug auf die Bewegungsdauer, kann festgestellt werden, dass die meisten Interventionen eine zeitliche Ausdehnung von mehr als 30 Minuten befürworten. (vgl. Kubesch, et al., 2009). Diamond et al. (2007) konnten durch das von den Studienautoren und Autorinnen entwickelte Programm „*Tools of Mind*“ die inhibitorische Verhaltenskontrolle sowie die kognitive Flexibilität signifikant verbessern. Das „*Tool of Mind*“ Programm ist ein Curriculum, welches in 18. Schulklassen einer urbanen Schule mit Schülern und Schülerinnen aus niederen sozialen Schichtens durchgeführt wurde. Den Autoren und Autorinnen zufolge, integrierten Klassenlehrer und Klassenlehrerinnen in 80 Prozent des Unterrichtsstoffs in Lerninhalte, welche die Entwicklung von exekutiven Funktionen begünstigen. Insgesamt wurden 147 Schüler und Schülerinnen untersucht, wovon 85 ein regelmäßiges „*Tool of Mind*“- Training durchführten. Das „*Tool oft Mind*“- Programm sollte anhand von spielerischen Inhalten die Entwicklung von selbstregulatorischen Fähigkeiten, die exekutiven Funktionen und die sozial- emotionalen Kompetenzen fördern. Nach zwei Jahren konnten die Autoren und Autorinnen signifikante Verbesserungen der exekutiven Funktionen nachweisen. Damit einhergehend war ein Transfer der Verbesserungen auf die individuelle Leistungsfähigkeit. Jedoch verweisen die Autoren und Autorinnen auf die Schwierigkeit vorherzusagen, inwieweit die Kinder langfristig von diesem Training profitieren. Effekte eines Trainings, welches nur über eine kurze Zeitspanne ausgeführt wird, bilden sich nach Klingberg et al. (2005, S. 184) wieder zurück, weshalb kontinuierlich ausgeführte Interventionsformen zu bevorzugen sind.

#### **4.3.1. Ausgestaltung der körperlichen Belastung im Unterrichtsgegenstand.**

Aufgrund der erwähnten Studien im Punkt 4.3. kann festgehalten werden, dass exekutive Funktionen von Kindern und Jugendlichen durch ein längerfristiges körperliches Training entwickelt werden können. Hinsichtlich der Bewegungsformen zur Kompetenzförderung zeichnet sich eine Kombination aus körperlichen und kognitiven Trainings ab. Solche Trainingseinheiten können durch Mannschaftssportarten im Zuge von Sportspielen

durchgeführt werden. Im Rahmen von Sportspielen müssen Spieler und Spielerinnen eintreffende Impulse regulieren, die Aufmerksamkeit steuern und negative Gefühle und Gedanken kontrollieren. Furley und Memmert (2012) zeigten, dass das taktische Entscheidungsverhalten mit der Fähigkeit Informationen (Spielerverhalten, Spielabläufe, Spielsituationen) aufrechtzuerhalten korreliert. In der Studie zeigten Spieler und Spielerinnen mit besser ausgebildetem Arbeitsgedächtnis, besseres taktisches Entscheidungsverhalten. Kida et al. (2005) zeigten, dass durch eine ja oder nein- Aufgabe, die inhibitorische Verhaltenskontrolle und damit die Entscheidungsfindung sportartspezifisch fördern lässt. Im Fußball zeigte Vestberg et al. (2012), dass Profispieler und Profispielerinnen sowie Spieler und Spielerinnen im gehobenen Amateurbereich im Vergleich zu Hobbyspieler und Hobbyspielerinnen bessere exekutive Funktionen aufweisen. Gleichzeitig verweisen die Autoren und Autorinnen auf Unterschiede zwischen Spieler und Spielerinnen der ersten und der dritten Liga. Bei Fußballspieler und Fußballspielerinnen der höchsten Liga konnten bessere exekutive Funktionen registriert werden, als bei jenen der dritten Liga. Zusätzlich leiten die Autoren und Autorinnen Torerfolge aus exekutiven Funktionen ab. Spieler und Spielerinnen mit gezielt trainierten exekutiven Funktionen sind nach zwei Saisonen besser als jene mit schlecht ausgebildeten exekutiven Funktionen. (vgl. Vestberg, et al. 2012) Übereinstimmend zu den zuvor erwähnten Forschungsergebnissen konnten Vestberg et al. (2012) bei jüngeren Spielern und Spielerinnen (11-17 Jahre) in verschiedenen Niveaustufen Unterschiede bei Selbstregulationswerten beobachten. Spieler und Spielerinnen, die im Durchschnitt 7,6 Stunden pro Woche trainierten, wiesen im Vergleich zu Freizeitspielern und Freizeitspielerinnen, mit circa. 3 Stunden pro Woche Trainingsumfang bessere Selbstregulierungswerte in den Bereichen Reflexion und Anstrengung auf. (vgl. Toering, Elferink-Gemser, Jordet, & Visscher, 2009)

Die Ausbildung von exekutiven Funktionen und die Fähigkeit, selbstreguliert zu handeln, führt nach den zitierten Studien zu Erfolg in Mannschaftssportarten. Dadurch drängt sich die Frage auf, wie diese Erfolge (Förderung kognitiver und sozial- emotionaler Entwicklungsprozesse) im Rahmen des Schulsports ausgeführten körperlichen Bewegung integriert werden kann. Ein Ausbau des Sportangebots im Kontext Schule wird als positiver Beitrag zur Verbesserung von Konzentrationsleistungen und Sozialverhalten der Schüler und Schülerinnen angesehen. (vgl. Spitzer & Hollmann, 2013).

#### 4.4. Körperliche Aktivität unter Stress und Angstbedingungen

Für Lazarus und Folkman (1984) umfasst die Bewältigung von Stress kognitive und verhaltensbezogene Anstrengungen. Diese Anforderungen stehen im Zusammenhang mit den Ressourcen, die einer Person zur Verfügung stehen. (vgl. Schneider, 2016). Crews und Landers (1987) führten eine Metaanalyse von 34 Studien mit insgesamt 1449 Probanden und Probandinnen durch. Die Versuchspersonen, die über eine hohe aerobe Fitness verfügten, wiesen niedrigere Stressreaktionen auf als diejenigen, die keine besondere aerobe Fitness aufweisen konnten. Ameri (2001) verweist darauf, dass der Effekt der Neubildung von Nervenzellen nur bei freiwilliger körperlicher Belastung nachgewiesen werden konnte. Bei erzwungener körperlicher Bewegung konnte die Autorin einen Rückgang der Neubildung von Nervenzellen nachweisen.

Den Zusammenhang zwischen sportlicher Aktivität und der Fähigkeit, Stress zu bewältigen, wurde von Rimmel et al. (2007) erforscht. In ihrer Studie geben sie an, dass Spitzensportler und Spitzensportlerinnen unter Stressbedingungen signifikant ruhiger, weniger ängstlich und mit einer besseren Stimmung reagieren als untrainierte Menschen. Spitzer (2002) zufolge führt chronischer Stress zum Zelluntergang im Hippocampus, wodurch diese zu einer Leistungsminderung der hippocampalen Funktionen führt. Somit wirkt chronischer Stress negativ auf Lern- und Behaltenseffekten aus. Für den Autor stehen Lerneffekte und Ängste in einer negativen Korrelation zueinander. Spitzer (2002) spricht davon, dass Angst die Verknüpfung mit neu zu lernenden Inhalten und bereits gelernten verhindert. Als Beispiel werden Menschen angeführt, die in Angstsituation (Prüfungssituation) einfache, aber Kreativität erfordernde Lösungen nicht finden können.

Erk et al. (2003) zeigten, inwiefern ein negativer Kontext, Behaltenseffekte von Wörtern verhindern kann. Die Probanden und Probandinnen aktivierten bei positiv oder neutral besetzten Wörtern unbewusst die Hirnbereiche des Hippocampus und Parahippocampus und erreichten die besten Erinnerungsleistungen. Vergleichend dazu fand eine Aktivierung der Amygdala bei negativ besetzten Wörtern statt. Die Amygdala ermöglicht Angstzustände schnell zu bewältigen, um sie zu einem späteren Zeitpunkt zu vermeiden zu können. Diese Ergebnisse korrelieren mit Aussagen zum hot und cool- System von Metcalfe und Mischel (1999, S. 16). Die Autoren verweisen auf metakognitive Kompetenzen um in anspruchsvollen akademischen und sozialen Herausforderungen bestehen zu können. Ebenso können parallelen zwischen den Studienergebnissen von Erk et al. (2003) und dem Gedächtnismodell der Verarbeitungstiefe von Craik und Lockhart (1972) gezogen werden.

Sowohl Studienergebnisse nach Erk et al. (2003) als auch die Modelle von Craig und Lockhart (1972) und Metclafe und Mischel (1999) basieren auf der individuellen Akzentuierung von Gedächtnisinhalten. Behaltenseffekte stehen in Abhängigkeit zur angewandten semantischen Bearbeitung der Gedächtnisinhalte. Diese Befundlage hat direkte Konsequenzen auf die Gestaltung des Unterrichts für Bewegung und Sport, da nach den angeführten Quellen körperliche Aktivität für die Neubildung von Nervenzellen und damit zur Förderung von kognitiven Kompetenzen eine freiwillige und stressfreie darstellen muss.

#### **4.5. Körperliche Aktivität und soziale Integration**

Zielgerichtet ausgeführte körperliche Aktivität führt zur Optimierung von Bewegungsabläufen und geht somit mit einer Verbesserung des ursprünglichen Zustandes einher. Die Verbesserung der sportlichen Leistungsfähigkeit kann mit Erfolgserlebnissen und Freude verbunden sein. So können Schüler und Schülerinnen erfahren, dass Lernen etwas Freudvolles sein kann und zu Erfolgserlebnissen führt. Wobei Jackson (2000, S. 139) noch zwischen Freude und Vergnügen differenziert. Für die Autorin entsteht Freude aufgrund des Zusammenspiels von Herausforderung und Anspruch. Vergnügen hingegen kann ohne Einsatz von psychischer Energie erlebt werden. Spitzer (2002) verweist auf die Möglichkeit, dass Schüler und Schülerinnen durch den Sport die eigene Leistungsbereitschaft sowie die Selbstregulierung und soziale Umgangsregeln von Kindern und Jugendlichen gefördert werden können. Für Spitzer (2002) findet gerade im Sport soziale Interaktion statt, wodurch Sport es ideale Plattform für Schüler und Schülerinnen darstellt, um nachhaltig zu lernen. Freude im Unterricht für Bewegung und Sport kann demnach als ein Katalysator für die Verbindung zwischen Bewegungsbildung und langfristig ausgeführter körperlicher Aktivität betrachtet werden.

Soziale Ausgrenzung verursacht Schmerz. Das Aktivitätsmuster im Gehirn von psychologisch empfunden Schmerz ähnelt nach Eisenberger et al. (2003) physisch empfundenen Schmerzen. Das Gehirn verfügt über ein Alarmsystem, welches in Konfliktsituationen aktiviert wird und in welchem keine Unterschiede zwischen physisch und psychisch wahrgenommenen Schmerzen gemacht werden. (vgl. Eisenberger, Lieberman, & Williams, 2003). Sport im Kontext Schule sollte demnach so organisiert werden, dass Schüler und Schülerinnen Erfolgserlebnisse und ihre Position als wichtigen Bestandteil der Gruppe erfahren. Dies impliziert die Rücksichtnahme von körperlich

kräftigen Schülern und Schülerinnen gegenüber körperlich schwächeren Schüler und Schülerinnen. Nach Spitzer (2002) erfordert dies Verhaltensweisen, welche nicht zwingend im Repertoire eines Schülers oder einer Schülerin verankert sind, sondern im Zuge ihrer Entwicklung erlernt werden müssen. Dadurch sollten durch den Sport neben Leistungsbereitschaft und Durchsetzungsvermögen auch sportartübergreifende Werte praktisch vermittelt werden. Für Kubesch (2014, S. 138) gehören dazu Werte, wie Teamgeist, Toleranz, Verantwortungsbewusstsein und Fairness. Durch diesen Transfer sieht die Autorin die Möglichkeit über Sport soziale Kompetenzen, zu erlernen und auf Situation außerhalb des sportiven Kontextes zu übertragen. Die Reaktion im Gehirn auf fairen Umgang miteinander ist gleichzusetzen mit einem Sieg. Auf unfaires Verhalten reagiert der Körper mit Unwohlsein. (vgl. Kubesch, 2014, S. 138).

Unterstrichen wird diese Befundlage durch Hattie (2009), der angibt, dass die Lernleistung von Schülern oder Schülerinnen in Abhängigkeit zum Verhalten der Lehrperson steht. Schüler und Schülerinnen können durch die Ausführung von körperlicher Aktivität Selbstwirksamkeit erfahren und ihre Einstellung prägen. („*Ich kann es.*“ „*Wann ich mir Mühe gebe, werde ich besser.*“) Kooperatives Verhalten aktiviert das körperinterne Belohnungssystem und animiert Beobachter selbst zu kooperativen Verhalten. Faires Verhalten eines Sportlers oder einer Sportlerin wird vom Dritten mit Zustimmung und Empathie quittiert, wodurch diese ebenfalls zu fairen Verhalten animiert werden. Rollenbilder animieren zu fairen sportlichen Verhalten und schaffen ideale Rahmenbedingungen, um kooperatives und damit selbstreguliertes Verhalten zu erlernen. (vgl. Spitzer M. , 2002).

## **5. Auswirkung von Feedback auf das Verhalten von Schülern und Schülerinnen**

*Im vierten Kapitel wurde die Förderung von exekutiven Funktionen durch den Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport thematisiert. Im Zuge des fünften Kapitels sollen Möglichkeiten thematisiert werden, wie eine Lehrperson Einfluss auf das Verhalten von Schülern und Schülerinnen nehmen kann. Behnke (2016) bezeichnet das Feedback als eine zentrale Größe eines gelungenen Selbstregulations- und Reflexionsinstruments. Hattie und Timperley (2007, S. 88f) zufolge soll ein Feedback die Diskrepanz zwischen aktuellen Leistungsvermögen und angestrebten Ziel vermindern und die Verknüpfung von neu zu lernenden Inhalten fördern.*

Schulisches Lernen wird nicht mehr an Inhalten gemessen, sondern an Kompetenzen. Das Erlernen dieser Kompetenzen erfordert ein hohes Maß an Organisations-, Selbstreflexions- und Selbstregulierungskompetenz. Schüler und Schülerinnen sollen darauf aufbauend für das Unterrichtsgeschehen förderliche Zielkompetenzen selbst erlernen. Die Fähigkeit, sich selbst zu regulieren, wird von Zimmermann (2000, S. 13) als „(...) *our most important quality as humans is our capability to self-regulate*“ beschrieben. Schüler und Schülerinnen erlernen ihre Kompetenzen selbst, da sie aufgrund der offenen Unterrichtsgestaltung vielfältige Planungs-, Durchführungs- und Gestaltungsmöglichkeiten von Unterricht erfahren und eigenständig entscheiden, wie sie definierte Ziele erreichen können. Schüler und Schülerinnen müssen daher die Kompetenz besitzen, sich selbst und ihre Handlungen zu überwachen, zu überprüfen und nicht zielführende Reize zu unterdrücken. (vgl. Behnke, 2016, S. 2f). Zimmermann (2002, S. 67) beschreibt den Prozess der Selbstregulation anhand von drei Phasen, die sich gegenseitig bedingen.

1. Planungsphase,
2. Performancephase
3. Reflexionsphase,

Zimmermann (2002, S. 67) verweist auf besonders die Reflexionsphase, da dieser das Potential zugesprochen wird, die Lerneffizienz von Schülern und Schülerinnen zu verbessern. Endogene und exogene Rückmeldungen zu eigenen Handlungen, sollen Menschen zur Selbstreflexion anregen und einen Abgleich zwischen Selbst- und Fremdperspektive ermöglichen. Für Lehrpersonen ist das Erteilen von Verhaltensrückmeldungen ein bedeutsamer Prozess in der Interaktion mit Schülern und Schülerinnen. Das Potenzial von Verhaltensrückmeldung wird von Tausch et al. (1976) wiedergegeben. Die Autoren und Autorinnen untersuchten 92 Hauptschüler und Hauptschülerinnen aus neun Klassen des fünften und sechsten Schuljahrs. Die Untersuchung hat ergeben, dass vor allem ängstliche Schüler und Schülerinnen ihre sportliche Leistungsfähigkeit durch ein gezieltes Lob der verantwortlichen Person in verschiedenen Disziplinen der Leichtathletik steigern konnten. Diese Ergebnisse zeigen, wie die Performance durch eine gezielte Äußerung einer Person beeinflusst werden kann. Bamberg (2010, S. 1) unterstreicht die Wichtigkeit von Rückmeldungsprozessen für die Entwicklung einer Person und deren Fähigkeit zur sozialen Interaktion. Behnke (2016) bezeichnet das Feedback als eine zentrale Größe eines gelungenen Selbstregulations- und Reflexionsinstrumentes und stellt gleichzeitig die Frage nach begünstigenden und limitierenden Aspekten von Rückmeldungsprozessen. Feedback ist nach Fengler (2010, S.

9) die Wahrnehmung des Verhaltens eines Individuums und die darauffolgende Beschreibung dieser Wahrnehmung durch die Person, die das Feedback gibt. Danach erst folgen Hinweise zur Modifikation des Verhaltens an den Feedbackempfänger oder die Feedbackempfängerin. Ebenso verweist Fengler (2010, S. 9) auf die Subjektivität einer Rückmeldung zum persönlichen Verhalten, wodurch sich die Person, die sich als Feedbackgeber oder Feedbackgeberin erweist exponieren muss. Verhaltensrückmeldungen im Sinne eines Reflexionsinstrumentes, werfen Fragen auf, wie Rückmeldungen Einfluss auf schulische Lehr- und Lernsituationen nehmen können. Welche Faktoren (Persönlichkeit, Rahmendbedingungen) begünstigen die Akzeptanz und konstruktiven Umgang mit Feedback.

Feedbackprozesse dienen nach Fengler (2010, S. 5) dazu, eigenes und fremdes Erleben und Verhalten aufeinander abzustimmen. Fengler (2010, S. 10) beschreibt in Anlehnung an London (1997) 13 Wirkungsbereiche von Verhaltensrückmeldungen, welche in weiterer Folge in drei Hauptbereiche unterteilt werden können.

1. Ermunterung und Motivation
2. Selbstüberprüfung und Selbstreflexion
3. Aufgabenbezogene Entwicklungskompetenz.

Dieser Klassifizierung zufolge können Verhaltensrückmeldungen sowohl motivationalen Charakter besitzen, als auch persönliches Verhalten verändern und steuern und dadurch zu einem Zuwachs von Leistungskompetenzen, Lösungskompetenzen und persönlicher Entwicklungsbereitschaft beitragen.

Dies kann dazu beitragen, dass Veränderungen und Verständigung im Zusammenleben besser gelingen, da diese Beschreibungen mit einer gefühlsmäßigen Resonanz verbunden sind. Ausgehend von De Villers (2013) und ergänzend zu den Vorschlägen von Fengler (2010) lassen sich Kriterien identifizieren, welche zu einer Unterstützung der Kompetenzentwicklung von Individuen führen können. Das Feedback sollte auf die Situation angepasst sein und Lerninformationen enthalten. Ebenso müssen Umfang und Spezifikationen des Feedbacks beachtet werden, da die Aufnahmefähigkeit eines Individuums limitiert ist und für die Verarbeitung eines Feedbacks Implementierungszeit benötigt wird. Für De Villers (2013, S. 70) und Hattie und Timperley (2007, S. 105) nehmen Personen durch das Feedbackgeben Einfluss auf die Bearbeitung einer Aufgabe und die Selbstregulierungskompetenzen des Individuums. Hinsichtlich des optimalen Zeitpunktes für ein Feedback existieren divergente Forschungsergebnisse, weshalb zusammenfassend angeführt werden sollte, dass der Empfänger oder der Empfängerin



bewusst werden sollte, zu welchem Zeitpunkt sie das Feedback erhält. Ein weiteres Kriterium für ein gutes Feedback ist die Glaubwürdigkeit sowie die Verlässlichkeit und Objektivität derjenigen Personen, die das Feedback geben.

### **5.1. Feedback und Attributionen**

Crocker (1993) zeigte in seiner Untersuchung, wie ein Feedback dazu beitragen kann, den Selbstwert von Individuen zu heben oder zu senken. Die Auffassung eines Feedbacks korreliert je nach Ansicht mit Tendenzen, die den Selbstwert steigern oder senken. Kriterien für positive oder negative Auswirkungen von Feedbackarbeit werden von Semmer und Jacobshagen (2010) in drei Ebenen verortet.

1. Kognitiven
2. Motivationalen
3. Emotionalen.

Aus Sicht der kognitiven Verarbeitung ist es wichtig, dass Individuen das erhaltene Feedback verarbeiten können. Aus der Perspektive der Motivation ist es wichtig, wie machbar explizite Ziele erscheinen. (vgl. Semmer & Jacobshagen, 2010, S. 40). Sind definierte Ziele unmöglich zu erreichen, wirken diese demotivierend. Nähert sich das Individuum zunehmend der Zielsetzung an, wirkt dies motivierend. Inwiefern ein Feedback positive oder negative Handlungsfolgen auslöst, steht in Abhängigkeit zu den Emotionen, die durch das Feedback ausgelöst werden. Verhaltensrückmeldungen werden im Normalfall über eine Handlung, ein Produkt, generelle Handlungstendenzen, erbrachte Leistungen oder Personen gegeben. Da Individuen dazu bestrebt sind, ein positives Selbstbild zu kreieren, wird ein negatives Feedback, welches explizit auf eine Person ausgerichtet ist, von Semmer und Jacobshagen (2010) als besonders kritisch erachtet. Ein negatives Feedback sollte demnach so weitergegeben werden, dass die empfangende Person in der Lage ist, es zu verstehen. An dieser Stelle wird von Semmer und Jacobshagen (2010, S. 44) oder Fengler (2010, S. 17) auf eine genaue Begründung der Inhalte und eine Gratwanderung zwischen Erklärung und Übertreibung verwiesen. Demnach ist es wichtig für die feedbackgebende Person, die Perspektive der Person zu kennen, die das Feedback erhält. Neben der persönlichen Perspektive spielt auch die individuelle Interpretation von Inhalten eine wichtige Rolle.

Alden (1986) verweist auf Feedbackerwartungen, welche konsistent zu den Erwartungen eines Individuums sind und dadurch internal attribuiert werden. Somit können

Rückmeldungen von Personen als eher zutreffend beurteilt werden. Im Gegenzug wird ein Feedback, welches als inkonsistent mit der eigenen Wahrnehmung attribuiert, eher external attribuiert und als nichtzutreffend abgewiesen. Semmer und Jacobshagen (2010, S. 42) führen an, dass ein Feedback, welches von einem Individuum external attribuiert wird, selten zu Verhaltensänderung führt, da äußere Umstände für die Situation verantwortlich gemacht werden.

Eine weitere Schwierigkeit stellt das Empfangen von Feedback dar. Internale Attributionen bei schlechter Leistung sind eine Bedrohung für den persönlichen Selbstwert, weshalb meistens mit Widerstand reagiert wird. Demnach kann die Qualität des Feedbacks durch die Attribution von internaler sowie externaler Interpretationsmöglichkeiten beeinflusst werden. Semmer und Jacobshagen (2010, S. 42) verweisen auf die Möglichkeit, internale Attributionen durch Gründe aus dem externen Bereich abzuschwächen, um den Selbstwert des Individuums nicht zu stark zu beeinträchtigen und gleichzeitig Möglichkeiten zur Weiterentwicklung zu bieten. Als Beispiel verweisen die Autoren auf Fehler, die einmal passieren dürfen, aber nicht wiederholt werden sollten. Das thematisierte Verhältnis zwischen inter- und externaler Motivation wirft die Frage auf, wie der Leistungswille und die Motivation von Personengruppen im schulischen Kontext aufrechterhalten werden kann, um in weiterer Folge positive Bildungssettings zu schaffen. Ashford und Cummings (1983) beziehen sich auf positive Korrelationen zwischen Leistung und Motivation von Individuen und verweisen auf Ausbilder und Ausbilderinnen, welchen das Instrument des Feedbacks als Ressource zur Verfügung steht. Wichtig ist, dass Feedback eine erhebliche Einflussquelle und Ressource für das Individuum darstellt. Dementsprechend kann eine Verhaltensrückmeldung eine Signalfunktion erfüllen, Unsicherheiten reduzieren, Kompetenzentwicklungsprozesse fördern und zur Entwicklung einer adäquaten Selbst- und Fremdeinschätzungsfähigkeit beitragen. Ashford und Cummings (1983, S. 381f) zeigten, dass Individuen, die schlechte Leistungen zeigen, zum Schutz des Selbstwertes aktiv vermeiden, Feedback einzufordern.

## 5.2. Feedback in Lehr und Lernsituationen

Nach Hattie und Timperley (2007, S. 81) ist Feedback „(...)one of the most powerful influences on learning and achievement, but this impact can be either positive or negative.“ Durch die Zuschreibung eines großen Einflusses stellt sich die Frage, wie im Rahmen von Unterricht ein Feedback wirksam eingesetzt werden kann. Der Autor und die Autorin

verweisen auf unterschiedliche Wirkungsweisen von Feedback unter bestimmten Bedingungen. Rückmeldungen sind auf eine konkrete Aufgabe zu beziehen und sollten spezifisch formuliert werden. Dem alleinigen Lob von Leistungen als Verhaltensrückmeldungen messen die Autoren keine großen Unterstützungsfunktionen für einen Lernprozess zu. Hattie und Timperley (2007, S. 88f) zufolge, soll ein Feedback die Diskrepanz zwischen aktuellen Leistungsstand und angestrebten Ziel vermindern. In einer Metaanalyse von Bangert- Drowns et al. (1991) untersuchten die Autoren Bedingungen für effizientes Feedback im Kontext Schule. Den Forschern und Forscherinnen zufolge stellen im schulischen Setting direkte Verhaltensrückmeldungen in Form einer Fehlerkorrektur den effektivsten Weg, dar um ein Feedback zu erteilen. Espasa und Meneses (2010) verweisen im Zuge einer effektiven Fehlerkultur auf die Etablierung einer positiven Feedbackkultur. Den Autorinnen zufolge führt eine verbesserte Feedbackkultur zu einer leistungssteigernden Atmosphäre und verbesserten Zufriedenheitsgraden im Unterricht.

### **5.3. Feedback und Selbstregulation in Lernprozessen**

Butler und Winne (1995, S. 246) untersuchten Korrelationen zwischen Feedback und Selbstregulationsprozessen in Lernsituationen. Feedback wird in diesem Zusammenhang als unterstützendes Element beschrieben. Dabei kann eine Verhaltensrückmeldung selbst oder von außen generiert werden und auf das Erlernen fachgebundener Inhalte gerichtet sein, oder die soziale Interaktion und Selbstprozesse. In weiterer Folge unterscheiden die Autoren zwischen Feedback mit Bezug auf den Lehrstoff und Feedback, welches Rückmeldungen zu metakognitiven Strategien wie der Selbstregulation gibt. Butler und Winne (1995) nennen fünf Funktionen, die ein Feedback bei einem Lernprozess erfüllen kann. Den Autoren zufolge kann Bestätigung erteilt, oder Informationen adaptiert werden. Feedback kann der lernenden Person helfen, Lernebenen zu differenzieren und neues Wissen an vorhandenes anzuknüpfen. (vgl. Butler & Winne, 1995, S. 275). Dementsprechend integrativ sollte ein Feedback auf die fachlicher Ebene Bezug nehmen und metakognitive Dimension ansprechen. Thomson (1997) charakterisiert weiterführend schlechtes Feedback anhand eines negativen Einflusses auf die Schüler oder die Schülerin und daraus folgend eine sinkende Leistungsmotivation.

## 6. Aufgabenkultur im kompetenzorientierten Schulsport

*Bewegung und Sport legitimiert sich unter anderem über die Verknüpfung von Wissen und Können. Neumann (2013, S. 123) spricht in diesem Zusammenhang von einer Lernaufgabe. Damit beschreibt der Autor Bewegungshandlungen im Unterricht, welche mit einer weitgehenden kognitiven Aktivierung des Gehirns verbunden sind. Nach Gissel (2014, S. 78) gibt es zum jetzigen Zeitpunkt kein konsensfähiges sportdidaktisches Modell, da sich das Fundament der Kompetenzorientierung gegenüber Gewichtungs- und Konfrontationsfragen legitimieren muss. Interdisziplinär betrachtet, sollen Korrelation zwischen der Fähigkeit einer Person sich selbst zu regulieren und kognitiven Kompetenzen unterstrichen werden. Darauf aufbauend soll eine Zusammenschau des Bildungsstandard sowie des Lehrplans erfolgen.*

Nach Messmer (2014, S. 112) erlangten Begriffe wie „*Bildungsstandard*“ oder „*Kompetenzen*“ ihre Prominenz durch internationale Schulleistungsstudien wie PISA. Im deutschsprachigen Raum setzte sich die Definition nach Weinert durch, wonach Kompetenzen: „*(...)die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können.*“ (Weinert, 2001, S. 27). Bewegung und Sport zeichnet sich durch explizit messbare konditionelle und motorische Leistungen aus, welche für sich allein stehend nicht den Unterrichtsgegenstand legitimieren. Nach Messmer (2014, S. 113) hat sich in der Vergangenheit eine sportpädagogische Perspektive entwickelt, die auf die Sinnhaftigkeit des Sporttreibens ausgerichtet wurde. Damit stellt sich in Bezug auf den Unterricht für Bewegung und Sport die Frage, welche Unterrichtsbereiche nicht lediglich das Wissen von Schülern und Schülerinnen, sondern auch deren Können abbilden. Das individuelle Können wird dabei nach Messmer (2014, S. 114) als Handlungsform bezeichnet, welche auf Wissen beruht und keinesfalls willkürlich ist. Damit zeichnet sich eine Aufgabenkultur im Sport ab, die sich über weit mehr definiert, als die Förderung von kognitiven Kompetenzen. Grundmann (2010, S. 131) fragt in diesem Zusammenhang, was Menschen zu einem handlungsfähigen Leben befähigt. Dabei wird Handlungsfähigkeit als eine Ressource definiert, die sich im Wissen über Handlungsalternativen und den Möglichkeiten gesellschaftlicher Teilhabe äußert. Schüler und Schülerinnen sollen auf die Komplexität der gesellschaftlichen Praxis des Sports vorbereitet werden, um autonom teilhaben zu können. Die Bewegungsaufgabe gehört zu Basisrepertoire des Schulsports. Nach Pfitzer und

Aschebrock (2013) steht Bewegung für das Lösen von Problemen. Jedoch diagnostiziert Messmer (2014, S. 114f) im Kontext der Kompetenzorientierung bei der Bewegungsaufgabe Trägheit. Im Gegensatz dazu sieht der Autor bei der Lernaufgabe, eine explizite kognitive Aktivierung. Demnach ist eine Lernaufgabe eine sinnhafte Anforderung, wodurch ein stringentes Lernen möglich gemacht werden soll. (vgl. Pfitzer & Aschebrock, 2013, S. 3). Zu Strukturierung von Lerngegenständen schlägt Leisen (2010, S. 60f) vor, dass Schüler und Schülerinnen eigenständig Problemstellungen entdecken, ihr Lernprodukt identifizieren und somit den Lernzugewinn definieren können. Schlussendlich sollen die Schüler und Schülerinnen Wissen und Handeln verknüpfen können, um praktische Problemlösungen möglich zu machen. Pfitzer und Aschenbrock (2013) verorten einen Zusammenhang in Lernaufgaben, welche volitionale, motivationale und soziale Fähigkeiten beinhalten, um Problemlösungsstrategien nutzen zu können. Neumann (2013, S. 123) spricht in diesem Zusammenhang von einer Lernaufgabe, wenn das Bewegungshandeln im Unterricht mit einer weitgehenden kognitiven Aktivierung verbunden ist. Dabei wird nicht das Erreichen einer bestimmten Bewegungsausführung fokussiert, sondern das explorative Entwickeln von Bewegungsmöglichkeiten. Kurz und Gogoll (2010, S. 239) sprechen im Zusammenhang des kompetenzorientierten Unterrichts von einer Kompetenzwende. Die Idee dahinter lautet, Schüler und Schülerinnen kompetent für Umgang mit ihrer Körperlichkeit und die für eine selbstbestimmte Teilhabe an dem gewachsenen Kulturgut zu machen. Ein Kulturgut, das umgangssprachlich mit dem Begriff Sport verbunden wird. Gleichzeitig wird nach einem bildungstheoretisch fundierten Kompetenzbegriff und Kompetenzmodellierungen gefragt. (Gissel, 2014, S. 67f). „An Standards kommt man nicht mehr vorbei“, lautet eine Feststellung von Balz (2008, S. 13).

Im Raum steht eine Diskussion um einen Bildungsstandard und Kompetenzerwartungen um den erziehenden Unterricht für Bewegung und Sport weiter zu entwickeln. Kurz formuliert hierzu: „Es kommt nicht darauf an, dass die Schüler und Schülerinnen Laufen lernen, sondern auch darauf, was sie am Laufen lernen“. (vgl. Kurz, 2008, S. 217). In diesem Zusammenhang diskutiert Gissel (2014, S. 71) die Frage nach der Priorität zwischen fach- und domänenspezifischen Kompetenzen und fragt nach fachübergreifenden Schlüsselkompetenzen. Der Begriff Kompetenz umschließt sowohl Wissen als auch Können und umfasst die kognitiven Dispositionen sowie die motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten.

„(...) Die bei Individuen verfügbaren oder durch sie erlernbaren kognitiven und motorischen Fähigkeiten und Fertigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie

*die damit verbundenen motivationalen, volitionalen und sozialen Bereitschaften und Fähigkeiten, um die Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können. Es geht also um Wissen und Können, aber auch um Erfahrungen, Einsichten und Einstellungen, die den Menschen zu einem sozial verantwortungsvollen und selbstbestimmten Handeln befähigen“ (Döhring & Gissel, 2011, S. 8)*

Lersch (2010, S. 38) spricht von einem horizontalen und lateralen Lerntransfer, wodurch im Kontext eines erziehenden Unterrichts für Bewegung und Sport, im Rahmen von Kompetenzorientierung die Frage nach konkreten Lernzielen gestellt werden muss. Neumann (2010, S. 37) zeigte in einer Untersuchung, dass im Ländervergleich die meisten Lehrpläne vier Kompetenzbereiche präferieren: Sach-, Methoden-, Sozial- und Selbstkompetenz. Ein nach Gissel (2014, S. 78) konsensfähiges sportdidaktisches Modell gibt es zum jetzigen Zeitpunkt nicht. Nach Gogoll (2009, S. 62) existiert kein gültiger Katalog an unterrichtlichen Zielen, obwohl es aus fachdidaktischer Perspektive eine Notwendigkeit darstellt.

Kirck (2006, S. 38) verweist unter der Bezugnahme auf einen sportdidaktischen Konsens auf „*bewegungsbildende*“ Kompetenzen im Sinne von motorischen Fähig- und Fertigkeiten sowie übergreifende Kompetenzen im Sinne von Schlüsselqualifikationen enthalten und Prozesse des schulischen Lernens berücksichtigen. Gissel (2014, S. 80) erweitert die Diskussion um die Kompetenzmodellierung um die internal- personale Kompetenz. Denn Bereichen Sachkompetenz, Sozialkompetenz und den sportbezogenen internal- personalen Kompetenzen umschreibt er Kompetenzstufen, in welchen Qualität und Quantität der Kompetenzbereiche definiert werden sollen. Selbstkompetenz, im Sinne von kritischer und kreativer Autonomie werden vom Autor als Voraussetzung für Sachkompetenz und Sozialkompetenz angesehen.

Für die Unterteilung in Kompetenzstufen stützt sich Gissel (2014) auf eine Unterscheidung von Meyer (2007, S. 156), der ein Kompetenzstufungsmodell erstellt hat.

1. Unreflektierte Nachvollziehen einer Handlung.
2. Handlungen nach einer Vorgabe.
3. Handeln nach Einsicht
4. Selbstständiger Prozesssteuerung.

Als Kriterium für das Erreichen von Kompetenzstufen wird die zunehmende Selbstregulation von Schüler und Schülerinnen ausgegeben. In Bezug auf den Unterricht für Bewegung und Bewegung und Sport geht Gissel (2014, S. 83) zum einen von einem

zunehmenden Bewegungskönnen und einer zunehmenden kognitiven Durchdringung (Kognition u. Metakognition) aus.

*„Der schulische Lernerfolg hängt in hohem Maße von den Fähigkeiten der Schüler ab, ihre Zeit zu planen, Informationen und Materialien zu gewichten und damit Wesentliches vom Detail zu unterscheiden sowie Lösungsstrategien flexibel anzupassen und die eigenen Lernfortschritte zu überwachen. Diese Fähigkeiten basieren auf Kompetenzen, denen exekutive Funktionen [...] zugrunde liegen.“*  
(Kubesch & Walk, 2009, S. 309)

Obwohl das „Fundament“ der Kompetenzorientierung eine Gewichtung und Definition nötig hätte, soll interdisziplinär betrachtet beim Kompetenzerwerb auf die Relevanz der Selbstregulierungsfähigkeit und kognitiven Kompetenzen verwiesen werden.

### **6.1. Partizipation als Förderinstrument metakognitiver Kompetenzen**

Für Reicher und Matischek- Jauk (2018, S. 264) können durch die Gestaltung von partizipativen Lern- und Beziehungskulturen emotionale Entwicklungsprozesse sowie der Erwerb sozialer Fähigkeiten und Fertigkeiten gefördert werden. Den Autorinnen zufolge kann so ein Beitrag zum ganzheitlichen Bildungsanspruch und zur Persönlichkeitsbildung von Schülern und Schülerinnen geleistet werden. Neubner et al. (2010, S. 33) heben die Möglichkeit für informelles Lernen im Kontext des Unterrichts für Bewegung und Sport hervor. Für die Autoren und Autoren bietet der Kontext Bewegung und Sport die Möglichkeit, die Entwicklung der Heranwachsenden zu unterstützen, da Entwicklungsverläufe besonders auf Entfaltungs- und Partizipationsmöglichkeiten beruhen. Für Walk (2011, S. 28) ist Verhalten, das explizit interne Kontrolle erfordert in Kompetenzbereichen wie der Problemlösung, der Planung, der Zielsetzung, der Entscheidungsfindung, der Prioritätssetzung, der Fehlerkorrektur und der Reflexion wiederzufinden. Die kontinuierliche Ausübung von sportlichen Aktivitäten wirkt positiv auf die Entwicklung von exekutiv- funktionalen Kompetenzen („kognitive Flexibilität“, „Inhibition“ und „Updating“), wovon Problemlösekompetenzen, Handlungskompetenzen, strategische Kompetenzen, Einsichtsfähigkeit, die Impulskontrolle sowie die Frustrationstoleranz profitieren. (vgl. Kubesch & Walk, 2009, S. 309; Hillman & Scott, 2013). Möglichkeiten zur Partizipation in der Gestaltung des Unterrichts für Bewegung und Sport schulen die Ausübung von Problemlösungskompetenzen, strategischen Kompetenzen sowie Handlungskompetenzen. Weiter vermitteln Partizipationsmöglichkeiten das Gefühl

der sozialen Eingebundenheit, wodurch die Identifikation mit den zu erarbeitenden Inhalten forciert wird. (Hascher & Brandenberger, 2018, S. 302).

## **6.2. Integration der Inhalte in den Bildungsstandard der Sekundarstufe II**

Innerhalb des Kompetenzkatalogs der Sekundarstufe II wird eine gesundheitsorientierte Grundeinstellung im Hinblick auf lebenslanges Sporttreiben thematisiert. (vgl. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, 2018). Die Schüler und Schülerinnen sollten Lerngelegenheiten angeboten bekommen, die einen körperlich aktiven Lebensstil fördern. Pfitzer und Aschenbrock (2013) hinterfragen den Inhalt von Lerngelegenheiten nach deren Sinn, wodurch konsistente Lerngelegenheiten ermöglicht werden sollen. Leisen (2010, S. 60f) verweist auf die Anwendung von Problemlösestrategien, die von den Schülerinnen verschiedene volitionale, motivationale und soziale Fähigkeiten erfordern. Innerhalb des Bildungsstandard für die Sekundarstufe II wird die Entwicklung von Selbstkompetenz und Sozialkompetenz zur Förderung der Lebensqualität von Schüler und Schülerinnen definiert. In Bezug auf die Selbstkompetenz wird in dem Bildungsstandard der Sekundarstufe II auf das breite Möglichkeiten zur Einbindung von Förderungsmaßnahmen verwiesen. Schüler und Schülerinnen sollen durch das Ausüben von Bewegung und Sport, Sinn- und Zielperspektiven des Sporttreibens für sich erkennen. Die Auseinandersetzung mit dem eigenen Verhalten und dem Verhalten anderer soll in Bewegungs- und Sportsituationen und damit verbundenen kognitiven emotionalen Erfahrungen reflektiert werden. Zimmermann (2002, S. 67) verweist auf die Reflexionsphase, da dieser das Potenzial zugesprochen wird, die Lerneffizienz von Schülern und Schülerinnen zu verbessern. Für Walk (2011, S. 28) sind Verhaltensweisen, welche explizit interne Kontrolle benötigen, in Kompetenzbereichen wie der Problemlösung, der Planung, der Zielsetzung, der Entscheidungsfindung, der Prioritätssetzung, der Fehlerkorrektur und der Reflexion wiederzufinden. In diesem Zusammenhang muss auf die Definition von exekutiven Funktionen nach Boriss (2015, S. 75) erwähnt werden. Der Autor verweist auf höhere kognitive Verhaltensweisen und Fähigkeiten, welche Planungs-, Problemlöse-, Zielsetzungs- und Reflexionsfähigkeit benötigen.

In dem Bereich der Sozialkompetenz verweist der Bildungsstandard der Sekundarstufe II auf vielfältige Möglichkeiten zu deren Entwicklung. Zentral ist das Verstehen von sozialen Strukturen und die Wirkung von Prozessen auf sich und andere. Verhaltensrückmeldungen



können von außen oder innen generiert werden. Die Varianten des Feedbacks können auf das Erlernen fachgebundener Inhalte oder die soziale Interaktion und Selbstprozesse gerichtet sein. Behnke (2016) bezeichnet in diesem Zusammenhang das Feedback als eine zentrale Größe eines gelungenen Selbstregulations- und Reflexionsinstrumentes. Die Methodenkompetenz beschreibt die Fähigkeit von Schülern und Schülerinnen Erlerntes auf Sport- und Bewegungssituationen zu übertragen. Dabei wird auf das Selbstständige erarbeiten von Inhalten verwiesen. (vgl. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, 2018).

Innerhalb der Kompetenzen wird zwischen wissensbezogenen Kompetenzen und sensomotorischen Kompetenzen unterscheiden. Die Kompetenzen werden weiter in Handlungsdimensionen unterteilt, wobei in der ersten Dimension („A“) die Reproduktion, in der zweiten Dimension die („B“) der Transfer und in der dritten Dimension („C“) die Reflexion und Problemlösung thematisiert wird. In Bezug auf den Unterrichtsgegenstand geht Gissel (2014, S. 83) von einem zunehmenden Bewegungskönnen und kognitiver Durchdringung (Kognition u. Metakognition) der Schüler und Schülerinnen aus. Als Kriterium für das Erreichen der Kompetenzstufen nennt der Autor die zunehmende Selbstregulation von Schüler und Schülerinnen.

### 6.2.1. **Fachkompetenz**

Der Bereich Fachkompetenz wird aufgrund seiner Vielseitigkeit in mehrere Kompetenzbereiche unterteilt. Fachkompetenzbereiche sind die motorischen Fähigkeiten, Gesundheit, Leichtathletik, Schwimmen, Sportspiele, Gymnastik, Akrobatik und Tanz, Roll- und Gleitsportarten, Zweikämpfe sowie weitere Bewegungsfelder und Sportarten. Zentral ist, dass Neigungen der Schüler und Schülerinnen berücksichtigt werden und die Hinführung zum lebenslangem Sporttreiben anzustreben ist. Für die motorischen Fähigkeiten wurden Niveaustufen etabliert. In Abhängigkeit zum erreichten Standard sind gezielte Maßnahmen zur Förderung notwendig. Die persönliche Einstellung zur Gesundheit sollte nicht isoliert im Unterrichtsgeschehen thematisiert werden, sondern ganzheitlich bei der Ausrichtung von sportlichen Handlungen berücksichtigt werden. Für die Fachkompetenzbereiche sollen Aspekte der kognitiven Durchdringung der auszuführenden Bewegungshandlungen in den Vordergrund gerückt werden.

### 6.2.2. Unterricht

Dieser Punkt nimmt Bezug auf das Erkennen des jeweiligen Lernstandes von Schülern und Schülerinnen. Im Zuge einer langfristigen Unterrichtsplanung sollen die Schüler ihren jeweiligen Lernstand selbst evaluieren können. („CK“, „CM“) Das Erlernen dieser Grundkompetenzen erfordert ein hohes Maß an Organisations-, Selbstreflexions- und Selbstregulierungskompetenz. Schüler und Schülerinnen sollen darauf aufbauend für das Unterrichtsgeschehen förderliche Zielkompetenzen selbst erlernen. (vgl. Zimmermann, 2002). Bei mittel- und kurzfristigen Interventionsphasen werden Perioden von zwei bis drei Wochen vorgeschlagen. Bei den Schwerpunktphasen ist nach dem Bildungsstandard zu beachten, dass zu erzielende Kompetenzen nur langfristig entwickelt werden können. (vgl. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, 2018)

## 6.3. Integration der Inhalte in den Lehrplan

Um den Bogen von der Theorie in die Praxis zu ermöglichen, werden Forderungen des Lehrplans für Bewegung und Sport ab der neunten Schulstufe (ausgenommen die Polytechnische Schule) mit Thesen, welche im Zuge dieser Arbeit getroffen wurden, verglichen. Dadurch sollen getroffene Thesen für den schulischen Kontext legitimiert werden.

### 6.3.1. Beitrag zu der Bildungs- und Lehraufgabe

Im Kapitel Bildungs- und Lehraufgabe wird auf den ganzheitlichen Beitrag zur Erziehung von Schülern und Schülerinnen verwiesen. Explizit erwähnt wird in diesem Punkt die Ausbildung von Selbst-, Sach- und Sozialkompetenz. (vgl. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, 2018). Wobei für Roth (1976, S. 180) Selbstkompetenz im Sinne von Selbstbestimmung, Moralität und Autonomie, Sachkompetenz und Sozialkompetenz voraussetzt. Ebenso führt Roth (1976, S. 599) an, dass „(...) *Gefühle, Emotionen und Affekte gemeinhin das Sozialverhalten von Menschen regulieren, rational erhellt und bewusst und der Beurteilung zugänglich gemacht werden.*(...)“ Der Autor verweist auf Wahrnehmungen und Dispositionen, die das Verhalten von Individuen bestimmen.

An dieser Stelle kann eine Verbindung zum Konstrukt der Selbstregulation von Mischel et al. (2010) gezogen werden. Das Paradigma besagt, dass die Fähigkeit zur Verhaltenskontrolle ein valider Prädiktor für die Lebensgestaltung von Individuen darstellt.

In Anlehnung an die Forschungsergebnisse von Moffitt et al. (2011), muss für die Entwicklung von Selbstkompetenz auf die Fähigkeit verwiesen werden, bewusst Selbstkontrolle auszuüben. Den Autoren und Autorinnen zufolge ist die Fähigkeit eines Individuums, Selbstkontrolle auszuüben ein valider Prädiktor, um die sozioökonomische Stellung einer Person vorauszusagen. Kongruent dazu, muss auf Forschungsergebnisse von Aberg et al. (2009) verwiesen werden, die belegen, dass ein Zusammenhang zwischen kardiovaskulärer Leistungsfähigkeit und der Intelligenz der Probanden und Probandinnen besteht. Ebenso stellten die Autoren und Autorinnen einen positiven Zusammenhang zwischen der kardiovaskulären Fitness und akademischen, beruflichen und sozioökonomischen Leistungen im weiteren Lebensverlauf fest.

Im Lehrplan des Unterrichtsgegenstandes Bewegung- und Sport verankert, ist die Vermittlung von handlungsleitendem Wissen zu einem ganzheitlichen Gesundheitsbewusstsein. Auch hier muss auf Forschungsergebnisse von Moffitt et al. (2011) verwiesen werden. Im Zuge des Gesundheitsbewusstseins assoziieren die Autoren und Autorinnen fehlende Selbstkontrolle mit Abhängigkeitsverhältnissen zu Suchtmitteln, Adipositas und ungeschütztem Geschlechtsverkehr. Schüler und Schülerinnen sollen durch das Sporttreiben Freude an der Bewegung erleben und dadurch eine positive Einstellung zum eigenen Körper aufbauen. Ebenso soll das Selbstvertrauen, das Durchsetzungsvermögen und die Leistungsbereitschaft von Schülern und Schülerinnen gestärkt werden, was durch gezielte Verhaltensrückmeldungen erreicht werden. Weiterführend soll auf Forschungsergebnisse von Tausch et al. (1976) verwiesen werden. Die Autoren zeigten in ihrer Studie, dass bei Schülern und Schülerinnen durch gezielte Verhaltensrückmeldungen signifikante Leistungssteigerungen in verschiedenen Disziplinen der Leichtathletik erreicht werden können. Hattie (2009) führt an, dass die Performance der Schüler und Schülerinnen in Abhängigkeit zur Lehrperson steht. Die Schüler und Schülerinnen sollen Bewegung, Spiel und Sport sowohl als Einzelne, als auch als Teil der Gruppe erleben. Dafür wird die Entwicklung von Kooperationsbereitschaft, Teamfähigkeit und Regelbewusstsein hohen Stellenwert beigemessen. Für Spitzer (2002) können durch den Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport Werte und Normen der Gesellschaft praktisch vermittelt werden, weil durch die gemeinsame Ausführung von Bewegung und Sport soziale Integration stattfindet. Somit bietet Sport für den Autor eine Plattform, um kooperatives und damit selbstreguliertes Verhalten zu erlernen.

### **6.3.2. Beitrag zu den Bildungsbereichen**

Im Bereich Sprache und Kommunikation werden explizit Prozesse zur Kooperations- und Teamfähigkeit hervorgehoben. (vgl. Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur, 2018) Inwiefern diese Bereiche durch die Ausübung von Bewegung und Sport unterstützt werden können, wurde im vorigen Kapitel thematisiert. (Spitzer M. , 2002).

Ebenso wird im Bereich Mensch und Gesellschaft, die Kooperationsfähigkeit, der Selbstwert, Problemlösungsverhalten und Konfliktstrategien von Schülern und Schülerinnen thematisiert. Abermals muss an dieser Stelle auf Forschungsergebnisse von Moffitt et al (2011) verwiesen werden. Daran anschließend erwähnt Schneider (2016), dass durch eine kontinuierliche Ausübung von sportlicher Aktivität, ein positiver Einfluss auf exekutiv-funktionale Kompetenzen genommen werden kann, wovon in weiterer Folge Problemlösungs-, Handlungs- und strategische Kompetenzen, die Einsichtsfähigkeit sowie die Impulskontrolle von Individuen profitieren kann.

Für den Bereich Gesundheit und Bewegungsförderung wird dem Unterrichtsgegenstand eine tragende Rolle in der Gesundheits- und Bewegungsförderung der Schüler und Schülerinnen zugesprochen. Inwiefern die Fähigkeit zur Selbstkontrolle mit der Gesundheit eines Individuums korreliert, wurde von Moffitt et al. (2011) aufgezeigt. Auch thematisiert wurde das psychophysische Wohlbefinden von Schüler und Schülerinnen. An dieser Stelle muss auf Erkenntnisse von Ameri (2001) verwiesen werden. Die Autorin konnte einen Rückgang bei der Neubildung von Nervenzellen nachweisen, wenn sportliche Aktivität unter Stressbedingungen durchgeführt wurde. Spitzer (2002) spricht davon, dass Angst die Verknüpfung mit neu zu lernenden Inhalten verhindert.

### **6.3.3. Beitrag zu den didaktischen Grundsätzen**

In den didaktischen Grundsätzen wird vermerkt, dass bei erfolgreichem Schulabschluss Bewegung, Spiel und Sport in einem gesunden Ausmaß auch über die Schulzeit hinaus betrieben werden sollte. Inwiefern Werte und Normen, die durch die Ausübung von Bewegung und Sport erlangt werden können, positiven Einfluss auf die Lebensgestaltung von Individuen nehmen können, wurde bereits hinreichend thematisiert. (vgl. Moffitt, et al., 2011). Ebenfalls im Lehrplan thematisiert sind, theoriegeleitete Inhalte (z.B. Zusammenhänge, Begründungen, Normen und Werte des Sports) in Verbindung mit dem Bewegungshandeln zu vermitteln und in fächerübergreifenden Lehr- und Lernverfahren zu vertiefen. Hier muss auf den Unterschied zwischen Bewegungsaufgabe und Lernaufgabe verwiesen werden. Für Pfitzer und Aschebrock (2013) findet bei einer Lernaufgabe eine

explizite kognitive Aktivierung statt. Dadurch wird eine Aufgabe zu einer inhaltlich sinnhaften gestellten Anforderung. Die explorative Entwicklung von Bewegungsmöglichkeiten ist im Zuge des kompetenzorientierten Unterrichts wichtig um Schüler und Schülerinnen kompetent für die Teilhabe am gewachsenen Kulturgut zu machen. (vgl. Kurz & Gogoll, 2010). Der Begriff Kompetenz umschließt sowohl „Können“ als auch „Wissen“ und bezieht sich auf die motorischen Fähig- und Fertigkeiten und die kognitiven Dispositionen der Schüler und Schülerinnen.

Die Lern- und Leistungsbereitschaft von Schülern und Schülerinnen ist durch motivierende Unterrichtsgestaltung und Methodenvielfalt und der Berücksichtigung der Interessen der Schüler und Schülerinnen zu fördern. Nach Hattie und Timperley (2007) nehmen Personen durch das Geben eines Feedbacks Einfluss auf die Bearbeitung einer Aufgabe und den Selbstregulierungskompetenzen des Individuums. Verhaltensrückmeldungen sind demnach Instrumente der Lehrperson um Lernprozesse zu konstruieren.

Durch die innere Differenzierung der Schüler und Schülerinnen sollen sowohl die leistungsfähigen, als auch die leistungsschwachen Schüler und Schülerinnen motiviert und gefördert werden. An dieser Stelle muss die Nivellierungsfunktion der Entwicklung der Selbstregulation thematisiert werden. In der Langzeitstudie von Moffitt et al. (2011) zeigten Probanden und Probandinnen, die selbstregulatorische Fähigkeiten im Lebensverlauf erlernt hatten, bessere Ergebnisse in verschiedenen Testungen als Probanden und Probandinnen, die von Geburt an über selbstregulatorische Fähigkeiten verfügten.

## **6.4. Lehrstoff der Schulstufe 9.-12.**

### **6.4.1. Könnens- und leistungsorientierte Bewegungshandlungen**

In den könnens- und leistungsorientierten Bewegungshandlungen sollen Schüler und Schülerinnen bewusst Leistungsgrenzen erfahren und verschieben können. Sowie die Fähigkeit sich mit Wettkampfnormen konstruktiv auseinanderzusetzen. In der Metaanalyse von Crews und Landers (1987) verwiesen die Autoren auf einen positiven Zusammenhang zwischen aerober Fitness und Stressresistenz. Rimmel et al. (2007) verweisen in ihrer Studie auf Spitzensportler und Spitzensportlerinnen, die unter Stressbedingungen signifikant ruhiger, weniger ängstlich und in einer besseren Stimmung reagieren als untrainierte Menschen.

#### **6.4.2. Spielerische Bewegungshandlungen**

In den spielerischen Bewegungshandlungen sollen die Schüler und Schülerinnen taktische Entscheidungen in regelgebunden Spielsituationen treffen und analysieren können. Furley und Memmert (2012) zeigten, dass das taktische Entscheidungsverhalten, mit der Fähigkeit Informationen (Spielerverhalten, Spielabläufe, Spielsituationen) aufrechtzuerhalten, korreliert. Die Studie zeigte, bei Spieler und Spielerinnen mit gut ausgebildetem Arbeitsgedächtnis über ein besseres taktisches Entscheidungsverhalten verfügen können. Daran anschließend belegten Diamond et al. (2007), dass spielerische Bewegungshandlungen (in Form des „*Tool of Mind*“ Programms) zu signifikanten Verbesserungen der inhibitorischen Verhaltenskontrolle sowie der kognitiven Flexibilität führen. Somit kann durch die Ausführung von spielerischen Bewegungshandlungen sowohl die individuelle Spielfähigkeit als auch kognitive Kompetenzen gefördert werden.

#### **6.4.3. Gestaltende, darstellende und erlebnisorientierte Bewegungshandlungen**

Durch die gefühlsmäßige Erfassung von Aktivitäten in gestaltend und darstellenden Bewegungshandlungen kann sich körperliche Aktivität von alltäglichen Bewegungen abheben. Pfitzer und Aschenbrock (2013) subsumieren in Lernaufgaben, volitionale, motivationale und soziale Fähigkeiten um „Lösungsstrategien“ erfolgreich nutzen zu können. Neumann (2013) spricht in diesem Zusammenhang von einer Lernaufgabe, wann das Bewegungsziel nicht das Erreichen einer bestimmten Bewegungsausführung fokussiert wird, sondern das explorative Entwickeln von Bewegungsmöglichkeiten.

#### **6.4.4. Gesundheitsorientierte und ausgleichende Bewegungshandlungen**

In gesundheitsorientierten und ausgleichenden Bewegungshandlungen wird die Körperwahrnehmung von Personen thematisiert. Schüler und Schülerinnen sollen ihre Körperwahrnehmung verbessern und dadurch Reaktionen des Körpers deuten können. Butler und Winne (1995) untersuchten Korrelationen zwischen Verhaltensrückmeldungen und Selbstregulationsprozessen in Lernsituationen. Feedback wird in diesem Zusammenhang als wesentlich unterstützendes Element beschrieben, welches endogen und exogen generiert werden kann. Den Studienautoren zufolge kann Feedback auf das Erlernen fachgebundener Inhalte gerichtet sein oder die soziale Interaktion und Selbstprozesse.

## 7. Empirischer Teil: Von der Theorie in die Praxis

*Empirische Daten werden auf der Grundlage der Selbstdeterminationstheorie nach Deci und Ryan (2002) erhoben. Um das Zielstreben von Schüler und Schülerinnen zu objektivieren, werden die Schüler und Schülerinnen befragt, warum sie bestimmte Tätigkeiten im Unterricht für Bewegung und Sport ausführen. Zentrale Annahme der Selbstdeterminationstheorie ist, dass sich motivierte Handlungen nach dem Grad ihrer Selbstbestimmung und dem Ausmaß der Kontrolliertheit unterscheiden lassen. In diesem Kapitel soll eine statistische Analyse der Schüler und Schülerinnenbefragung mittels Fragebogen sowie eine Integration in die bearbeitete Forschungsliteratur durchgeführt werden. Dadurch soll eine Verknüpfung zwischen hermeneutisch erarbeiteten und empirisch erarbeiteten Inhalten stattfinden.*

*„Willentliche Handlungen unterscheiden sich von unwillkürlichen Reflexen insbesondere darin, dass sie auf einer Reihe von kognitiven Kompetenzen beruhen. Von herausragender Bedeutung ist dabei die Fähigkeit zu antizipieren, welche Effekte bestimmte Verhaltensweisen unter bestimmten Bedingungen haben.“ (Walter & Goschke, 2006, S. 119)*

Durch die Bewertung von Handlungsmöglichen und Handlungsfolgen verfügt der Mensch über die Fähigkeit der zukunftsorientierten Handlungselektion. Die Selektion von Handlungsalternativen impliziert Entscheidungssituationen, bei denen das Zielstreben verschiedener Aspekte einer Situation bewertet werden muss. Zielgerichtete Handlungen müssen in einem endogenen Prozess kontrolliert und koordiniert werden. (vgl. Monsell & Driver, 2000, S. 4). Um Zielstreben in einem schulischen Kontext zu objektivieren, fragten Ryan & Connell (1989) Schüler und Schülerinnen, warum sie bestimmte Tätigkeiten ausführten. Die Schüler und Schülerinnen konnten zwischen external attribuierten („Weil ich sonst Ärger bekomme“), introjizierten attribuierten („weil der Lehrer glaubt, ich bin ein guter Schüler oder Schülerin“), identifiziert attribuierten („weil ich es verstehen will“) und intrinsisch attribuierten („weil es mir Spaß macht“) Gründen auswählen. Positive Bewältigungsstrategien und Anstrengungsbereitschaft korrelierten mit endogener Handlungsmotivation. Nach Brandstätter et al. (2013, S. 113) sind beim Zielstreben unterschiedliche Aspekte der Selbstregulation betroffen, da Prozesse des Zielstrebens in Abhängigkeit zu volitionalen Einflussgrößen stehen. Die Ausführung von Selbstregulation kann demnach als dynamischer Ausgleich zwischen impliziten Motiven und expliziten Zielstreben beschrieben werden.

Um den Ausgleich zwischen impliziten und expliziten Zielstreben zu objektivieren, entwickelten Deci und Ryan (1985) die Selbstdeterminationstheorie, welche eine prozess-

und inhaltsorientierte Motivationstheorie beschreibt. Zentrale Annahme der Selbstdeterminationstheorie ist, dass sich motivierte Handlungen nach dem Grad ihrer Selbstbestimmung und dem Ausmaß der Kontrolliertheit unterscheiden lassen. Der Theorie zufolge stehen Handlungsmotive eines Menschen in Abhängigkeit zu der Befriedigung von psychologischen Grundbedürfnissen nach Kompetenz, sozialer Eingebundenheit und Autonomie. Der Bereich Kompetenz beschreibt, wie auf wichtige erachtete Dinge Einfluss genommen werden kann, um gewünschte Resultate zu erzielen. Autonomie bezeichnet die Unabhängigkeit von sonstigen Gegebenheiten. Die soziale Eingebundenheit beschreibt die Bedeutung, welche ein Individuum für andere besitzt. Anhand dieses Modells wird Motivation nicht nur durch deren Ausprägung operationalisiert, sondern in Bezug zu Problemlöseverhalten, Kreativität oder Durchhaltevermögen von Personen gesetzt. Besonders der Grad an Autonomie einer Person muss hervorgehoben werden, da dieser beschreiben kann, wie die Ausübung eines zielgerichteten Verhaltens, dem Bedürfnis nach Selbstregulation gerecht wird. Den Autoren zufolge sind nachvollziehbare Begründungen für Lerninhalte, die Ermöglichung von Eigeninitiative der Schüler und Schülerinnen und der Verzicht auf ergebnisabhängige Belohnungen elementar für die Gestaltung optimaler Lernumgebungen. Frustration hingegen wird als Nichtbefriedigung der psychologischen Grundbedürfnisse angesehen, welche je nach Art und Dauer zu Einschränkung der Motivation der Schüler und Schülerinnen führt. Konsequenzen dieser Nichtbefriedigung können von Verhaltensänderungen bis zu selbstzerstörerischen Handlungen reichen. (vgl. Deci & Ryan, 2008). Eine Vielzahl von Autoren hält die Fähigkeit ein Handlungsergebnis zu kontrollieren, für den entscheidenden Faktor für die Beeinflussung von Interesse und Qualität des Lernens. (vgl. Moffitt, et al., 2011; Mischel & Ozlem, 2004; Connell & Welleborn, 1990). In Bezug auf Verhaltensrückmeldungen führt Deci (1971) an, dass positives Feedback dazu führen kann, die subjektiv wahrgenommene Kompetenz sowie die intrinsische Motivation zu bestärken. Dies ist der Fall, wann das Feedback auf Sachverhalte Bezug nimmt, die aus einer selbstbestimmten Handlung resultieren. Negatives Feedback in einem kontrollierenden Kontext mit kritisch zu bewertenden Absichten hingegen führt zur Reduktion der wahrgenommenen und beeinträchtigt subjektiv empfundenen Kompetenz.



## 7.1. Forschungsleitende Hypothesen der quantitativen Untersuchung

- 3. Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation der Schüler und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch die aktive Mitgestaltung von Bewegungsinhalten positiv beeinflusst werden.
- 4. Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch Verhaltensrückmeldungen positiv beeinflusst werden.

## 7.2. Untersuchungsdesign der quantitativen Untersuchung

Um den Bogen von den hermeneutisch erarbeiteten Inhalten in die Praxis zu spannen, sollen zunächst Anforderungen des Bildungsstandard und des Lehrplans für Bewegung und Sport ab der neunten Schulstufe (ausgenommen die Polytechnische Schule) mit Aussagen, welche im Zuge dieser Arbeit getroffen wurden verglichen werden. Dadurch sollen Inhalte aus dem hermeneutischen Teil für die schulische Praxis legitimiert werden. Im Zuge der Analyse des Bildungsstandard, werden Anknüpfungspunkte vor allem bei der Entwicklung von Selbstkompetenz und Sozialkompetenz verortet, da der Erwerb dieser Kompetenzen eine metakognitive Durchdringung der Lerninhalte erfordert. Bezugnehmend auf den Lehrplan können in den Bereichen der Bildungs- und Lehraufgabe, den didaktische Grundsätzen sowie dem Lehrstoff eine Vielzahl von Anknüpfungspunkten identifiziert werden, wodurch der Erwerb von psychosozialer Kompetenzen im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport legitimiert werden kann. Nach der Analyse des Bildungsstandard und des Lehrplans, soll eine praktische Untersuchung mittels Fragebogen im Setting Schule durchgeführt werden. Die empirischen Untersuchungen werden in der Sta. Christiana Rodaun durchgeführt. Diese Lehranstalt befindet sich im 23. Wiener Gemeindebezirk und beinhaltet eine Volksschule, eine Wiener Mittelschule, ein Tagesinternat, eine höhere Lehranstalt einer Fachschule und einen Aufbaulehrgang für wirtschaftliche Berufe. Für die Untersuchung werden Unterrichtseinheiten entsprechend dem Bildungsstandard und dem Lehrplan geplant und durchgeführt. Insgesamt sollen Unterrichtseinheiten in vier verschiedenen Klassen durchgeführt werden. Vereinfachende Annahmen lassen sich in diesem Untersuchungsstadium nicht vermeiden, da teilweise Unterrichtseinheiten koedukativ oder geblockt organisiert werden.

Aufgrund des Unterrichtsdesigns sowie verschiedenen Unterrichtssituationen werden einzelne Schüler oder Schülerinnen mit Unterrichtsgestaltungsmöglichkeiten und kompetenzunterstützenden Feedback konfrontiert. Der dritten Forschungshypothese zufolge, weisen Schüler und Schülerinnen, welche sich aktiv an der Gestaltung des Unterrichts beteiligen, eine größere intrinsische Leistungsmotivation als Schüler und Schülerinnen die sich nicht an der Gestaltung des Unterrichtsgeschehens beteiligen. Schüler und Schülerinnen, die sich an der Strukturierung des Unterrichtsgeschehens beteiligt hatten, füllen einen markierten Fragebogen aus. Schüler und Schülerinnen, die nichts zur Gestaltung der Unterrichtseinheit beigetragen hatten, füllen einen neutralen Fragebogen aus.

In Unterrichtseinheiten, in denen die Schüler und Schülerinnen keine Möglichkeit zur Mitgestaltung erfahren hatten, erhalten Schüler und Schülerinnen die sich durch ihre Leistungen hervorgehoben haben eine positive Verhaltensrückmeldung von der Lehrperson. Der vierten forschungsleitenden Hypothese zufolge, kann eine positive Rückmeldung zum Verhalten von Schülern und Schülerinnen deren intrinsische Leistungsmotivation verbessern.

Schüler und Schülerinnen die eine Rückmeldung erhalten hatten, füllen am Ende der Unterrichtseinheit einen markierten Fragebogen aus. Alle Schüler erhalten denselben Fragebogen. Die Markierungen auf den Fragebögen sind notwendig, um die Schüler und Schülerinnen in Gruppen einzuteilen. Innerhalb der Fragebögen wird in folgende Gruppen unterteilt:

1. Schüler und Schülerinnen, welche sich aktiv in die Unterrichtsgestaltung eingebracht haben.
2. Schüler und Schülerinnen, welche für ein leistungsförderliches Feedback erhalten haben.
3. Schüler und Schülerinnen, welche sich nicht in die Unterrichtsgestaltung eingebracht haben und kein leistungsförderndes Feedback erhalten haben.

Für Krapp (2002) stehen bedürfnisbezogene Erlebensqualitäten in engem Zusammenhang mit der Aufrechterhaltung von motivationaler Regulation von Personen. Der pädagogische Mehrwert von selbstbestimmt motivierten Lernen ist in der Qualität von Bildungsprozessen ausfindig zu machen und zeigt sich besonders in langfristigen Behaltensleistungen.

### **7.2.1. Anwendung des Fragebogens**

Insgesamt wird die Beantwortung von 120 Fragebögen angestrebt. Je nach Unterrichtseinheit sollen 60 Schüler und Schülerinnen Fragebögen ohne positive

Verhaltensrückmeldung oder Beteiligung an der Unterrichtseinheit ausfüllen. Jeweils 30 Schüler und Schülerinnen sollten einen Fragebogen aufgrund einer positiven Verhaltensrückmeldung oder Beteiligungen an der Unterrichtsgestaltung ausfüllen.

Die kleinste Subpopulation in der Erhebung beträgt 30 Personen. Die größte Standardabweichung bei Müller et al. (2007) beträgt bei 2651 beantworteten Fragebögen 1,1. Bei einem Fehlerquotienten von 0,05 beträgt die Power ausgerechnet nach Chow et al. (2008) 0,93.

Aus der Erhebung kann ein Selbstbestimmungsindex abgeleitet werden. Dieser Index wird für die drei beschriebenen Gruppen erhoben. Der Index sollte ein relatives Gesamtmaß für die individuell wahrgenommene Selbstbestimmung liefern. (vgl. Levesque, et al. 2004). Anschließend sollen die drei Bedingungen (Neutral, Verhaltensrückmeldung und Unterrichtsgestaltung) mittels zweiseitigem t-Test statistisch analysiert werden. Der zwei Stichproben t-Test ist ein Signifikanztest, mit welchem überprüft werden kann, ob die Mittelwerte zweier Stichproben gleich oder verschieden sind. Müller et al. (2007) berechneten bei ihrer Auswertung Cronbachs Alpha. Das statistische Testverfahren beschreibt die Homogenität oder Eindimensionalität einer Skala. Interkorrelationen zwischen den Skalen lassen sich auf Basis der Selbstdeterminationstheorie interpretieren. Näher zusammenliegende Regulationsstile korrelieren eher miteinander als weiter voneinander entfernte. Dennoch fehlt die inhaltliche Begründung für dieses Testverfahren, da der Fragebogen von Müller et al. (2007) gegeben war und die Selbstdeterminationstheorie ein Kontinuum beschreibt. Innerhalb dieses Kontinuums wurden nach Deci und Ryan (2002) vier Arten der Motivationsregulation definiert.

### **7.3. Auswertung und Integration des Selbstbestimmungsindex**

In den forschungsleitenden Hypothesen wird nach der Veränderung der intrinsischen Motivation der Schüler und Schülerinnen gefragt. Konkretes Subjekt der Fragestellung ist die Veränderung der intrinsischen Motivation der Schüler und Schülerinnen durch den Erhalt von positiven Verhaltensrückmeldungen oder der Möglichkeit sich an der Unterrichtsgestaltung zu beteiligen. Die intrinsische Motivation von Schülern und Schülern kann nach Levesque et al. (2004) zitiert in Müller (2007) anhand eines Selbstbestimmungsindex erhoben werden.

Tabelle 1: Formel für die Berechnung des Selbstbestimmungsindex

$$\text{SDI} = (2 \times \text{intrinsische Regulation} + \text{identifizierte Regulation} - \text{introjizierte Regulation} - 2 \times \text{externaler Regulation})$$

Die Formel für die Berechnung dieses Index ergibt sich aus zweimal der intrinsischen Motivation plus die identifizierte Regulation minus die introjizierte Regulation minus zweimal der externalen Regulation. vgl. (Tabelle 1.)

Tabelle 2: Ergebnis des Selbstbestimmungsindex nach Levesque (2004)

Neutrale Bedingung	Positive Verhaltensrückmeldungen	Beteiligung am Unterrichtsgeschehen
2,42	-5,45	-5,97

Für die Gruppe in der neutralen Bedingung ergab diese Berechnung einen Wert von 2,42. Die wahrgenommene eigene Selbstbestimmung korrelieren negative Werte mit einem großen Maß an intrinsischer Motivation. Für die Bedingung, in der die Schüler und Schülerinnen eine positive Verhaltensrückmeldung erhalten hatten sowie innerhalb der Bedingung, in welcher sich die Schüler und Schülerinnen an dem Unterrichtsgeschehen beteiligen konnten ergab die Berechnung negative Werte von -5,45 und -5,97. Die Stärke der negativen Ausprägung korreliert nach in dieser Betrachtung mit der Größe der intrinsischen Motivation. Nach Levesque (2004, S. 73) wurde die Validität dieses Verfahrens durch Vallerand et al. (1997) hinreichend bewiesen. Weiter wurde der Selbstbestimmungsindex nach Vallerand (1997) verwendet, um eine Untersuchung und Bewertung des Autonomiegrades im Zuge einer Analyse der Selbstregulation durchzuführen. Levesque (2004, S. 80) spricht von einem positiven Zusammenhang zwischen Autonomieempfinden, erhaltenen Verhaltensrückmeldungen und der selbst empfundenen Kompetenz auf das individuelle Wohlbefinden einer Person. Die Forschungsergebnisse nach Levesque (2004, S. 80) widerspiegeln die erhobenen Indikatoren von positiven Feedback sowie Möglichkeiten zur Beteiligung am Unterrichtsgeschehen. In der neutralen Bedingung wurde vom Autor mit 2,42 ein positiver Wert errechnet. Die Größe des positiven Wertes korreliert in diesen Indizes mit der externalen Motivationsregulation. Bei anderen Bedingungen (positive Verhaltensrückmeldung sowie Möglichkeit zu Beteiligung an der Unterrichtsgestaltung) konnten mit -5,45 und -5,97 stark negative Werte erhoben werden. Insofern sprechen diese Indizes für einen positiven Zusammenhang zwischen Verhaltensrückmeldung und intrinsischer Schülermotivation sowie einen

positiven Zusammenhang zwischen Möglichkeiten zur Unterrichtsgestaltung und der intrinsischen Motivation von Schülern und Schülerinnen.

#### 7.4. Auswertung und Integration des t-Tests.

Um analysieren zu können wie sich die intrinsische Motivation von Schülern und Schülerinnen durch ein positives Feedback oder die Möglichkeit, sich an dem Unterrichtsgeschehen zu beteiligen, verändern wurden die unterschiedlichen Bedingungen der Stichprobe mittels zweiseitigem t-Test analysiert. Hypothesenpaare wurden in den Tabellen (Tab. 3.4.5.) definiert.

*Tabelle 3: Hypothesenpaarung zwischen der neutralen Bedingung und der Bedingung in, welcher sich die Schüler und Schülerinnen an der Unterrichtsgestaltung beteiligen.*

H0: Die intrinsische Leistungsmotivation der Schüler und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch die aktive Mitgestaltung von Bewegungsinhalten nicht beeinflusst werden.
---

H1: Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation der Schüler und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch die aktive Mitgestaltung von Bewegungsinhalten positiv beeinflusst werden.
--

*Tabelle 4: Hypothesenpaarung zwischen der neutralen Bedingung und der Bedingung in, welcher die Schüler und Schülerinnen eine positive Verhaltensrückmeldung erhalten.*

H0: Die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch Verhaltensrückmeldungen positiv beeinflusst werden.
---

H1: Die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch Verhaltensrückmeldungen positiv beeinflusst werden.
---

*Tabelle 5: Hypothesenpaarung zwischen der Bedingung, in der die Schüler und Schülerinnen eine positive Leistungsrückmeldung erhalten und jener Bedingung, in welcher sich die Schüler und Schülerinnen an der Unterrichtsgestaltung beteiligen.*

H0: Die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen wird in der Bedingung in welcher die Schüler eine Verhaltensrückmeldung erhalten gleich stark beeinflusst wie in jener Bedingung, in welcher sich die Schüler und Schülerinnen an der Gestaltung des Unterrichts beteiligen.
---

H1: Die intrinsische Motivation von Schülern und Schülerinnen wird in der Bedingung in welcher die Schüler eine Verhaltensrückmeldung erhalten stärker beeinflusst, als in jener Bedingung, in der sich die Schüler und Schülerinnen an der Gestaltung des Unterrichts beteiligen.

Danach wird das Signifikanzniveau der unterschiedlichen Paarungen miteinander verglichen. Für das Signifikanzniveau wird ein Wert von  $p = 0,05$  angenommen. Wann der berechnete  $p$ - Wert unter  $0,05$  liegt, wird ein Unterschied zwischen den Gruppen angenommen. Liegt dieser Wert über diesem Niveau, wird kein Unterschied zwischen den Bedingungen angenommen.

*Tabelle 6: t-Test für die intrinsische Motivation der Schüler und Schülerinnen*

	Estimate	Std. Error	p- value
Beteiligung Gestaltung- neutral	-0.81	0.15	<0.001*
Positiv Feedback- neutral	-0.83	0.15	<0.001*
Beteiligung Gestaltung- Positiv Feedback	0.02	0.18	0.905

In der dritten Tabelle werden die Hypothesenpaare zwischen der Beteiligung an der Unterrichtsgestaltung und der neutralen Bedingung definiert. Die Tabelle 6. zeigt die Ergebnisse des zweiseitigen t-Tests. Der  $p$ -Wert für den Vergleich zwischen der Beteiligung an der Unterrichtsgestaltung und der neutralen Bedingung ergab einen Wert von  $p < 0.001$ . (vgl. Tabelle 6) Dies bedeutet, dass eine Lehrperson Einfluss auf die intrinsische Motivation von Schülern und Schülerinnen nehmen kann durch Stundengestaltungen in, welcher sich die Schüler und Schülerinnen Einfluss auf die inhaltliche Gestaltung der Unterrichtseinheit nehmen können. Für das in der Tabelle 3 definierte Hypothesenpaar bedeutet dies, dass die  $H_0$  verworfen werden muss und im Umkehrschluss die  $H_1$  angenommen wird. Somit kann festgehalten werden, dass die intrinsische Leistungsmotivation der Schüler und Schülerinnen durch die Beteiligung an der Unterrichtsgestaltung positiv beeinflusst werden kann.

In der Tabelle 4 werden die Hypothesenpaare zwischen der neutralen Bedingung und der Bedingung, mit positiven Verhaltensrückmeldungen miteinander verglichen. Die Berechnung für den  $p$ - Wert ergaben  $p < 0.001$ . Somit muss bei diesem Hypothesenpaar die  $H_0$  verworfen werden und im Umkehrschluss die  $H_1$  angenommen werden. Dies bedeutet, dass die intrinsische Motivation von Schüler und Schülerinnen durch eine Verhaltensrückmeldung positiv beeinflusst werden kann.

In der Tabelle 5. werden die Hypothesenpaare zwischen der Bedingung mit der positiven Verhaltensrückmeldung und Gestaltungsmöglichkeiten an dem Unterrichtsinhalt der Schüler und Schülerinnen miteinander verglichen. Der p- Wert für dieses Hypothesenpaar beträgt  $p=0.905$ . Das bedeutet, dass zwischen den Bedingungen kein Unterschied in der intrinsischen Leistungsmotivation von Schüler und Schülerinnen festgestellt werden konnte.

*Tabelle 7: Identifizierte Regulation*

	Estimate	Std. Error	p- value
Beteiligung Gestaltung- neutral	-0.70	0.22	<0.0021*
Positiv Feedback- neutral	-0.25	0.22	<0.02567
Beteiligung Gestaltung- Positiv Feedback	-0.44	0.26	0.0941

Die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (Deci & Ryan, 1985) bestimmt vier Arten der Motivationsregulierung. Bezugnehmend auf die identifizierte Regulation (vgl. Tabelle 6) wurde in den Bedingungen zwischen der Möglichkeit zur Beteiligung an der Unterrichtsgestaltung und der neutralen Bedingung ein Wert von  $p<0.021$  errechnet. Das bedeutet, dass ein signifikanter Zusammenhang zwischen diesen zwei Gruppen besteht. Aus den Berechnungen kann geschlussfolgert werden, dass die Motivation von Schüler und Schülerinnen, die die Zielorientierung als wichtig erachten, durch die Möglichkeit zur Unterrichtsgestaltung verstärkt werden kann.

*Tabelle 8: Introjizierte Regulation*

	Estimate	Std. Error	p- value
Beteiligung Gestaltung- neutral	-0.30	0.22	0.244
Positiv Feedback- neutral	-0.26	0.22	0.180
Beteiligung Gestaltung- Positiv Feedback	0.04	0.26	0.870

*Tabelle 9: Extrinsische Regulation*

	Estimate	Std. Error	p- value
Beteiligung Gestaltung- neutral	-0.07	0.19	0.704
Positiv Feedback- neutral	0.10	0.19	0.612
Beteiligung Gestaltung- Positiv Feedback	-0.17	0.22	0.451

Innerhalb der externen und introjizierten Regulationsstile konnten keine signifikanten Zusammenhänge zwischen den definierten Bedingungen errechnet werden. Dies führt zur Frage warum intrinsisch motivierte Personen sensibler auf positive Verhaltensrückmeldungen und die Möglichkeit zur Gestaltung des Unterrichtsinhaltes reagieren.

#### 7.4.1. **Autonomie als Prädiktor für intrinsische Motivation im Schulsport**

Für die Autoren Sieber et al. (2016) gilt die Förderung der Autonomie als wichtiger Prädiktor für die intrinsische Motivation im Sport. Die Basis der Publikation bildet die Selbstbestimmungstheorie nach Deci und Ryan (2008). Die Autoren und Autorinnen gehen davon aus, dass Personen in hierarchisch höheren Positionen (Lehrpersonen oder Trainer und Trainerinnen) durch ihr Verhalten autonomiefördernde Lernumgebungen schaffen können. (vgl. Hagger & Chatzisarantis, 2015; Deci & Ryan, 2008). Verschiedene Studien zur Autonomieförderung, die im Schulfach Bewegung und Sport oder im Kontext Sport durchgeführt wurden, zeigen, dass autonomieunterstützendes Verhalten von Sportlehrpersonen mit mehr Motivation, höherem Wohlbefinden und einer größeren Persistenz beim Training einhergeht. (vgl. Fenton, Duda, & Barrett, 2016; Adie, Duda, & Ntoumanis, 2012)

An diese Forschungsergebnisse kann die Auswertung mittels zweiseitigem t-Test anschließen. Schüler und Schülerinnen, welche sich an der Unterrichtsgestaltung beteiligt hatten, konnten eine signifikant größere intrinsische Motivation aufweisen, als Schüler und Schülerinnen, die sich in einer neutralen Bedingung befanden. Keine signifikanten Zusammenhänge konnten bei externalen und introjizierten Regulationsstilen festgestellt werden. Warum diese Schüler und Schülerinnen nicht auf positive Verhaltensrückmeldungen oder die Möglichkeit an der Unterrichtsgestaltung mitzuwirken mit gesteigerter intrinsischer Motivation reagierten, kann durch die Motiv-Dispositionstheorie erklärt werden. (vgl. McClelland, 1985). Aufbauend auf die Selbstdeterminationstheorie spricht sich die Motiv- Dispositionstheorie (MDT) nach McClelland (1985) für individuelle Motivationsunterschiede aufgrund von situativen Rahmenbedingungen aus. Anreiz- und Befriedigungswirkungen wirken unterschiedlich auf Motivationsprägungen von Personen. Sieber et al. (2016, S. 163) verweisen in Anlehnung an McClelland (1985) auf individuelle Unterschiede in der Ausprägung impliziter Motive. In Abhängigkeit zur Ausprägung des individuellen Motives profitiert eine Person mehr oder weniger von autonomieunterstützenden Situationen im Kontext Sport. Schüler et al. (2014) konnten zeigen, dass die Unterstützung der Autonomie insbesondere dann positive Auswirkungen für das Empfinden von Autonomie und Wohlbefinden hat, wann Personen ein moderates oder großes implizites Autonomiemotiv besitzen. Bei einem niedrigen Autonomiemotiv konnten die Autoren und Autorinnen kaum positive Auswirkungen feststellen.



Inwiefern sich das Autonomiemotiv einer Person auf die intrinsische Motivation im Schulsport auswirkt, wurde von Sieber et al. (2016) untersucht. Die Studienautoren und Autorinnen nahmen an, dass die intrinsische Leistungsmotivation durch autonomieförderliche Instruktionen besonders bei Schüler und Schülerinnen mit ausgeprägter Autonomiedisposition gefördert werden kann. Im Zuge der Studie wurden 45 Schüler und Schülerinnen entweder einer autonomiefördernden Bedingung (AF), einer autonomieeinschränkenden (AE) oder einer Kontrollgruppe zugeordnet. Die intrinsische Motivation der Schüler und Schülerinnen wurde jeweils bei Übungen mit Basketbällen erfasst. Sieber et al. (2016) kamen zum Schluss, dass Schüler und Schülerinnen mit starker Autonomiedisposition eine signifikant höhere intrinsische Motivation aufweisen, als Personen mit schwacher Autonomieprägung. Die Studie zeigt, dass intrinsische Motivation, Wohlbefinden und sportliche Leistung insbesondere dann vorteilhaft ausfallen, wenn Anreize der sportlichen Umwelt zu den Motiven einer Person passen.

#### 7.4.1.1. **Zusammenhang zwischen Autonomiebedürfnis und Lernqualität**

Das Autonomiemotiv im Kontext dieser Arbeit, bezeichnet eine stabile Präferenz, Freiheit zu erfahren und das chronische Bestreben, sich selbst in diversen Situationen als handelnde Akteure zu erleben. (vgl. Sieber, Wegner, & Schüler, 2016). Grolnick und Ryan (1987) untersuchten ob, eine autonomieunterstützende Lernumgebung die Bereitschaft zur Tiefenverarbeitung von Lerninhalten stärker unterstützt als kontrollierende Lernumgebungen. Den Autoren zufolge können Lerninhalte durch die verbesserte Verarbeitungstiefe stärker in vorhandenes Wissen integriert werden. Somit soll insgesamt ein höherer Kompetenzgrad erworben werden. In ihrer Studie verglichen die Autoren schulische Bedingungen miteinander und überprüften den Lernerfolg von Schülern und Schülerinnen. In der ersten Lernbedingung sollte eine Gruppe von Schülern und Schülerinnen einen Text lesen und berichten, wie interessant der Text war. Innerhalb einer zweiten Gruppe von Schülern und Schülerinnen der ersten Lernbedingung verhielten sich die Lehrpersonen autonomieunterstützend und zeigten den Schülern, dass sie persönlich interessiert am Lernfortschritt der Schüler und Schülerinnen sind. In der zweiten Lernbedingung kontrollierten die Lehrpersonen die Lernergebnisse, indem sie den Schülern und Schülerinnen mitteilten, dass sie Lernergebnisse prüfen und benoten werden. Alle Schüler und Schülerinnen wurden nach dem Lesen des Textes auf deren Behaltensleistungen getestet. Die Ergebnisse zeigten, dass die Schüler und Schülerinnen in der zweiten Lernbedingung die schwächsten Leistungen erbrachten. In Bezug auf das auswendig lernen,

erzielten zwar die Schüler aus der direktiven Gruppe, gleiche Ergebnisse, wie die aus der autonomieunterstützenden Gruppe. Langfristig konnte bei Schüler und Schülerinnen in der zweiten Bedingung größere Vergessenheitsraten gemessen werden als bei Schüler und Schülerinnen in der autonomieunterstützenden Gruppe. (vgl. Grolnick & Ryan , 1987). Diese Befundlage deckt sich mit Aussagen zum Gedächtnismodell von Craig und Lockhart (1972). Das Modell, das als Konzept der Verarbeitungstiefe benannt wird, nimmt Bezug auf expliziten und impliziten Gedächtnisgebrauch und fokussiert den internen Verarbeitungsprozess von Informationen. Behaltensleistungen stehen in Abhängigkeit zur Bearbeitung der Gedächtnisinhalte. Den Autoren zufolge korrelieren Behaltensleistungen der Informationsverarbeitung mit der Intensität der Beschäftigung, da die strukturellen, phonetischen und semantischen Verarbeitungsprozesse unterschiedlich behaltenswirksam sind.

### **7.5. Schlussfolgerung zur quantitativen Erhebung**

Bezugnehmend auf die Tabelle 2 konnten innerhalb der Bedingungen für positive Verhaltensrückmeldungen (-5,45) sowie innerhalb der Bedingung für die Beteiligung am Unterrichtsgeschehen (-5,97) negative Werte festgestellt werden. Innerhalb der neutralen Bedingung wurde ein positiver Wert von 2,42 errechnet. Innerhalb dieser Berechnung korreliert die Größe der negativen Werte mit der intrinsischen Motivation. (vgl. Vallerand, Fortier, & Guay, 1997). Die Ergebnisse sprechen für einen positiven Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation der Schüler und Schülerinnen und der Möglichkeit sich an der Planung und Gestaltung des Unterrichtsgeschehens zu beteiligen. Zudem kann ein positiver Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation von Schülern und Schülerinnen und dem Erhalt von positiven Verhaltensrückmeldungen geschlussfolgert werden. Diese Schlussfolgerung deckt sich mit Forschungsergebnissen von Grolnick und Ryan (1987) und Sieber, et al. (2016). Die Autoren und Autorinnen konnten zeigen, dass eine autonomieunterstützende Lernumgebung mit der Fähigkeit der Tiefenverarbeitung in positiven Zusammenhang steht. Bezogen auf den Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport konnten verschiedene Autoren belegen, dass autonomieunterstützendes Verhalten beim Training mit gesteigertem Wohlbefinden und Persistenz einhergeht. (vgl. Fenton, et al. 2016; Adie, et al. 2012). Im Zuge von autonomieunterstützendem Verhalten muss auf Forschungsergebnisse von Schüler et al. (2014) verwiesen werden. Die Autoren und Autorinnen sprechen sich für individuelle Unterschiede aus, die Ausprägung der impliziten

Motivation beeinflussen können. Sieber et al. (2016) konnten feststellen, dass Schüler und Schülerinnen mit starker Autonomiedisposition signifikant höhere intrinsische Motivation aufweisen konnten als Personen mit schwacher Autonomiedisposition. Diese Forschungsergebnisse decken sich mit den erhobenen Ergebnissen der quantitativen Erhebung. Die Analyse ergab einen positiven Zusammenhang zwischen intrinsischer Motivation der Schüler und Schülerinnen und Möglichkeiten an der Unterrichtsgestaltung zu partizipieren oder nach dem Erhalt von positiven Verhaltensrückmeldungen.

#### **7.5.1. Selbstbestimmte Motivation und Lernqualität**

Ryan et al. (1990) ersuchten Probanden und Probandinnen, einen Text zu lesen. Die Studienautoren erhoben das thematische Interesse der Versuchspersonen sowie das subjektive Empfinden von Spaß bei der Bearbeitung des Textes. Nach der Lesephase wurden die Probanden und Probandinnen unerwartet zum Inhalt des Textes geprüft. Als Resultat zeigten hohe Korrelationen zwischen dem Interesse der Probanden und Probandinnen und der subjektiven Einschätzung des Textverständnisses. Die Ergebnisse von Ryan et al. (1990) schließen an Untersuchungsergebnisse der quantitativen Erhebung an. In der Erhebung konnten Zusammenhänge zwischen dem Eigeninteresse der Schüler und Schülerinnen und dem Erhalt einer positiven Verhaltensrückmeldung aufgezeigt werden. Ebenso konnten Zusammenhänge zwischen der Eigenmotivation der Schüler und Schülerinnen und Möglichkeiten zur Unterrichtsplanung erhoben werden. Diese Befundlage lässt den Schluss zu, dass das subjektive Interesse der Schüler und Schülerinnen starken Einfluss auf die Leistungsmotivation nimmt.

Dieser Schluss deckt sich mit Aussagen von Erk et al. (2003). Die Autoren und Autorinnen zeigten, inwiefern die subjektive Attribuierung von Inhalten Einfluss auf Behaltenseffekte von Wörtern nehmen kann. Die Probanden und Probandinnen aktivierten bei positiv neutral attribuierten Wörtern unbewusst die Hirnbereiche des Hippocampus und Parahippocampus und erreichten dabei die besten Erinnerungsleistungen. Vergleichend dazu fand bei Wörtern mit negativ- emotionalen Kontext eine Aktivierung der Amygdala statt. Diese ermöglicht es Menschen Angstzustände schnell zu erlernen um sie zu einem späteren Zeitpunkt vermeiden zu können. Im Zuge von Behaltenseffekten als Folge eines Lernprozesses und der Ausführung von Bewegung und Sport muss auf die Studie von Winter et al. (2007) verwiesen werden. Die Autoren und Autorinnen gehen in ihrer Studie auf den neurotrophen Faktor BDNF und dessen Relevanz für die gedächtnisrelevante Langzeitpotenzierung ein. Die Autoren und Autorinnen stellten fest, dass Probanden und Probandinnen deutlich

schneller Vokabeln lernen konnten, nachdem BDNF vermehrt ausgeschüttet wurde. Behaltenseffekte beim Vokabellernen verbesserten sich durch intensive (anaeroben) körperliche Aktivität und dabei ausgeschütteten BDNF. (vgl. Winter, et al., 2007) Sportbezogene Erfolgserlebnisse korrelieren mit der selbstbestimmten Handlungsregulation und können somit maßgeblichen Einfluss auf den Lernerfolg nehmen.

### **7.5.2. Positive Attributionen durch Erfolgserlebnisse im Unterricht für Bewegung und Sport**

Spitzer (2002) bezeichnet die belastungsbedingte Neuroplastizität des Gehirns als Möglichkeit die Verfassung eines Menschen auf zellulärer Ebene zu fördern. Dadurch soll ein positiver Einfluss auf das Lernen genommen werden. Im Gegensatz dazu stehen für Spitzer (2002) Angst- und Stressbedingungen, welche zu Leistungsminderungen bei Lern- und Behaltenseffekten führen und die Verknüpfung von neuen Inhalten hemmen. Für Perkun (2018, S. 229) ist das Vermitteln von Erfolgserlebnissen eine zentrale Voraussetzung für die Entwicklung positiver Leistungambitionen anzusehen. Erfolgserlebnisse sind für den Autor elementar für eine umfassende Kompetenzförderung. Der Autor verweist an dieser Stelle auf die Verwendung von sachorientierten Bewertungsmaßstäben anstelle von sozialvergleichenden Bewertungen.

Neuber et al. (2013) beschreiben körperliche Aktivität und Bewegung und Sport als ambivalentes Erfahrungsfeld, in welchem Erfolgs- und Miesserfolgserlebnisse unmittelbar erlebbar werden. Hascher und Brandenberger (2018, S. 295) nehmen Bezug auf positive Emotionen, die durch das Erleben von Erfolgserlebnissen gefördert werden können. Gleichzeitig verweisen die Autoren und Autorinnen darauf, dass positive Emotionen eine unterstützende Funktion für anspruchsvolles und selbstreguliertes Lernen zugeschrieben wird. Weiter verweisen Hascher und Brandenberger auf Korrelation zwischen positiver Attribution von Lerninhalten und der Bereitschaft lebenslang zu Lernen.

Hattie und Timperley (2007) verweisen im Kontext der Attribution auf unterschiedliche Wirkungsweisen von Feedback. Das alleinige Loben von Leistungen messen die Autoren keine Unterstützungsfunktion im Lernprozess zu. Daran anschließend verweisen Ashford und Cummings (1983) auf die Motivation von Individuen ein Feedback einzufordern. Den Autoren zufolge steht diese Motivation in Abhängigkeit zur erbrachten Leistung. Die Angaben von Ashford und Cummings (1983) zeigen, dass eine Summe von Faktoren dafür verantwortlich ist, ob ein Individuum überhaupt ein Feedback erhalten will. Den Autoren zufolge ist davon auszugehen, dass Individuen die schlechteren Leistungen erbringen eher

weniger Feedback einfordern, um ihren Selbstwert aufrecht zu erhalten beziehungsweise ihren Selbstwert nicht zu gefährden. Alden (1986) verweist auf Erwartungen an das Feedback, welche konsistent zu den Erwartungen eines Individuums sind und dadurch internal attribuiert werden. Somit können Rückmeldungen als eher zutreffend beurteilt werden. Im Gegenzug wird ein Feedback, welches als inkonsistent mit der eigenen Wahrnehmung attribuiert, eher external attribuiert und als nichtzutreffend abgewiesen.

Interdisziplinär- integrativ muss auf die Notwendigkeit der kognitiven und metakognitiven Durchdringung der Schüler und Schülerinnen von Lerninhalten verwiesen werden. Zimmerman (2000) verbindet das Erlernen von Kompetenzen im Zuge der Ausführung von Bewegung und Sport mit einem hohen Maß an Selbstreflexions-, Selbstregulierungskompetenz. Durch die kognitive Beanspruchung im Zuge des Bewegungs- und Sport Unterrichts, soll die angestrebte Vermittlung von Selbstregulationsfähigkeiten legitimiert werden.

## **7.6. Schlussfolgerung in Hinblick auf die Forschungshypothesen**

- 1. Hypothese: Die Entwicklung von kognitiven Fähigkeiten durch sportliche Aktivität im Kindes und Jugendalter kann zum akademischen, beruflichen oder sozialen Erfolg beitragen.

In den vorangegangenen Kapiteln wurde ein biosoziales Modell von Bewegung und Sport beschrieben. Besondere Beachtung erhielt dabei die Analyse von psychosozialen Nebeneffekten, welche durch die Ausübung von Bewegung und Sport entstehen sollten. Im Zuge der Analyse von psychosozialen Nebeneffekten wurde das Konstrukt des Belohnungsaufschubes von Mischel et al. (2010) erörtert. Mischel et al. (2010) verweisen bei der Fähigkeit zu Selbstregulation auf ein Konglomerat aus kognitiven Kompetenzen, aus welchen die Autoren und Autorinnen, berufliche, soziale und akademische Leistungen von Kindern und Jugendlichen voraussagen konnten. Moffitt et al. (2011) untersuchten in einer Langzeitstudie die Tragweite des von Mischel (2010) aufgestellten Konstrukts und sprechen sich für eine Lern- und Trainierbarkeit von metakognitiven Kompetenzen zum Erwerb von Selbstregulationsfähigkeiten aus. Weiter verweisen die Autoren und Autorinnen auf eine sozioökonomische Beständigkeit dieser Kompetenzen und Trainingsprogramme im Kindes- und Jugendalter zur Förderung dieser Kompetenzen. Aberg et al (2009) registrierten in ihrer Langzeitstudie, dass die kardiovaskuläre Fitness von Probanden in einem positiven Zusammenhang mit metakognitiven Kompetenzen steht. Miyake et al. (2000) definieren in

ihrer Publikation drei kognitive Funktionen, welche als Teilfunktionen des zentralen exekutiven Systems angenommen wurden. Verschiedene Autoren und Autorinnen messen exekutiven Kontrollfunktionen eine Vielzahl von schulnahen Leistungsbereichen bei. Jaeggi et al. (2008) beschreibt eine basale Bedeutung bei der Anwendung von kognitiven Fähigkeiten im schulischen Kontext, für das initiieren von Lernprozessen. Für die Analyse von psychosozialen Nebeneffekten, welche durch den Bewegungs- und Sport Unterricht initiiert werden, muss zwischen permanenten und kurzfristigen Effekten aufgrund der Ausführung von Bewegung und Sport unterschieden werden. In Metaanalysen zu permanent ausgeführter sportlicher Aktivität im Zusammenhang mit der kognitiven Leistungsfähigkeit konnten Etnier et al (1997) und Sibley & Etnier (2003) positive Zusammenhänge zwischen regelmäßig ausgeführter körperlicher Aktivität und der Entwicklung von kognitiven Fähigkeiten feststellen.

Chaddock- Heyman et al. (2013) vermuteten, dass Kinder und Jugendliche durch Bewegung und Sport kognitive Kontrollstrategien schnell, reaktiv, flexibel und zielorientiert adaptieren können. Diese Befundlage deckt sich mit Kubesch und Walk (2009), die auf eine Verbesserung der exekutiv- funktionalen Fähigkeiten durch eine Reduktion der geistigen Anstrengung bei Prozessen, die von den Individuen kognitiv überwacht werden müssen. Zusammenfassend muss festgehalten werden, dass körperliche Aktivität im Kindes- und Jugendalter maßgeblich zur Entwicklung basaler Kompetenzen beitragen kann. Die Entwicklung dieser Kompetenzen werden von Moffitt et al. (2011) beschrieben. Somit kann die erste Hypothese angenommen werden.

- 2. Hypothese: Der Unterrichtgegenstand für Bewegung und Sport muss in einem angstfreien und sozial integrativen Setting stattfinden, wann kognitive Kompetenzen ganzheitlich gefördert werden sollten.

Nachdem die erste Hypothese angenommen werden konnte, stellt sich die Frage nach der sinnvollen Durchführung von körperlicher Aktivität. Die Mehrheit der verwendeten Studien untersuchten Auswirkungen von Bewegungs- und Sportinterventionen auf explizit erfassbare kognitive Leistungen oder zerebrale Vorgänge. (vgl. Best, 2010; Kramer, et al., 2001; Kamijo, et al., 2011; Zimmer, 2005). Diese Studien lassen subjektive Disposition der Studienteilnehmer und Studienteilnehmerinnen unbeachtet. Um das lernförderliche Potenzial von körperlicher Aktivität zu erörtern, wurden Lerneffekte von Bewegung und Sport in Stress und Angstbedingungen sowie unter sozialen Aspekten analysiert. Diese belastungsbedingte Neuroplastizität des Gehirns wird von Spitzer (2002) als Einflussmöglichkeit angesehen, um die Verfassung eines Menschen auf zellulärer Ebene

fördern und dadurch positiven Einfluss auf das Lernen zu nehmen. Im Gegensatz dazu stehen für Spitzer (2002) Angst- und Stresszustände. Dem Autor zufolge führen Stress- und Angstbedingungen zu einer Leistungsminderung bei Lern- und Behaltenseffekten und hemmen die Verknüpfung bei neuen Lerninhalten. Somit muss eine sportliche Aktivität, welche zugunsten der Förderung von kognitiven Kompetenzen durchgeführt wird in einem stress- und angstfreien Setting abgehalten werden. Für die Integration von sportlicher Aktivität zur Förderung von kognitiven Kompetenzen muss ebenfalls auf Tausch et al. (1976) verwiesen werden. Die Autoren und Autorinnen konnten feststellen, dass vor allem die Performance von ängstlichen Schülern und Schülerinnen durch gezielte Anweisungen verbessert werden konnte. Spitzer (2002) betont an dieser Stelle die Wichtigkeit von sportlichen Rollenbildern und positiven Rahmenbedingungen um kooperatives und damit selbstreguliertes Verhalten zu erlernen. Der Autor verweist auf die Möglichkeit, dass Schüler und Schülerinnen durch Sport die Leistungsbereitschaft sowie die eigene Selbstregulierung als auch soziale Umgangsregeln von Kindern und Jugendlichen gefördert werden können. Für Spitzer (2002) findet besonders durch Sport soziale Interaktion statt, wodurch Sport eine ideale Plattform für Schüler und Schülerinnen darstellt, um „für das Leben“ zu lernen.

Spitzer (2002) liefert eine umfassende Betrachtung der Auswirkungen von Bewegung und Sport im Kontext der Förderung von kognitiven Fähigkeiten, Stress und Angstzuständen und sozialer Integration. Aufbauend auf den Betrachtungen von Spitzer (2002), wird auch diese Hypothese als belegt erachtet.

- 3. Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation der Schüler und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch die aktive Mitgestaltung von Bewegungsinhalten positiv beeinflusst werden.
- 4. Hypothese: Die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen kann im Unterrichtsgegenstand Bewegung und Sport durch Verhaltensrückmeldungen positiv beeinflusst werden.

Die intrinsische Motivation der Schüler und Schülerinnen konnte in der quantitativen Erhebung in jener Bedingung, in der die Schüler und Schülerinnen Partizipationsmöglichkeiten an der Unterrichtsgestaltung erhielten und in der Bedingung mit der positiven Verhaltensrückmeldung im Verhältnis zur neutralen Bedingung gesteigert werden vgl. Tabelle. 6. Dies legt den Schluss nahe, dass die intrinsische Leistungsmotivation von Schülern und Schülerinnen durch die aktive Mitgestaltung der Unterrichtsinhalte sowie durch positive Verhaltensrückmeldung verbessert werden kann.

Tausch et al. (1976) konnten in ihrer Untersuchung vor allem bei ängstlichen Schülern und Schülerinnen Leistungssteigerungen durch Verhaltensrückmeldungen erzielt werden. Inwiefern die intrinsische Motivation in Zusammenhang mit der Ängstlichkeit der Schüler und Schülerinnen steht, kann rückwirkend nicht erhoben werden. Dennoch spricht das Konstrukt der Selbstregulation nach Mischel et al (2010) für einen Zusammenhang zwischen der Leistungsfähigkeit von Schülern und Schülerinnen und deren Fähigkeit Geisteszustände aufrecht zu erhalten.

## **8. Diskussion**

*„Gleichgültig wie aufwendig die Bemühungen auch angelegt sind, eine Studie kann immer nur einen kleinen Teilbereich, ein Segment betrachten und bearbeiten. Sportunterricht mit seinen vielfältigen Facetten bleibt als Ganzes wissenschaftlicher Bearbeitung verschlossen“*  
(Erdmann, 1987, S. 61)

### **8.1. Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Bewegung**

Der aktuelle Forschungsstand legt den Schluss nahe, dass durch Ausführung von Bewegung und Sport, explizit kognitive Fähigkeiten verbessert werden können. (vgl. Aberg, et al., 2009; Moffitt, et al., 2011; Etnier, et al., 1997; Sibley, Etnier, & Le Masurier, 2006). Davon profitieren die nach Miyake (2000) definierten exekutiven Funktionen (Arbeitsgedächtnis, Updating und Inhibition) sowie Gedächtnisleistungen und das Lernvermögen. Die sportinduzierte Ausschüttung von Wachstumsfaktoren (brain- derived neurotrophic factors, BDNF) kann zu einer gesteigerten Neurogenese führen, welche von Spitzer (2002) als Einflussmöglichkeit angesehen wird, um die Verfassung eines Menschen zu fördern. Neben physiologischen Effekten durch die Ausführung von Bewegung und Sport können auch psychologische Effekte in Bezug auf Lern- und Behaltensleistungen identifiziert werden. Für Spitzer (2002) führen Stress- und Angstbedingungen zu einer Leistungsminderung bei Lern- und Behaltenseffekten und hemmen die Verknüpfung von neuen Lerninhalten. Somit muss eine sportliche Aktivität, aus psychologischer Perspektive, in einem stress- und angstfreien Setting abgehalten werden. Astleitner (2000, S. 178f) versuchte, negative Emotionen im alltäglichen Unterricht mittels Lehrstrategien zu reduzieren und positive Emotionen zu fördern. Hierfür führt der Autor an, dass die Reduktion von Angst, unter anderem durch, Lernerfolge zu ermöglichen ist. Zudem sollten Fehler als Lernchance



begriffen werden und zum Erhalt und Förderung der Freude sowie dem allgemeinen Wohlbefinden beitragen. Ähnliche Schlussfolgerungen ziehen Pekrun und Linnenbrink-Garcia (2014). Die Autoren und Autorinnen sprechen sich aus pädagogischer Sicht und im Zuge einer gezielten Kompetenzförderung für die bewusste Vermittlung von Erfolgserlebnissen, zur Stärkung positiver Lern- und Leistungsmotivation aus. Pekrun et al. (2002) verweisen auf eine Korrelation zwischen positiven Emotionen und dem Leistungsstreben von Schülern und Schülerinnen. Ebenfalls besteht für die Autoren und Autorinnen eine Korrelation zwischen metakognitiven Strategien und positiven Emotionen. Rothermund und Eder (2009) weisen Motivation und Emotionen eine zentrale Funktion in der Steuerung von Verhalten zu, da sie Einfluss auf Handlungsimpulse, Annäherungs- und Vermeidungsverhalten nehmen. Motive und Emotionen können demnach für das Erreichen von Zielen eine stabilisierende Funktion einnehmen. Für Rothermund und Eder (2009) können Emotionen als Mediatoren motivierter Handlungen angesehen werden. Dadurch wird deutlich, dass Emotion und Motivation keine Konstrukte sind, welche getrennt voneinander zu betrachten sind, sondern integrativ durch die Attributionstheorie nach Weiner (1986) erklärt werden können. Dem Autor zufolge generieren Erwartungen und damit assoziierten Emotionen Handlung, Handlungsmotivation und nehmen direkten Einfluss auf die individuelle Anstrengungsbereitschaft. Positive Emotionen der Schüler und Schülerinnen sind nach Götz und Nett (2011) elementar für einen selbstregulierten Unterricht.

#### **8.1.1. Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Erfolgserlebnisse**

Aus einer Vielzahl von Studienergebnissen können bedeutsame Merkmale für eine motivations- und emotionsfördernde Unterrichtsgestaltung abgeleitet werden. Insgesamt gilt Unterricht als motivationsförderlich, wenn die Bedürfnisse nach Kompetenz, Autonomie und sozialer Eingebundenheit befriedigt werden. (vgl. Deci & Ryan, 1985). Das Bedürfnis nach sozialer Eingebundenheit kann durch ein offenes und unterstützendes Schulklima realisiert werden. Meyer und Turner (2002) erachten das Interesse der Lehrenden am Wohlergehen der Schüler und Schülerinnen für das Erleben von positiven Emotionen und damit einhergehender gesteigerter Lernmotivation als zentrale Bedingung für den Lernerfolg. Für das Erleben von persönlicher Kompetenz setzen Gläser- Zikuda et al. (2005) eine transparente Unterrichtsstruktur mit konsequenten Regelwerk sowie individuellen Leistungsrückmeldungen voraus. Um Kompetenzerfahrungen zu machen, benötigen Schüler und Schülerinnen nach Pekrun et al. (2002) Erfolgserlebnisse. Auf die Attribuierung von

Erfolg und Misserfolg kann eine Lehrperson durch die Etablierung einer Feedbackkultur Einfluss nehmen. Durch individuelle Rückmeldungen kann Erlebtes auf die eigene Leistung zurückgeführt werden, wodurch Anstrengungen und Fortschritt zu einer wachsenden Selbstwirksamkeit führen. Um sich selbst als Urheber einer Leistung zu sehen, sind herausfordernde Aufgabenstellungen sinnvoll. Interpretation- und Bewertungsmöglichkeiten für Erfolgs und Misserfolgserlebnisse bieten dem Individuum Bewertungsmöglichkeiten für ein realistisches und zuversichtliches Kompetenzerfinden. (vgl. Pekrun, et al. 2002) Das Bedürfnis nach Autonomie fördert positive Lernmotivation und Lernemotionen. Womit auch die Fähigkeiten selbstreguliert zu handeln einhergehen. Förderungsansätze zur Autonomie bestehen in der Partizipation von Schülern und Schülerinnen an der Unterrichtsgestaltung sowie in selbst konzipierten Problemlösungen. Insgesamt scheint ein der Situation angemessenes Gleichgewicht zwischen Kontrolle und Autonomiegewährung sowie die Fähigkeit der Lehrperson, die Perspektive des Schülers oder der Schülerin einzunehmen, für den Lernerfolg am förderlichsten. (vgl. Black & Deci, 2000).

#### **8.1.2. Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Verhaltensrückmeldungen**

Kompetenzen werden nach Weinert (2001, S. 27) als verfügbare oder erlernbare kognitive Fähigkeiten beschrieben. Für den Kontext des Unterrichtsgegenstandes Bewegung und Sport stellt sich die Frage, welche Bereiche nicht nur das Wissen eines Schülers oder einer Schülerin abbilden, sondern auch das Können. Um Wissen und Können im Unterricht für Bewegung und Sport zu vereinen, verweisen Pfitzer und Aschenbrock (2013) auf Lern- und Bewegungsaufgaben. In Lernaufgaben sollten Schüler und Schülerinnen motivationale, volitionale und soziale Fähigkeiten anwenden können, um Problemlösungsstrategien durchzuführen. Nach Gissel (2014) gibt es momentan keinen Konsens über ein sportdidaktisches Modell, in welchem ein Katalog von Bewegungs- und sportunterrichtlichen Zielen verankert ist. Interdisziplinär- integrativ soll auf die Notwendigkeit der kognitiven sowie metakognitiven Durchdringung der Schüler und Schülerinnen von Lerninhalten verwiesen werden. Zimmerman (2000) verbindet das Erlernen von Kompetenzen mit einem hohen Maß an Selbstreflexions- und Selbstregulierungskompetenz. Für den Autor können Schüler und Schülerinnen selbst ihre Kompetenzen erlernen, wenn sie bei der Unterrichtsgestaltung vielfältige Planungs-, Durchführungs- und Gestaltungsmöglichkeiten erfahren. Behnke (2016) beschreibt im Zuge eines selbstregulierten Kompetenzerwerbs die Verhaltensrückmeldung als zentrale Größe.

Für De Villers (2013) und Hattie und Timperley (2007) nehmen Personen durch das Geben einer Verhaltensrückmeldung Einfluss auf die Selbstregulierungskompetenz von Personen. Die Autoren verweisen auf unterschiedliche Wirkungsweisen von Feedback. Das alleinige Loben von guten Leistungen und Rückmeldungen, die den Selbstwert eines Individuums bedrohen, messen Hattie und Timperley (2007) keine Unterstützungsfunktion im Lernprozess zu. Den Autoren zufolge sollte ein Feedback die Diskrepanz zwischen Leistungsvermögen und angestrebten Zielen vermindern. Nach Bamberg (2010, S. 1) ist es ohne Feedback kaum möglich, etwas über sich selbst zu erfahren. Lernprozesse können ohne Rückmeldungen nicht gesteuert werden. Für den Autor besteht ein Konsens darüber, dass Feedback in nahezu allen Lebenslagen von zentraler Bedeutung ist. Demnach ist ein Feedback wichtig für die menschliche Entwicklung, für soziale Interaktionen und für institutionalisierte Lernprozesse.

In der quantitativen Erhebung konnten signifikante Zusammenhänge zwischen intrinsisch motivierten Schülern und Schülerinnen und positiven Verhaltensrückmeldungen festgestellt werden. Bei Schülern und Schülerinnen, die nach der Selbstdeterminationstheorie nach Deci und Ryan (1985) identifizierte, introjizierte oder externe Motive verfolgten, konnten keine signifikanten Zusammenhänge identifiziert werden. Diese Ergebnisse und verschiedene Forschungsbefunde sprechen für die Vermittlung von Erfolg und Freude, als Katalysator der intrinsischen Motivation. (vgl. Black & Deci, 2000; Pekrun, Goetz, Titz, & Perry, 2002).

### **8.1.3. Förderung metakognitiver Kompetenzen durch Partizipationsmöglichkeiten**

In der quantitativen Erhebung konnte zwischen der intrinsischen Motivation von Schülern und Schülerinnen und positiven Verhaltensrückmeldungen ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden. Nach Neubner et al. (2010) ist der Einbezug von Kindern und Jugendlichen in Entscheidungsprozesse in allen Bereichen der Lebenswelt, als auch für die Kompetenzentwicklung, die Persönlichkeitsentwicklung, das Verantwortungsgefühl und die Identitätsbildung förderlich. Die Möglichkeit für Schülern und Schülerinnen, an der Gestaltung des Unterrichtsgeschehens mitzuwirken, bietet einen besonderen Anknüpfungspunkt zur Problemlösungskompetenz. Die Partizipation an der Planung und Durchführung von Unterrichtsinhalten bedingen nach Boriss (2015) höhere kognitive Fähigkeiten und Fertigkeiten, die Planungs-, Problemlösungs-, Zielsetzungs- und Reflexionskompetenzen benötigen. Partizipationsmöglichkeiten am Unterrichtsinhalt kann nach Rauschenbach (2011, S. 49) zu Anerkennung und Engagement der Schüler und Schülerinnen von Lehrpersonen führen. Die Individuen erfahren, dass sie durch ihr Zutun

Anerkennung und Akzeptanz erfahren können und somit einen Teil zu einem größeren Geflecht beitragen können. Dies kann zu einer Stärkung des Selbstwertes sowie einer wachsenden Sicherheit im Hinblick auf Verhaltensweisen, Einstellungen, Werte und Normen. Daran anschließend muss auf Forschungsergebnisse von Moffitt et al. (2011) verwiesen werden. Die Autoren und Autorinnen beobachteten in ihrer Langzeitstudie Personen, bei denen im Kindesalter schwache und im Jugend und Erwachsenenalter stark ausgebildete selbstregulatorische Fähigkeiten registriert wurden. Moffitt et al. (2011, S. 2696) registrierten bei den Probanden und Probandinnen, welche selbstregulatorische Fähigkeiten sozusagen erlernt hatten, bessere Forschungsergebnisse in Hinsicht auf selbstregulatorische Fähigkeiten, als bei jenen Personen, die schon von Geburt an gut ausgebildete selbstregulatorische Kompetenzen besaßen. Die Autoren und Autorinnen sprechen sich aufgrund ihrer Forschungsergebnisse für Interventionsformen aus, die das Erlernen von selbstregulatorischen Fähigkeiten begünstigen.

## **8.2. Limitation**

Innerhalb des empirischen Teils der Arbeit wurden Schüler und Schülerinnen mit Unterrichtseinheiten konfrontiert, bei denen sie Unterrichtsinhalte aktiv mitgestalten konnten und Unterrichtseinheiten, bei denen der Inhalt zur Gänze von der Lehrperson vorgegeben wurde. Die Zuteilung in die Subpopulationen (Neutral, Beteiligung am Unterrichtsgeschehen oder Positives Feedback) wurde aufgrund von forschungsökonomischen Gegebenheiten ad hoc definiert. Inwiefern bei der Beantwortung des Fragebogens subjektive Dispositionen, motivationale oder emotionale Zustände Einfluss auf die Beantwortung des Fragebogens genommen wurde, kann nicht beurteilt werden.

Sieber et al. (2016) nahmen an, dass die intrinsische Leistungsmotivation durch autonomieförderliche Instruktionen besonders für Schüler und Schülerinnen mit ausgeprägter Autonomiedisposition gefördert werden kann. Im Zuge der Analyse der empirischen Erhebung konnten Signifikanzen bei intrinsisch motivierten Schülern und Schülerinnen festgestellt werden. Daran anschließend muss auf die interindividuell unterschiedliche körperliche und geistige Beanspruchung im Bewegungs- und Sporteinheiten für Individuen verwiesen werden. Im Rahmen der durchgeführten Unterrichtseinheiten wurden, verschiedene Einheiten abgehalten (siehe Anhang) welche zu diesem Zeitpunkt konform, mit dem Leistungsvermögen der Schüler und Schülerinnen und dem Lehrplan waren. Ob eine Durchführung der Studie zu einem anderen Zeitpunkt mit

anderen Unterrichtsbeispielen zu anderen Ergebnissen geführt hätte, kann rückwirkend nicht beurteilt werden.

Der Vergleich zwischen Subpopulationen in offenen und geschlossenen Unterrichtseinheiten, impliziert Mehrfachbefragungen mit demselben Fragebogen. Inwiefern das mehrmalige Ausfüllen des Fragebogens, Einfluss auf die Beantwortung der Frage genommen hat, kann nicht beurteilt werden.

Bei der Auswertung des Fragebogens wurden des Öfteren Fragen nicht beantwortet. Gründe für die Nichtbeantwortung der Fragen können entweder in der Genauigkeit, mit der die Schüler und Schülerinnen die Fragebögen bearbeitet haben oder in der Formulierung der Fragestellung.

### 8.3. **Ausblick**

Die im hermeneutischen Teil erarbeiteten Aussagen liefern wichtige Anhaltspunkte zur Gestaltung des Unterrichtsgegenstandes Bewegung und Sport, unter dem Anspruch der Förderung von metakognitiven Kompetenzen. Auf Basis des Konstrukts der Selbstregulierung nach Mischel (2010), prüften weitere Autoren und Autorinnen die Validität des Konstrukts. (vgl. Moffitt, et al., 2011; Sibley & Etnier, 2003) Das von Mischel (2010) aufgestellte Paradigma kann als Metakonstrukt betrachtet werden und im Kontext von verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen analysiert werden. Im Kontext der Fachdidaktik des Unterrichtsgegenstandes Bewegung und Sport sind vor allem psychologische Fragen von zentraler Bedeutung. Explizite Wirkungszusammenhänge zwischen der Ausführung einer Bewegung und deren Einfluss konnten festgestellt werden, liefern aber keine umfassende Betrachtung der physischen und physischen Effekte von körperlicher Aktivität im Kontext Schule. Spitzer (2002) verweist in seinen Publikationen vor allem auf negative Effekte von Unterricht unter Stress- und Angstzuständen. Der Autor beschreibt die Neuroplastizität des Gehirns als Prägung sämtlicher Lebenserfahrungen und rückt das Erleben von Freude und Erfolgserlebnissen im Kontext des Bewegungs- und Sport Unterrichts in den Vordergrund. Spitzer (2002) verweist auf die Möglichkeit, dass Schüler und Schülerinnen durch die Ausführung von körperlicher Aktivität die individuelle Leistungsbereitschaft sowie die Selbstregulierungsfähigkeiten fördern können und beschreibt Bewegung und Sport als Katalysator zwischen Bildung und langfristig ausgeführter körperlicher Aktivität. Aufbauend auf die Arbeit von Spitzer (2002) muss auf Untersuchungsergebnisse von Gerber und Fuchs (2017, S. 7) verwiesen werden. Die

Autoren sprechen sich für ein Wissensdefizit in Bezug auf die Rolle von Sport und Bewegung bei der Entstehung und Bewältigung von Stress und persönlicher Gesundheit. Lutz et al. (2010) konnten zeigen, dass hohes Stresserleben zu einer Reduktion der Sportaktivität bei denjenigen Personen führt, die die Ausführung von Bewegung und Sport als Stressfaktor erleben und sich in weiterer Folge zum Sport überwinden müssen. Für Personen, bei denen körperliche Aktivität eine feste Gewohnheit darstellt und keine weitere Selbstkontrolle zur Ausführung von Bewegung und Sport abverlangt wird, wirkt die Ausführung von Bewegung und Sport eher stressreduzierend. Insofern spielt die intrinsische Motivation und geistige Disposition einer Person für das Erleben von Stress eine bedeutende Rolle. Effekte von Bewegung und Sport stehen in Abhängigkeit zum persönlichen Zugang einer Person. Daran anschließend verweist Krapp (2002) auf bedürfnisbezogene Erlebensqualitäten, die im Zusammenhang mit der Aufrechterhaltung von motivationaler Regulation von Personen stehen. Der pädagogische Mehrwert von selbstbestimmt motivierten Lernen ist für den Autor in der Qualität von Bildungsprozessen ausfindig zu machen und zeigt sich besonders in langfristigen Behaltensleistungen.

Abschließend muss festgehalten werden, dass durch die Ausführung von Bewegung und Sport tiefgreifende Einflussmöglichkeiten auf psychosoziale Dispositionen von Individuen realisiert werden können. Die Qualität der Realisierung steht in Abhängigkeit zu persönlichen Dispositionen der Individuen und resultiert aus einem interdisziplinären Konstrukt, das durch die aktuelle Forschungslage kaum greifbar gemacht werden kann. Weiterführend zu den Entwicklungen von psychosozialen Kompetenzen würde sich der Autor Studien wünschen, die den Zusammenhang zwischen Bewegung und Sport im Kontext Schule und der intrinsischen Leistungsmotivation, den Auswirkungen von kompetenzunterstützenden Verhaltensrückmeldungen oder Gestaltungsmöglichkeiten bei Unterrichtsinhalten untersuchen. Dadurch könnte aus Sicht des Studienautors ein wesentlicher Beitrag zur positiven Attribution von Schülern und Schülerinnen des Unterrichtsgeschehens erreicht werden. Durch den positiven Zugang zum Unterrichtsgegenstand soll es den Schülern ermöglicht werden langfristig Freude an der Ausführung von Bewegung und Sport zu empfinden. Durch die permanente Ausführung von Bewegung und Sport können Schüler und Schülerinnen Schlüsselkompetenzen erlernen, die sie in wesentlichen Bereichen des Lebens erfolgreicher werden lässt.

## 9. Literaturverzeichnis

- Aberg, M. A., Pedersen, N. L., Toren, K., Svartengren, M., Bäckstrand, B., Johnsson, T., Kuhn, H. G. (2009). Cardiovascular fitness is associated with cognition in young adulthood. *106*(49), S. 20906-20911.
- Adie, J., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2012). Perceived coach autonomy support, basic need satisfaction and the well- and ill- being of elite youth soccer players: A longitudinal investigation. *Psychology of Sport and Exercise, 13*, S. 1-32.
- Alden, L. (1986). Self-efficacy and causal attributions for social feedback. *Journal of Research in Personality, 20*, S. 460-473.
- Ameri, A. (2001). Neue Nervenzellen in alten Gehirnen. Eine mögliche Rolle bei Reparatur- und Lernprozessen. *Extracta Psychiatrica/Neurologica, 1*(2), S. 12-16.
- Ashford, S. J., & Cummings, L. L. (1983). Feedback as an individual resource: Personal strategies of creating information. *Organizational Behavior and Human Performance, 32*, S. 370-398.
- Astleitner, H. (2000). Designing emotionally sound instruction: The FEASP-approach. *Instructional science, 28*(3), S. 169-198.
- Atkinson, R., & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory. A proposed system and its control processes. In K. Spence, & J. Spence, *The psychology of learning and motivation* (S. 90-194). New York: Academic Press.
- Ayduk, O., Mendoza, D., Mischel, W., Downey, G., Peake, P. K., & Rodriguez, M. (2000). Regulating the Interpersonal Self: Strategic Self-Regulation for Coping With Rejection Sensitivity. *Journal of Personality and Social Psychology, 79*(5), S. 776-792.
- Bühler, A. (2003). *Hermeneutik: Basistexte zur Einführung in die wissenschaftstheoretischen Grundlagen von Verstehen und Interpretation*. Heidelberg: Synchron Publishers.
- Baddeley, D. A. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.
- Balz, E. (2008). Welche Standards für den Schulsport. *Sportpädagogik, 32*(3), S. 14-18.
- Bamberg, E. (2010). Feedback - eine Klärung. *Gruppendynamik und Organisationsberatung, 41*, S. 1-3.
- Bangert- Drowns, R. L., Kulik, C.-L. C., Kulik, J. A., & Morgan, M. T. (1991). The Instructional Effect of Feedback in Test-Like Events. *Review of Educational Research, 61*(2), S. 213-238.

- Barenberg, J., Berse, T., & Dutke, S. (2011). Executive functions in learning processes: Do they benefit from physical activity? *Educational Research Review*, 6(3), S. 208-222.
- Beckmann, D. (1989). *Hermeneutik in der Psychologie*. Abgerufen am 24. 1 2018 von [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-74986-5\\_23](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-74986-5_23)
- Behnke, K. (2016). *Umgang mit Feedback im Kontext Schule. Erkenntnisse aus Analysen der externen Evaluation und des Referendariats*. Wiesbaden: Springer.
- Berchtold, N. C., Chinn, G., Chou, M., Kesslak, J. P., & Cotman, C. W. (2005). Exercise primes a molecular memory for brain-derived neurotrophic factor protein induction in the rat hippocampus. *Neuroscience*, 133, S. 853-861.
- Best, J. R. (2010). Effects of Physical Activity on Children's Executive Function: Contributions of Experimental Research on Aerobic Exercise. *Developmental Review*, 30(4), S. 331-551.
- Best, J. R., & Miller, P. H. (2010). A Developmental Perspective on Executive Function. *Children Development*, 81(6), S. 1641-1660.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Jones, L. L. (2009). Executive Functions after Age 5: Changes and Correlates. *Developmental Review*, 29(3), S. 180-200.
- Best, J. R., Miller, P. H., & Naglieri, J. A. (2011). Relations between Executive Function and Academic Achievement from Ages 5 to 17 in a Large, Representative National Sample. *Learning and Individual Differences*, 21(4), S. 327-336.
- Beudels, W. (1996). Evaluation psychomotorischer Fördermaßnahmen bei von der Schule zurückgestellten Kindern. *Motorik*, 19, S. 26-36.
- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, S. 740-756.
- Boriss, K. (2015). *Lernen und Bewegung im Kontext der individuellen Förderung Förderung exekutiver Funktionen in der Sekundarstufe I*. Münster: Springer.
- Brandl, W. (1997). Lernen als „konstruktiver“ Prozess: Trugbild oder Wirklichkeit? *Schulmagazin*, 5, S. 5-10.
- Brandstätter, V., Schüler, J., Puca, R. M., & Lozo, L. (2013). *Motivation und Emotion Allgemeine Psychologie für Bachelor*. Heidelberg: Springer.
- Brocki, K. C., & Bohlin, G. (2004). Executive Functions in Children Aged 6 to 13: A Dimensional and Developmental Study. *Developmental Neuropsychology*, 26(2), S. 571-593.



- Buck, S. M., Hillman, C. H., & Castelli, D. M. (2007). The Relation of Aerobic Fitness to Stroop Task Performance in Preadolescent Children. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(1), S. 166-172.
- Budde, H., Voelcker- Rehage, C., Pietraßyk- Kendziorra, S., Ribeiro, S., & Tidow, G. (2008). Acute coordinative exercise improves attentional performance in adolescents. *Neuroscience Letters*, 441(2), S. 219-223.
- Bull, R., & Scerif, G. (2010). Executive Functioning as a Predictor of Children's Mathematics Ability: Inhibition, Switching, and Working Memory. *Developmental Neuropsychology*, 19(3), S. 273-293.
- Butler, D. L., & Winne, P. H. (1995). Feedback and Self-Regulated Learning: A Theoretical Synthesis. *Review of Educational Research*, 65(3), S. 245-281.
- Carlson, S. M. (2003). Executive function in context: development, measurement, theory, and experience. Monographs of the Society for Research in Child Development. *Monographs of the Society for Research in Child Development*, 68(3), S. 138-151.
- Chaddock- Heyman, L., Erickson, K. I., Voss, M. W., Knecht, A. M., Pontifex, M. B., Castelli, D. M., & Kramer, A. F. (2013). The effects of physical activity on functional MRI activation associated with cognitive control in children: a randomized controlled intervention. *Neuroscience*, 7, S. 1-13.
- Chaddock, L., Hillman, C. H., Pontifex, M. B., Johnson, C. R., Raine, L. B., & Kramer, A. F. (2012). Childhood aerobic fitness predicts cognitive performance one year later. *Journal of sports sciences*, 30(5), S. 421-430.
- Chang, Y. K., Labban, J. D., Gapin, J. I., & Etnier, J. L. (2012). The effects of acute exercise on cognitive performance: A meta-analysis. *Brain Research*, 1453, S. 87-101.
- Chang, Y. K., Tsai, Y. J., Chen, T. T., & Hung, T. M. (2012). The impacts of coordinative exercise on executive function in kindergarten children: an ERP study. *Experimental brain research*, 225(2), S. 187-196.
- Chow, S., Shao, J., & Wang, H. (2008). Sample Size Calculations in Clinical Research. 2nd Ed. . *Chapman & Hall/CRC Biostatistics Series.*, S. 58.
- Christophel, E. (2014). *Lehrerfeedback im individualisierten Unterricht. Spannungsfeld zwischen Instruktion und Autonomie*. Wiesbaden: Springer VS.
- Connell, J. P., & Welleborn, J. G. (1990). Competence, autonomy an relatedness: A motivational analysis of self- system process. In M. R. Gunnar, & L. A. Sroufe, *Self-processes in development: The Minnesota symposium on child psychology*. (Bd. 23, S. 43-77). Hillsdale: NJ.

- Craig, F. I., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Journal of verbal learning Behavior*, *11*, S. 671-684.
- Crews, D. J., & Landers, D. M. (1987). A meta-analytic review of aerobic fitness and reactivity to psychosocial stressors. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, *19*(5), S. 325-343.
- Crocker, J. (1993). Memory for information about others: Effects of self-esteem and performance feedback. *Journal of Research in Personality*, *27*, 35-38.
- Döhring, V., & Gissel, N. (2011). *Sportunterricht planen und auswerten*. Baltmannsweiler: Schneider.
- Danner, H. (1998). *Methoden geisteswissenschaftlicher Pädagogik. Einführung in Hermeneutik, Phänomenologie und Dialektik*. München: Ernst Reinhardt.
- De Villers, R. (2013). 7 Principles of highly effective managerial feedback: Theory and practice in managerial development interventions. *The International Journal of Management Education*, *11*, 66-74.
- Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, *18*, S. 105-115.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2002). Overview of self-determination theory: An organismic dialectical perspective. In E. L. Deci, & R. M. Ryan, *Handbook of self-determination research* (S. 3-33). Rochester: University of Rochester Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Self-Determination Theory: A Macrotheory of Human Motivation, Development, and Health. *Canadian Psychology*, *49*(3), S. 182-185.
- Deci, E., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. New York: Plenum.
- Diamond, A. (2002). Normal Development of Prefrontal Cortex from Birth to Young Adulthood: Cognitive Functions, Anatomy, and Biochemistry. In D. T. Struss, & R. T. Knight, *Principles of frontal lobe function* (S. 466-503). Oxford: Oxford University Press.
- Diamond, A. (2013). Executive Functions. *Annual Reviews*, *64*(1), S. 135-168.
- Diamond, A. (2014). Biologische und soziale Einflüsse auf kognitive Kontrollprozesse, die vom präfrontalen Kortex abhängen. In S. Kubesch, *Exekutive Funktionen und Selbstregulation. Neurowissenschaftliche Grundlagen und Transfer in die pädagogische Praxis* (S. 407). Bern: Hans Huber.
- Diamond, A., Barnett, S. W., Thomas, J., & Munro, S. (2007). Preschool Program Improves Cognitive Control. *Science*, *318*, S. 1387-1388.

- Diehl, K., De Bock, F., & Schneider, S. (2014). Bedeutung der sportlichen Aktivität für Kinder und Jugendliche aus soziologischer und pädagogischer Perspektive. In S. Becker, *Aktiv und Gesund? Interdisziplinäre Perspektiven auf den Zusammenhang zwischen Sport und Gesundheit* (S. 311-330). Wiesbaden: Springer VS.
- Diehl, K., Thiel, A., Zipfel, S., Mayer, J., & Schneider, S. (2014). Substance use among elite adolescent athletes: Findings from the GOAL Study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24, S. 250-258.
- Duckworth, A. L., & Seligman, M. E. (2005). Self-Discipline Outdoes IQ in Predicting Academic Performance of Adolescents. *Psychological Science*, 6(12), S. 939-944.
- Eigsti, I. M., Zayas, V., Mischel, W., Shoda, Y., Ayduk, O., Dadlani, M. B., Casey, B. J. (2006). Predicting Cognitive Control From Preschool to Late Adolescence and Young Adulthood. *Psychological Science*, 17(6), S. 478-484.
- Eisenberger, N. I., Lieberman, M. D., & Williams, K. D. (2003). Does Rejection Hurt? An fMRI study of social exclusion. *Science*, 302, S. 290-292.
- Elleberg, D., & St-Louis- Deschenes, M. (2010). The effect of acute physical exercise on cognitive function during development. *Psychology of Sport and Exercise*, 11(2), S. 122-126.
- Engel, P. J., Santos, F. H., & Gathercole, S. E. (2008). Are Working Memory Measures Free of Socioeconomic Influence? *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 51, S. 1580-1587.
- Erdmann, R. (1987). Zum empirisch-analytischen Forschungsansatz in der Sportpädagogik - Vom Erbsenzählen zur Minestrone. In W. Brehm, & D. Kurz, *Forschungskonzepte in der Sport- pädagogik* (S. 57-73). Bielefeld.
- Eriksson, P., Perfilieva, E. A., Björk- Eriksson, T., Alborn, A.-M., Nordborg, C., Peterson, D., & Gage, F. (1998). Neurogenesis in the adult human hippocampus. *Nature Medicine*, 4(11), S. 1313-1317.
- Erk, S., Kiefer, M., Grothe, J., Wunderlich, A. P., Spitzer, M., & Walter, H. (2003). Emotional context modulates subsequent memory effect. *NeuroImage*, 18, S. 439-447.
- Espasa, A., & Meneses, J. (2010). Analysing Feedback Processes in an Online Teaching and Learning Environment: An Exploratory Study. *Higher Education*, 59(3), S. 277-292.
- Etnier, J. L., Salazar, W., Landers, D. M., Petruzzello, S. J., Han, M., & Nowell, P. (1997). The Influence of Physical Fitness an Exercise Upon Cognitive Functioning: A Meta-Analysis. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 19, S. 249-277.

- Fengler, J. (2010). Feedback als Interventions- Methode. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 41, S. 5-20.
- Fenton, S. M., Duda, J. L., & Barrett, T. (2016). Optimising physical activity engagement during youth sport: a self-determination theory approach. *Journal of Sport Sciences*, 34, S. 1874-1884.
- Furley, P. A., & Memmert, D. (2012). Working Memory Capacity as Controlled Attention in Tactical Decision Making. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 34, S. 322-344.
- Götz, T., & Nett, U. (2011). Selbstreguliertes Lernen. In T. Götz, *Emotion, Motivation und selbstreguliertes Lernen* (S. 144-186). Paderborn.
- Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working memory and learning. A practical guide for teachers*. Los Angeles: SAGE Publications.
- Gerber, M., & Fuchs, R. (2017). Stressregulation und Sport: Ein Überblick zum Stand der Forschung. In R. Fuchs, & M. Gerber, *Handbuch zur Stressregulation* (S. 3-17). Wiesbaden: Springer.
- Gissel, N. (2014). Welche Kompetenzen wollen wir vermitteln? Der „Kompetenzwürfel“ und Konsequenzen für die Praxis. In M. Pfitzner, *Aufgabenkultur im Sportunterricht. Konzepte und Befunde zur Methodendiskussion für eine neue Lernkultur* (S. 79-90). Wiesbaden: Springer VS.
- Gläser- Zikuda, M., Laukenmann, M., Metz, K., & Randler, C. (2005). Promoting students' emotions and achievement – Instructional design and evaluation of the ECOLE-approach. *Learning and Instruction*, 15, S. 481-495.
- Gogoll, A. (2004). *Belasteter Körper–gefährdeter Geist. Sport, Stress und Gesundheit im Kindes-und Jugendalter*. Schondorf: Hofmann.
- Gogoll, A. (2009). Kompetenzmodelle für das Schulfach - Zur Fundierung und Empirisierung sportpädagogischer Bildungserwartungen. In E. Balz, *Sollen und Sein in der Sportpädagogik* (S. 49-62). Aachen: Schaker.
- Grolnick, W. S., & Ryan, R. M. (1987). Autonomy in children's learning: An experimental an individual difference investigation. *Journal of Personality an Social Psychology*, 52, S. 890-898.
- Grundmann, M. (2010). Handlungsbefähigung – eine sozialisationstheoretische Perspektive. In H. U. Otto, & H. Ziegler, *Capabilities – Handlungsbefähigung und Verwirklichungs- chancen in der Erziehungswissenschaft* (Bd. 2, S. 131-142). Wiesbaden: Springer VS.

- Hagger, M. S., & Chatzisarantis, N. L. (2015). The trans-contextual model of autonomous motivation in education: Conceptual and empirical issues and meta-analysis. . *Review of Educational Research*, 86, S. 360-407.
- Hascher, T., & Brandenberger, C. C. (2018). Emotionen und Lernen im Unterricht. In M. Huber, & S. Krause, *Bildung und Emotion* (S. 289-312). Wiesbaden: Springer VS.
- Hattie, J. (2009). *Visible learning. A synthesis of over 800 Meta Analyses relating to achievement*. New York: Routledge.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112.
- Heller, K. A., & Hany, E. A. (2014). Standardisierte Schulleistungsmessungen. In F. E. Weinert, *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 87-101). Weinheim: Beltz.
- Hildebrandt- Stramann, R. (2009). Lernen mit Leib und Seele. *Sportunterricht*, 59(1), S. 3-7.
- Hillman, C. H., & Scott, N. (2013). Der Zusammenhang von Fitness, kognitiver Leistungsfähigkeit und Gehirnzustand im Schulkindalter Konsequenzen für die schulische Leistungsfähigkeit. *Zeitschrift für Sportpsychologie*, 20(1), S. 33-41.
- Hoffman, J., & Engelkamp, J. (2017). *Lern- und Gedächtnispsychologie* (Bd. 2). Heidelberg: Springer.
- Jackson, S. A. (2000). "oy, fun, aud flow state in sport. In Y. L. Hanin, *Emotions in Sport* (S. 135-155). Champaign: Human Kinetics.
- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *PNAS*, 105(19), S. 6829-6833.
- Kahneman, D. (1973). *Attention and Effort*. New Jersey: Prentice Hall Inc.
- Kamijo, K., Pontifex, M. B., O'Leary, K. C., Scudder, M. R., Wu, C. T., Castelli, D. M., & Hillman, C. H. (2011). The effects of an afterschool physical activity program on working memory in preadolescent children. *Development Science*, 14(5), S. 1046-1058.
- Kida, N., Oda, S., & Matsumura, M. (2005). Intensive baseball practice improves the Go/Nogo reaction time, but not the simple reaction time. *Cognitive Brain Research*, 22, S. 257-264.
- Kirck, F. (2006). Bildungsstandards – auch im Sportunterricht? *Sportunterricht*, 55(2), S. 36-39.
- Klingberg, T., Fernell, E., Olesen, P. J., Johnson, M., Gustafsson, P., Dahlström, K., Westerberg, H. (2005). Computerized Training of Working Memory in Children

- With ADHD—A Randomized, Controlled Trial. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 44, S. 177-186.
- Konrad, K. (2007). Entwicklung von Exekutivfunktionen und Arbeitsgedächtnisleistungen. In H. C. Nuerk, K. Konrad, & K. Willmes, *Kognitive Entwicklungsneuropsychologie* (S. 300-320). Göttingen: Hogrefe.
- Konrad, K., & Traub, S. (1999). *Selbstgesteuertes Lernen in Theorie und Praxis*. München: Oldenbourg.
- Kramer, A. F., Hahn, S., McAuley, E., Cohen, N. J., Banich, M. T., Harrison, C., Vakil, E. (2001). Exercise, Aging and Cognition: Healthy Body, Healthy Mind? In W. A. Rogers, & A. D. Fisk, *Human factors interventions for the health care of older adults* (S. 91-120). Mahwah: Lawrence Erlbaum Association.
- Krapp, A. (2002). An educational-psychological theory of interest and its relation to self-determination theory (SDT). In E. L. Deci, & R. M. Ryan, *Handbook of self-determination research* (S. 405-427). Rochester: Rochester University Press.
- Kubesch, S. (2002). Sportunterricht: Training für Körper und Geist. *Nervenheilkunde*, 21, S. 487-490.
- Kubesch, S. (2014). Der Sport macht's! Effekte körperlicher Aktivität auf exekutive Funktionen, Selbstregulation, Lernleistung und sozial-emotionale Lernprozesse. In S. Kubesch, *Exekutive Funktionen und Selbstregulation* (S. 121-144). Bern: Hans Huber.
- Kubesch, S., & Walk, L. (2009). Körperliches und kognitives Training exekutiver Funktionen in Kindergarten und Schule. *Sportwissenschaft*, 39, S. 309-317.
- Kubesch, S., Walk, L., Spitzer, M., Kammer, T., Lainburg, A., Heim, R., & Hille, K. (2009). A 30-Minute Physical Education Program Improves Students' Executive Attention. *Mind, Brain, and Education*, 3(4), S. 235-242.
- Kuhl, J. (1983). *Motivation, Konflikt und Handlungskontrolle*. Heidelberg: Springer.
- Kurz, D. (2008). Der Auftrag des Schulsports. *Sportunterricht*, 57(7), S. 211-218.
- Kurz, D., & Gogoll, A. (2010). Standards und Kompetenzen. In N. Fessler, A. Hummel, & G. Stibbe, *Handbuch Schulsport* (S. 227-244). Schorndorf: Hofmann.
- Lansman, M., & Hunt, E. (10 (1) 1982). Individual differences in secondary task performance. *Memory & Cognition*, S. 10-24.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer.
- Lee, I. M., Paffenbarger, R. J., & Hennekenes, C. (1997). Physical activity, physical fitness and longevity. *Aging Clinical and Experimental Research*, 9(1-2), S. 2-11.

- Leisen, J. (2010). Lernaufgaben als Lernumgebung zur Steuerung von Lernprozessen. In H. Kiper, W. Meints, S. Peters, S. Schlump, & S. Schmit, *Lernaufgaben und Lernmaterialien im kompetenzorientierten Unterricht* (S. 60-67). Stuttgart: Kohlhammer.
- Lersch, R. (2010). Didaktik und Praxis kompetenzfördernden Unterrichts. In K. Faulstich-Christ, R. Lersch, & K. Moegling, *Kompetenzorientierung in Theorie, Forschung und Praxis* (S. 31-60). Immenhausen: Prolog.
- Leschinski, A. (2014). Bedeutung von Bewegung in der Ganztagschule aus Sicht der Schüler(innen). In R. Hildebrand-Stramann, R. Laging, & J. Teubner, *Bewegung und Sport in der Ganztagschule. StuBSS: Ergebnisse der Studie zur Entwicklung von Bewegung, Spiel und Sport in der Ganztagschule*. (S. 322-360). Baltmannsweiler: Schneider Hohengehren.
- Levesque, C., Zuehlke, A. N., Stanek, L. R., & Ryan, R. M. (2004). Autonomy and competence in German and American university students: A comparative study based on the self-determination-theory. *Journal of Educational Psychology*, 96(1), S. 68-84.
- Logan, G. D. (1988). Towards an instance theory of automatization. *Psychological Review*(95), S. 492-527.
- Logie, R. H., Zucco, G. M., & Baddeley, A. D. (1990). Interference with visual short-term memory. *Acta Psychologica*(75), S. 55-74.
- London, M. (1997). *Job Feedback: Giving, seeking and using Feedback for performance improvement*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Lutz, R. S., Stults-Kolehmainen, M. A., & Bartholomew, J. B. (2010). Exercise caution when stressed: Stages of change and the stress-exercise participation relationship. *Psychology of Sport and Exercise*, 11, S. 560-567.
- Müller, H. J., Krummenacher, J., & Schubert, T. (2015). *Aufmerksamkeit und Handlungssteuerung. Grundlagen für die Anwendung*. Berlin: Springer.
- Müller, F. H., Hanfstingl, B., & Andreitz, I. (2007). *Skalen zur motivationalen Regulation beim Lernen von Schülerinnen und Schülern: Adaptierte und ergänzte Version des Academic Self-Regulation Questionnaire (SRQ-A) nach Ryan & Connell. Wissenschaftliche Beiträge aus dem Institut für Unterrichts- und Schulentwicklung*. Klagenfurt: Alpen-Adria Universität.
- Masley, S., Roetzheim, R., & Gualtieri, T. (2009). Aerobic exercise enhances cognitive flexibility. *Journal of Clinical Psychology in Medical*, 16, S. 186-193.

- McCann, R. S., & Johnston, J. C. (1992). Locus of the Single-Channel Bottleneck in Dual-Task Interference. *Journal of Experimental Psychology*(18 (2)), S. 471-484.
- McClelland, D. C. (1985). *Human motivation*. Glenview: Foresman.
- McLeod, P. (1977). A dual task response modality effect: Support for multiprocessor models of attention. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*,(29:4), S. 651-667.
- Messmer, R. (2014). Aufgaben zwischen Können und Wissen. In M. Pfitzer, *Aufgabenkultur im Sportunterricht. Konzepte und Befunde zur Methodendiskussion für eine neue Lernkultur* (S. 111-136). Wiesbaden: Springer VS.
- Metcalfe, J., & Mischel, W. (1999). A Hot/ Cool- System Analyses of Delay of Gratification Dynamics of Willpower. *Psychological Review*, 106(1), S. 3-19.
- Meyer, D. K., & Turner, J. C. (2002). Discovering emotion in classroom motivation research. *Educational Research*, 37, S. 107-114.
- Meyer, H. (2007). *Leitfaden Unterrichtsvorbereitung*. Berlin: Cornelesen.
- Mischel, W., & Ozlem, A. (2004). Willpower in a Cognitive- Affective Processing System. The Dynamics of Delay of Gratification. In R. F. Baumeister, & K. D. Vohs, *Handbook of Self- Regulation: Research, Theory and Applications*. (Bd. 6). New York: Guildford Press.
- Mischel, W., Ayduk, O., Berman, M. G., Casey, B. J., Gotlib, I. H., Jonides, J., . . . Shoda, Y. (2010). Willpower over the life span: decomposing self-regulation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience Advance Access*, 252-256.
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., & Howerter, A. (2000). The Unity and Diversity of Executive Functions and Their Contributions to Complex “Frontal Lobe” Tasks: A Latent Variable Analysis. *Cognitive Psychology*, 41, S. 49-100.
- Moffitt, T. E., Arseneault, L., Dickson, N., Hancox, R. J., Harrington, H., Houts, R., . . . Murray Thomson, W. (2011). A gradient of childhood self-control predicts health, wealth, and public safety. *108*(7), S. 2693-2698.
- Monsell, S., & Driver, J. (2000). Banishing the Control Homunculus. In J. Monsell, & J. Driver, *Attention and Performance* (S. 3-26). Amsterdam.
- Neuber, N., Golenia, M., Krüger, M., & Pfitzner, M. (2013). Erziehung und Bildung – Sportpädagogik. In A. Güllich , & M. Krüger, *Sport. Das Lehrbuch für das Sportstudium* (S. 741). Heidelberg: Springer.



- Neubner, N., Breuer, M., Derecik, A., & Golenia, M. (2010). *Kompetenzerwerb im Sportverein Empirische Studie zum informellen Lernen im Jugendalter*. Wiesbaden: Springer.
- Neumann, O. (1984). Automatic processing: a review of recent findings and a plea for an old theory. In W. Prinz, & A. Sanders, *Cognition and motor processes* (S. 255-293). Berlin: Springer.
- Neumann, O. (1987). Beyond capacity: a functional view of attention. In H. Heuer, & A. Sanders, *Perspectives on perception and action* (S. 361-394). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Neumann, O. (1987). Beyond capacity: a functional view of attention. In H. Heuer, & A. Sanders, *Perspectives on perception and action* (S. 361-394). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.
- Neumann, P. (2010). Zwischen Kompetenz und Inkompetenz - Eine ländervergleichende Untersuchung zu Kompetenzerwartungen in Grundschulsport. *Sportunterricht*, 2, S. 35-41.
- Neumann, P. (2013). *Kompetenzorientierung im Sportunterricht an Grundschulen zwischen Anspruch und Wirklichkeit*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Niesser, U. (1967). *Cognitive psychology*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Norman, D. A., & Bobrow, D. D. (1975). On Data limited and Resource limited Processes. *Cognitive Psychology*(7), S. 44-64.
- Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to Action: Willed and Automatic Control of Behavior. In R. J. Davidson, G. E. Schwartz, & D. Shapiro, *Consciousness and Self-Regulation* (Bd. 4, S. 226). New York: Plenum Press.
- Pashler, H. (1990). Do Response Modality Effects Support Multiprocessor Models of Divided Attention? *Journal of Experimental Psychology*(16), S. 826-842.
- Pashler, H. (1994). Dual-Task Interference in Simple Tasks: Data and Theory. *Psychological Bulletin*(2), S. 240-244.
- Pashler, H., & Johnston, J. C. (2007). Chronometric evidence for central postponement in temporally overlapping tasks. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology*(41 (1)), S. 19-45.
- Pekrun, R., & Linnenbrink-Garcia, L. (2014). *International handbook of emotions in education*. New York: Routledge.

- Pekrun, R., Götz, T., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist, 37*, S. 91-105.
- Pekrun, R., Goetz, T., Titz, W., & Perry, R. P. (2002). Academic emotions in students' self-regulated learning and achievement: A program of qualitative and quantitative research. *Educational Psychologist, 37*(2), S. 91-105.
- Perkun, R. (2018). Emotion, Lernen und Leistung. In M. Huber, & S. Krause, *Bildung und Emotion* (S. 215-232). Wiesbaden: Springer VS.
- Pfitzer, M., & Aschebrock, H. (2013). Aufgabenkultur. *Sportpädagogik, 5*, S. 2-6.
- Pontifex, M. B., Hillman, C. H., Fernhal, B., Thomson, K. M., & Valentini, T. A. (2009). The Effect of Acute Aerobic and Resistance Exercise on Working Memory. *Medicine & Science in Sports Exercise, 41*(4), S. 927-934.
- Posner, M. I., & Snyder, C. R. (1975). Attention and cognitive control. In R. L. Solso, *Information processing and cognition* (S. 55-85). Hillsdale: Erlbaum.
- Röthlisberger, M., Neuenschwander, E. M., & Roebbers, C. M. (2010). Exekutive Funktionen: Zugrundeliegende kognitive Prozesse und deren Korrelate bei Kindern im späten Vorschulalter. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie, 42*(2), S. 99-110.
- Rasberry, C. N., Lee, S. M., Robin, L., Laris, B. A., Russell, L. A., Coyle, K. K., & Nihiser, A. J. (2011). The association between school-based physical activity, including physical education, and academic performance: A systematic review of the literature. *Preventive Medicine, 52*, S. 10-20.
- Rauschenbach, T. (2011). Alltagsbildung - die andere Seite der Bildung. In M. Krüger, & N. Neubner, *Bildung im Sport Beiträge zu einer zeitgemäßen Bildungsdebatte* (S. 35-52). Wiesbaden: Springer VS.
- Reicher, H., & Matischek-Jauk, M. (2018). Sozial-emotionales Lernen in der Schule. In M. Huber, & S. Krause, *Bildung und Emotion* (S. 249-268). Wiesbaden: Springer VS.
- Rimmele, U., Costa Zellweger, B., Marti, B., Seiler, R., Mohiyeddini, C., Ehlert, U., & Heinrich, M. (2007). Trained men show lower cortisol, heart rate and psychological responses to psychosocial stress compared with untrained men. *Psychoneuroendocrinology, 32*, S. 627-635.
- Roth, H. (1976). *Pädagogische Anthropologie* (Bd. 2). Hannover: Schroedel.

- Rothermund, K., & Eder, A. (2009). Emotion und Handeln. In V. Brandstätter, & J. H. Otto, *Handbuch der Allgemeinen Psychologie: Motivation und Emotion* (S. 675-685). Göttingen: Hogrefe.
- Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived Locus of Causality and Internalization: Examining Reasons for Acting in Two Domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 5, S. 749-761.
- Ryan, R. M., Connell, J. P., & Plant, R. W. (1990). Emotions in non-directed text learning. *Learning and Individual Differences*, 2, S. 1-17.
- Sassenberg, K., Boos, M., & Klapproth, F. (2001). Wissen und Problemlösekompetenz. *Zeitschrift Für Sozialpsychologie*, 32(1), 45-56.
- Schüler, J., Sheldon, K. M., Prentice, M., & Halusic, M. (2014). Do some people need autonomy more than others? Implicit dispositions toward autonomy moderate the effects of felt autonomy on well-being. *Journal of Personality*, 84, S. 5-20.
- Schiffrin, R. M., & Schneider, W. (1977). Controlled and Automatic Human Information Processing: II. Perceptual Learning, Automatic Attending, and a General Theory. *Psychological Review*, 84(2), S. 127-190.
- Schneider, S. (2016). Wie wirkt Sport? - Ein biosoziales Modell. *Public Health Forum*, 24, S. 76-79.
- Seeyave, D. M., Coleman, S., Appugliese, D., Corwyn, R. F., Bradley, R. H., Davidson, N. S., Lumeng, J. (2009). Ability to delay gratification at age 4 years and risk of overweight at age 11 years. *Arch Pediatr Adolesc Med.*, 163(4), S. 303-308.
- Semmer, N., & Jacobshagen, N. (2010). Feedback im Arbeitsleben - eine Selbstwert Perspektive. *Gruppendynamik und Organisationsberatung*, 41, 39-50.
- Shea, C. H., & Wulf, G. (1999). Enhancing motor learning through external-focus instructions and feedback. *Human Movement Science*, 18(4), 553-571.
- Shoda, Y., Mischel, W., & Peake, P. K. (1990). Predicting Adolescent Cognitive and Self-Regulatory Competencies From Preschool Delay of Gratification: Identifying Diagnostic Conditions. *Developmental Psychology*, 26(6), S. 978-986.
- Sibley, B. A., & Etnier, J. L. (2003). The Relationship Between Physical Activity and Cognition in Children: A Meta-Analysis. *Public Exercise Science*, 13, S. 243-256.
- Sibley, B. A., Etnier, J. L., & Le Masurier, G. C. (2006). Effects of an Acute Bout of Exercise on Cognitive Aspects of Stroop Performance. *Journal of Sports & Exercise Psychology*, 28, S. 285-299.

- Sieber, V., Wegner, M., & Schüler, J. (2016). Autonomie als Prädiktor intrinsischer Motivation im Schulsport. *Zeitschrift für Gesundheitspsychologie*, 24(4), S. 162-168.
- Solso, R. L. (2005). *Kognitive Psychologie (Springer Lehrbuch)*. Heidelberg: Springer.
- Sonstroem, R., & Harlow, L. L. (1994). Exercise and Self-Esteem: Validity of Model Expansion and Exercise Associations. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 16(1), S. 29-42.
- Spitzer, M. (2002). *Lernen. Gehirnforschung und die Schule des Lebens*. Heidelberg: Springer.
- Spitzer, U. S., & Hollmann, W. (2013). Experimental observations of the effects of physical exercise on attention, academic and prosocial performance in school settings. *Trends in Neuroscience and Education*, 2, S. 1-6.
- Styles, E. (1997). *The Psychology of Attention*. Hove: Psychology Press.
- Tausch, A. M., Barthel, A., Fittkau, B., Langer, I., & Theunißen, R. (1976). Die Auswirkung ermutigender Lehreräußerungen auf die Leichtathletikleistung von Schülern. In D. Bierhoff- Alfermann, *Soziale Einflüsse im Sport* (S. 166-171). Darmstadt: Steinkopf.
- Themanson, J. R., & Hillman, C. H. (2006). Cardiorespiratory fitness and acute aerobic exercise effects on neuroelectric and behavioral measures of action monitoring. *Neuroscience*, 141, S. 757-767.
- Thomson, T. (1997). Do we need to train teachers how to administer praise? Self-worth theory says we do. *Learning and Instruction*, 7, S. 49-63.
- Toering, T. T., Elferink-Gemser, M. T., Jordet, G., & Visscher, C. (2009). Self-regulation and performance level of elite and non- elite youth soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 27(14), S. 1509-1517.
- Travis, F. (1998). Cortical and cognitive development in 4th, 8th and 12th grade students The contribution of speed of processing and executive functioning to cognitive development. *Biological Psychology*, 48, S. 37-56.
- Vallerand, R. J., Fortier, M. S., & Guay, F. (1997). Self-determination and persistence in a real-life setting: Toward a motivational model of high school dropout. *Journal of Personality and Social Psychology*, 72(2), S. 1161-1176.
- Vestberg, T., Gustafson, R., Maurex, L., Ingvar, M., & Petrovic, P. (2012). Executive Functions Predict the Success of Top-Soccer Players. *PLoS ONE*, 7(4), S. 1-5.
- Voelcker-Rehage, C., Godde, B., & Staudinger, U. M. (2011). Cardiovascular and coordination training differentially improve cognitive performance and neural processing in older adults. *Frontiers in Human Neuroscience*, 5(26), S. 1-12.

- Walk, L. (2011). Bewegung formt das Hirn. Lernrelevante Erkenntnisse der Gehirnforschung. *Die Zeitschrift für Erwachsenenbildung, 1*, S. 27-29.
- Walter, H., & Goschke, T. (2006). Autonomie und Selbstkontrolle. Bausteine für eine naturalistische Konzeption von Willensfreiheit. In K. Köchy, & D. Stederth, *Willensfreiheit als interdisziplinäres Problem* (S. 103-142). Freiburg: Karl Alber.
- Wehrle, A., Granacher, U., & Mühlbauer, T. (2010). Einfluss der Aufgabepriorisierung auf die Haltungskontrolle unter Doppeltätigkeitsbedingung. *Zeitschrift für Sportpsychologie*(17 (2)), S. 29-35.
- Weiner, B. (1986). *An Attributional Theory of Motivation and Emotion*. New York: Springer.
- Weinert, F. E. (2001). *Leistungsmessungen in Schulen* (Bd. 2). Weinheim: Beltz.
- Weinert, F. E. (2014). Vergleichende Leistungsmessung in Schulen - eine umstrittene Selbstverständlichkeit. In F. E. Weinert, *Leistungsmessungen in Schulen* (S. 17-31). Weinheim: Beltz.
- Welford, A. T. (1952). The "Psychological Refractory Period" and the timing of high speed performance- A review and a theory. *British Journal of Psychology*(43), S. 2-19.
- Whiteman, A. S., Young, D. E., He, X., Chen, T. C., Wagennar, R. C., Stern, C. E., & Schon, K. (2014). Interaction between serum BDNF and aerobic fitness predicts recognition memory in healthy young adults. *Behavioural Brain Research, 259*, S. 302-312.
- Wickens, C. D. (1980). The Structure of Attentional Resources. In R. S. Nickerson , *Attention and Performance VII* (S. 239-257). Hillsdale: Lawrence Erlbaum AssociatesPublishers.
- Winter, B., Breitenstein, C., Mooren, F. C., Voelker, K., Fobker, M., Lechtermann, A., . . . Knecht, S. (2007). High impact running improves learning. *Neurobiology Lern Memory, 87*(4), S. 597-609.
- Wulf, G., Hörger, M., & Shea, C. H. (1999). Benefits of Blocked Over Serial Feedback on Complex Motor Skill Learning. *Journal of Motor Behavior, 31*(1), 95-103.
- Zimmer, R. (2005). *Handbuch der Sinneswahrnehmung. Grundlagen einer ganzheitlichen Bildung und Erziehung* (Bd. 16). Freiburg: Herder.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation. A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner, *Handbook of self-regulation* (S. 13-39). San Diego: Academic Press.
- Zimmermann, B. J. (2002). Becoming a Self-Regulated Learner: An Overview. *Theory into Practice, 41*(2), S. 64-70.



## 10. Anhang

### 10.1. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Formel für die Berechnung des Selbstbestimmungsindex .....	68
Tabelle 2: Ergebnis des Selbstbestimmungsindex nach Levesque (2004) .....	68
Tabelle 3: Hypothesenpaarung zwischen der neutralen Bedingung und der Bedingung in welcher sich die Schüler und Schülerinnen an der Unterrichtsgestaltung beteiligen. .	69
Tabelle 4: Hypothesenpaarung zwischen der neutralen Bedingung und der Bedingung in welcher die Schüler und Schülerinnen eine positive Verhaltensrückmeldung erhalten. ....	69
Tabelle 5: Hypothesenpaarung zwischen der Bedingung in welcher die Schüler und Schülerinnen eine positive Leistungsrückmeldung erhalten und jener Bedingung in welcher sich die Schüler und Schülerinnen an der Unterrichtsgestaltung beteiligen. .	69
Tabelle 6: t-Test für die intrinsische Motivation der Schüler und Schülerinnen.....	70
Tabelle 7: Identifizierte Regulation .....	71
Tabelle 8: Introjizierte Regulation.....	71
Tabelle 9: Extrinsische Regulation.....	71

## 10.2. Fragebogen

### Fragebogen zum Lernen im Fach:

Die folgenden Fragen beziehen sich auf das Lernen im Fach. Bitte versuche möglichst genau zu beantworten was die Gründe für dein Lernen in diesem Fach sind.

Ich arbeite und lerne in diesem Fach, ...	Stimmt völlig	Stimmt eher	Stimmt teils/ teils	Stimmt eher nicht	Stimmt überhaupt nicht
1.) ...weil es mir Spaß macht.					
2.) ...weil ich möchte, dass mein/e Lehrer/in denkt, dass ich ein guter/e Schüler/in bin					
3.) ...um später eine bestimmte Ausbildung machen zu können.					
4.) ...weil ich sonst von zu Hause Druck bekomme					
5.) ...weil ich Dinge lernen möchte					
6.) ...weil ich ein schlechtes Gewissen hätte, wann ich wenig tun würde.					
7.) ...weil ich damit mehr Möglichkeiten in der späteren Berufswahl habe.					
8.) ...weil ich sonst Ärger mit meinem/r Lehrer/in bekomme.					
9.) ...weil ich es genieße mich mit diesem Fach auseinander zu setzen.					
10.) ...weil ich möchte, dass die Anderen Schülerinnen von mir denken, dass ich ziemlich gut bin.					
11.) ...weil ich mit dem Wissen in diesem Fach später einen besseren Job bekommen kann.					
12.) ...weil ich sonst schlechte Noten bekommen würde.					
13.) ...weil ich gerne Aufgaben aus diesem Fach löse.					
14.) ...weil ich mich schämen würde, wann ich es nicht tun würde.					
15.) ...weil ich die Sachen, die ich hier lerne später gut gebrauchen kann.					
16.) ...weil ich es einfach lernen muss.					
17.) ...weil ich gerne über Dinge dieses Faches nachdenke.					



### 10.3. Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit an Eides Statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbständig und ohne Benutzung anderer als der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Die aus fremden Quellen direkt oder indirekt übernommenen Gedanken sind als solche kenntlich gemacht.

Die Arbeit wurde bisher in gleicher oder ähnlicher Form keiner anderen Prüfungsbehörde vorgelegt und auch noch nicht veröffentlicht.

Wien, Februar 2018

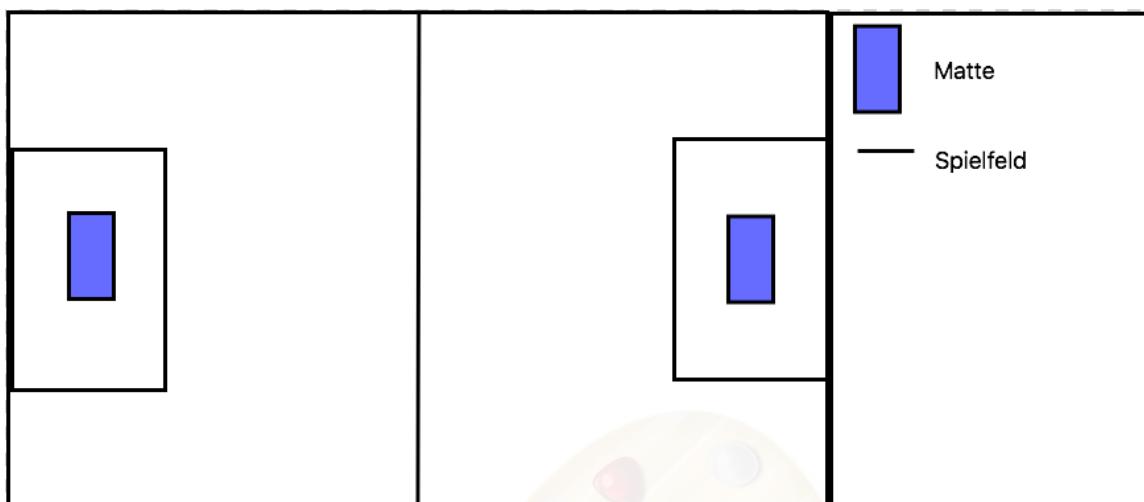
Unterschrift

## 10.4. Stundenbilder

### Mattenball entwickeln:

<b>Rahmen: Offen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse 4.	Schüler 16	18.1.2018	Zeit: 7.45- 9.35
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	Auf sportmotorischer Ebene: Die Schüler können sich und ihre sportlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb Grundformen von Spielsport, stecken.		Zentrales Thema aus dem Bereich der Methoden- Sozial- und Selbstkompetenzen  Sozialkompetenz: Schülerinnen können als Gruppe Maßnahmen setzen um Verhaltensnormen und Regeln zu erstellen und einzuhalten.		
<b>Zentrale Lern- Zielperspektive (Konkrete, überprüfbare Ziele)</b>	Schüler können Spielformen selber entwickeln. AM: Schüler kann in einer Spielform partizipieren BM: Schüler kann Einzel- und Gruppentaktischen Anforderung des Spiels erfüllen CM: Schüler kann Spielregeln entwickeln und sich dadurch in die Gruppe einbringen.		Schüler erkennen deren Rolle in der Gruppe und begreifen sich als Teil dieser.  AK: Schüler können Regeln nennen BK: Schüler können Regeln erklären CK: Schüler können Regelverstöße definieren		
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	Spielerische Bewegungshandlungen: Weiterentwicklung von nicht regelgebundener Spielfähigkeit und Entwicklung der Fähigkeit zur Analyse von Spielergebnissen und von Strategien zur Lösung allfälliger Konfliktsituationen				
<b>Verwendete Literatur</b>					

<b>Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sportmotorische Lernziele</b>	<b>Zentrales Lernziel</b>	<b>Teil-Ziele</b>	<b>Differenzierung</b>	<b>Organisationsformen</b>	<b>Methodische Bemerkungen</b>	<b>Material</b>
<p>(70 Minuten) Ausgangsspiel Mattenball:</p> <p>Zu Beginn werden von der Lehrperson die Grundregeln erklärt. Es spielen zwei Mannschaften gegeneinander. Als Grundregel wird ausgegeben, dass ein Punkt dann erzielt wird, wann ein Spieler aus einer Mannschaft den Ball auf der Matte fängt. Insgesamt wird die Klasse in drei Mannschaften geteilt. Jedes Spiel dauert 5 Minuten oder bis eine Mannschaft drei Punkte erreicht hat.</p> <p>Nach jedem Spiel wird die Klasse zum Spielfluss befragt. Danach steht es ihnen frei, Regeln, Spielfelder, Spielgeräte oder Spielpositionen zu adaptieren.</p> <p>Die Klasse ist somit verantwortlich für die subjektiv empfundene Qualität der Unterrichtseinheit.</p>	<p>Verbesserung von Koordinativen, Konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den BuS Unterricht relevant sind.</p>	<p>Schüler können durch ihre Partizipation in den Verlauf der Stunde eingreifen.</p>	<p>Schüler können ihre persönlichen Dispositionen in die Stunde einbringen.</p>	<p>Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen ausführen wollen.</p> <p>Schüler entscheiden selbst, wie sie spielen wollen.</p>	<p>Studieren der instruiert die Gruppe- Die Gruppe entscheidet über den weiteren Spielverlauf</p>	<p>Spielbetrieb, der die Schüler in die Verantwortung nimmt.</p>	<p>Ball, Matten 2x</p>
<p>(5 Minuten) Besprechung zu den Stundeninhalten Ausfüllen des Fragebogens</p>	-	<p>Erklärung Sinnhaftigkeit des Fragebogens.</p>	-	-	<p>Studierende vor Gruppe</p>	-	-



## Brennball entwickeln

<b>Rahmen Offen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse 2	SchülerInnen: Zahl / Geschlecht: 21 männlich	Datum 18.1.2018	Zeit: 14.15- 16.45
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	Auf sportmotorischer Ebene: Die Schüler können sich und ihre sportlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb Grundformen von Spilsport, stecken.		Zentrales Thema aus dem Bereich der Methoden- Sozial- und Selbstkompetenzen  Sozialkompetenz: Schülerinnen können als Gruppe Maßnahmen setzen um Verhaltensnormen und Regeln zu erstellen und einzuhalten.		
<b>Zentrale Lern- Zielperspektive (Konkrete, überprüfbare Ziele)</b>	Schüler können Spielformen selber entwickeln.  AM: Schüler kann in einer Spielform partizipieren BM: Schüler kann Einzel- und Gruppentaktischen Anforderung des Spiels erfüllen CM: Schüler kann Spielregeln entwickeln und sich dadurch in die Gruppe einbringen.		Schüler erkennen deren Rolle in der Gruppe und begreifen sich als Teil dieser.  AK: Schüler können Regeln nennen BK: Schüler können Regeln erklären CK: Schüler können Regelverstöße definieren		
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	Spielerische Bewegungshandlungen  Erhalten und Weiterentwickeln von nicht regelgebundener Spielfähigkeit und Spielkönnen  Entwicklung der Fähigkeit zur Analyse von Spielergebnissen und von Strategien zur Lösung allfälliger Konfliktsituationen				
<b>Verwendete Literatur</b>					
<b>Funktionen der Studierenden - namentlich</b>	Aufwärmen, Hauptteil, Schluss: Christoph Schatzmann				

<b>Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sport motori sche Lernzi ele</b>	<b>Kompe tenzeb ene: Lernzi el</b>	<b>Teil- Ziele</b>	<b>Angeb ote zur Differe nzieru ng</b>	<b>Organi sations - formen</b>	<b>Meth ode</b>	<b>Mat.</b>
(10 Minuten) Begrüßung in der Garderobe, Aufwärmenspiel: Parteiball mit wechselnden Mannschaften. Auf Kommando der Lehrperson verändern sich die Teams im Parteiball, oder nach 15 erfolgreichen Pässen verändern sich die Teams. Bsp.: Alle mit schwarzer Hose spielen zusammen. Alle mit „A“ in vor und Nachnamen spielen zusammen.	Die Schüler aktivier en ihren Beweg ungsap parat	Aktivie rung und Verletz ungspr ophyla xe	Die Schüler können sich gedankl ich auf nachfol gende Stunde inhalt e einstell en	Schüler können selbst Variati onen erfinde n und sich somit ins Spielge schehe n einbrin gen.	Studier ender vor der Gruppe .	Das Spiel begin nt ab dem Eintre ten in den Turns aal..	Ball

Alle mit die in der ersten Jahreshälfte Geburtstag haben spielen zusammen.							
<p>(35 Minuten)</p> <p>Grundspiel Brennball: Es werden zwei Mannschaften gebildet. Als Grundspiel wird das Spiel Brennball gespielt. Jedes Teammitglied darf einmal werfen und laufen. Nachdem beide Teams gepunktet haben, kommt die Klasse zusammen und reflektiert, wie der Spielfluss, oder das Spannungslevel gesteigert werden kann. Bsp.: Zwei Zonen in denen der Ball abgelegt werden kann. Mehrere Sicherheitsinseln Neue Laufwege- es muss nicht jede Matte in einer bestimmten Reihenfolge angelaufen werden. Einen Fänger/ Abwerfer, der „laufende“ Schüler aus dem Spiel nehmen kann. Schüler die schon geworfen und gepunktet haben, dürfen mit den anderen mitlaufen. Direkt gefangene Bälle müssen nicht in die Sicherheitszone gebracht werden. Alle Schüler erhalten Hockeyschläger. Bälle müssen mit diesen geschlagen werden.</p>	<p>Verbesserung von Koordinativen, Konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den BuS Unterricht relevant sind.</p>	<p>Schüler können durch ihre Partizipation in den Verlauf der Stunde eingreifen.</p>	<p>Schüler können ihre persönlichen Dispositionen in die Stunde einbringen.</p>	<p>Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen ausführen wollen.</p>	<p>Studierender instruiert die Gruppe - Die Gruppe entscheidet über den weiteren Spielverlauf</p>	<p>Spielbetrieb, der die Schüler in die Verantwortung nimmt.</p>	<p>4 Matten Bälle (kann von den Schülern variiert werden. Ringe (Sicherheitsszone)</p>
<p>(5 Minuten)</p> <p>Besprechung zu den Stundeninhalten Ausfüllen des Fragebogens</p>	-	<p>Erklärung Sinnhaftigkeit des Fragebogens.</p>	-	-	<p>Studierende vor Gruppe</p>	-	-

## Tauchen

<b>Rahmen Geschlossen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse Koedukativ	SuS: 17	Datum 19.1.2018	Zeit. 11.55- 13.15
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	<p>Körperliche Grenzen erfahren</p> <p>Auf sportmotorischer Ebene:</p> <p>Vorgaben: richtige Körperhaltung bei Alltagsaktivitäten, Rückenschule, funktionelles Krafttraining, Ausgleich von muskulären Defiziten, Kräftigen und Dehnen, Muskelfunktionstests, funktionelle Gymnastik.</p>		<p>Zentrales Thema aus dem Bereich der Selbstkompetenzen</p> <p>Vielfältige Bewegungserfahrung, Wahrnehmungsfähigkeit der eigenen Bewegungen, Entfaltung von Freude an der Bewegung</p>		
<b>Zentrale Lern-Zielperspektive (Konkrete, überprüfbare Ziele)</b>	<p>Die Schüler erfahren Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit</p> <p>(AM) Die Schüler und Schülerinnen können über eine mittlere Dauer schwimmen. (15min)            (BM) Die Schüler und Schülerinnen können sich in Bewegungsformen im Wasser einbringen            (CM) Die Schüler und Schülerinnen können erlernte Inhalte an dritte weitergeben.</p>		<p>Die Schülerinnen können sich in unterschiedlichen Bewegungsformen im Wasser bewegen.</p> <p>(AK) Die Schüler und Schülerinnen können die Wirkung des Wassers auf den eigenen Körper beurteilen            (BK) Die Schüler und Schülerinnen sind sich ihrer Rolle in einem Anspruchsvollen Umfeld (Wasser) bewusst</p>		
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	<p>Grundlagen zum bewegungshandeln:            Weiterentwicklung und Sicherung der konditionellen Fähigkeiten:</p> <p>Können und Leistungsorientierte Bewegungshandlungen            Leistungsgrenzen erfahren lassen, aber auch durch angeleitetes und eigenständiges Üben verschieben lassen</p> <p>Erlebnisorientierte Bewegungshandlungen            Entdecken und Erschließen von einfachen Bewegungen in unterschiedlichen Situationen</p>				
<b>Bezug zu den vorhergehenden und folgenden Stunden</b>	Bewegungsdrang der Schüler soll befriedigt werden				
<b>Verwendete Literatur (mit Seitenangaben)</b>	-				
<b>Funktionen der Studierenden - namentlich</b>	Aufwärmen, Hauptteil, Schluss: Christoph Schatzmann:				

<b>Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sportmotorische Lernziele</b>	<b>Lernziele Teilziele</b>	<b>Differenzierung</b>	<b>Material</b>
(10 Minuten) Atomspiel: Die Schüler bewegen sich durch die Schwimmhalle. Wir geben ihnen eine Zahl vor. Je nach Zahl müssen sie in Gruppen zusammenfinden. Die Letzten die über bleiben leiten eine Aufwärm- oder Kräftigungsübung für den Rest der Klasse an und erklären deren Sinnhaftigkeit.	Die Schüler aktivieren ihren Bewegungsapparat	Aktivierung und Verletzungsprophylaxe  Die Schüler können sich auf Stundeninhalte einstellen	Schüler können selbst Variationen erfinden.	
(35 Minuten) Bewegungssequenz Streckentauchen Test: Schüler und Schüler stoßen sich von der Wand ab und tauchen soweit sie können. Beispiele für Verbesserungen: Kleiner Querschnitt nach vorne (Wasserlage) Nicht zu nah an der Oberfläche. Ca. 2m unter Wasser Kopf nicht überstrecken Keine reißerischen Bewegungen (An der Blasenbildung zu erkennen) Streckentauchen: Übungen Die Schüler und Schülerinnen dürfen sich von der Wand abstoßen und einen „Schlüsseloch- Zug“ machen. Gleiten an der Oberfläche Gleiten unter Wasser (ca. 2m) Unter einem Partner hindurch Auflockerungsspiel zur Verbesserung der Oder: Steifer Butler Schüler und Schülerinnen werden in Mannschaften geteilt. Jedes Team erhält einen Becher und einen Eimer. Die Schüler schwimmen vom Startpunkt an das andere Ende vom Hallenbad, füllen dort den Becher und transportieren diesen wieder zurück zur Ausgangsposition. Die Mannschaft, die als erstes 2L in den Eimer gefüllt hat gewinnt das Spiel. Teamtauchen: 2er- 3er Gruppen: Schüler müssen zwei Bahnen Tauchen, wobei immer ein Teammitglied unter Wasser sein muss. (Eventuell einen Ring/ Becher am Boden entlang schieben) Hinweis: Ruhige Bewegungsausführungen. Hektik verkürzt nur die Tauchzeit Streckentauchen Test II: Aus der Verbindung von Übungen und Hinweisen sollte eine Verbesserung der Tauchdistanz entstehen.	Verbesserung von Koordinativen, Konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den BuS Unterricht relevant sind.	Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsdenken Gruppen organisieren  Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsdenken Gruppen organisieren ist ausschlaggebend für die Intensität und für deren Spannungsniveau während der Stunde	Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen ausführen wollen, bzw. die Übungen ausführen wollen.	Becher, Eimer,
(5 Minuten) Besprechung zu den Stundeninhalten Ausfüllen des Fragebogens	- Erklärung Sinnhaftigkeit des Fragebogens. -		-	-

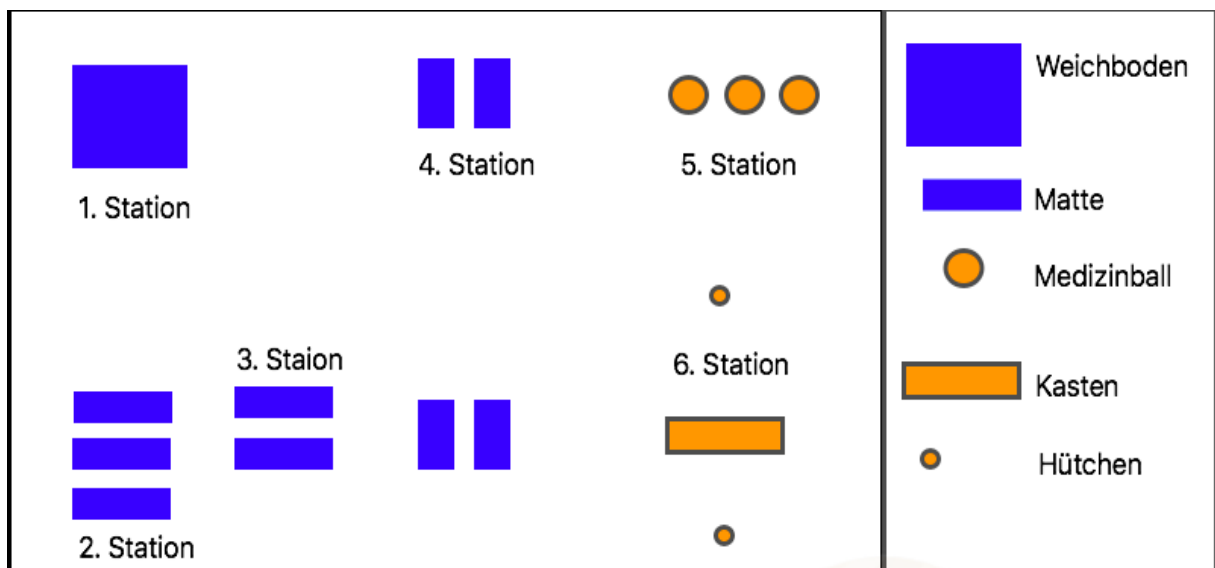
## Funktionelles Krafttraining

<b>Rahmen Geschlossen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse: 4	Zahl / Geschlecht: 12 männlich	Datum: 25.1.2018	Zeit: 7.45- 9.15
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	Körperliche Grenzen erfahren Auf sportmotorischer Ebene: Vorgaben: richtige Körperhaltung bei Alltagsaktivitäten, Rückenschule, funktionelles Krafttraining, Ausgleich von muskulären Defiziten, Kräftigen und Dehnen, Muskelfunktionstests, funktionelle Gymnastik.		Zentrales Thema aus dem Bereich der Selbstkompetenzen  Vielfältige Bewegungserfahrung, Wahrnehmungsfähigkeit der eigenen Bewegungen, Entfaltung von Freude an der Bewegung :		
<b>Zentrale Lern-Zielperspektive (Konkrete, überprüfbare Ziele)</b>	Die Schüler erfahren Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit  Am Übungen richtig durchführen Bm: Übungen als sinnvoll erachten und der trainierten Muskulatur zuordnen. Cm: Kräftigungsübungen als wichtigen Bestandteil für alle Sportarten ansehen.		Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsgedanken soziale Prozesse arrangieren.  Ak: Die Schüler können aufgrund von Anweisung Gruppen bilden Bk: Verstehen den Sinn der Organisation im Hinblick auf den Leistungsgedanken Ck: Reflektieren ihre persönliche Rolle im Organisationsprozess		
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	Erlebnisorientierte Bewegungshandlungen GK: Vielfältige motorische Aktivität, Stabilisieren der koordinativen Fähigkeiten, Gewinnen von Körper und Bewegungserfahrungen EBH: Entdecken und Erschließen von einfachen Bewegungen in unterschiedlichen Situationen				
<b>Verwendete Literatur</b>	-				

<b>Zeit Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sportmotorisch: Lernziele</b>	<b>Lernziel</b>	<b>Teilziel</b>	<b>Differenzierung</b>
(10 Minuten) Atomspiel: Die Schüler bewegen sich durch die Turnhalle. Wir geben ihnen eine Zahl vor. Je nach Zahl müssen sie in Gruppen zusammenstehen. Die Letzten die über bleiben leiten eine Aufwärm- oder Kräftigungsübung für den Rest der Klasse an und erklären deren Sinnhaftigkeit.	Die Schüler aktivieren ihren Bewegung apparat	Aktivierung und Verletzungsprophylaxe	Die Schüler können sich gedanklich auf nachfolgende Stundeninhalte einstellen	Die Schüler können individuell Übungen erfinden
(10 Minuten) Aufbau nach Plan (siehe Anhang) Schüler organisieren Aufbau				



<p>(30 Minuten)          Bewegungssequenz          Die Klasse wird in mehrere Gruppen geteilt (zu je 3 Personen) - Ziel dieser Gruppen ist es so viel Punkte wie möglich an jeder Station zu sammeln. Jede Station hat eine Belastungs- und Pausenzeit von 2 Minuten. In dieser Zeit soll die Gruppe so viele Übungsausführungen als möglich bewältigen.          Die Schüler sollten ähnlich starke Gruppen bilden und zählen die jeweils ausgeführten Übungsausführungen          Nach jeder Station wird die Anzahl an Übungen auf einem Zettel notiert. Am Ende werden die Punkte der Gruppe aufsummiert.          Hier die Auflistung der Stationen:          Hock Streck Sprünge auf einem Weichboden          Sit- Ups- Finger berühren die Zehenspitzen          Liegestütz          Mattenläufe: Studierenden sollen jeweils von einer Matte zur nächsten laufen. Beim Erreichen der Matte legt sich der Studierende vorlings auf die Matte, danach steht er/ sie wieder auf und läuft zur gegenüberliegenden.          Wall-Balls Medizinbälle gegen die Wand(+Squat)          Kasten Überspringen und Hütchen berühren.</p>	Verbesserung von Koordinativen, Konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den BuS Unterricht relevant sind.	Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsgedanken Gruppen organisieren	Die Organisation sform der Schüler ist ausschlaggebend für die Intensität und für deren Spannungsniveau während der Stunde	Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen ausführen wollen.
<p>(10 Minuten)          Abbau der Geräte          Besprechung zu den Stundeninhalten, Ausfüllen Fragebogen          Verabschiedung</p>	-	Die Schüler werden zum Stundenablauf befragt	Die Schüler reflektieren ihr körperliches Befinden	-



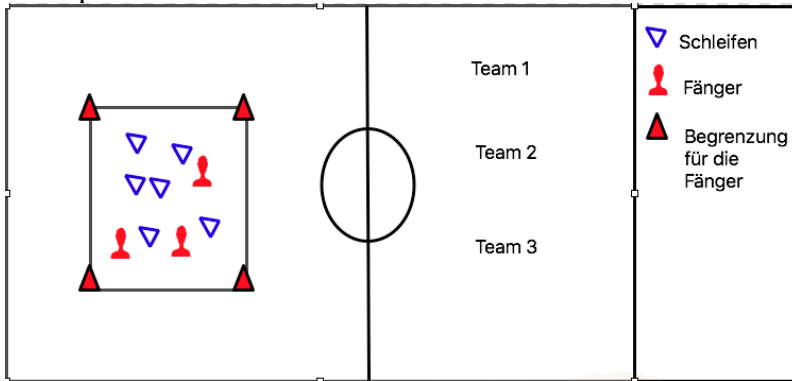
## Memory Lauf

<b>Rahmen Offen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse se 2	Schüler : 17 m	Datum: 25.1.2018	Zeit: 13.45-16.15
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	Sportmotorische Lösungswege erkunden			Zentrales Thema aus dem Bereich der Selbstkompetenzen: Vielfältige Bewegungserfahrung, Wahrnehmungsfähigkeit der eigenen Bewegungen, Entfaltung von Freude an der Bewegung	
<b>Zentrale Lern-Zielperspektive (Konkrete, überprüfbare Ziele)</b>	AUSWIRKUNGEN DES HANDELNS: Der/die Schüler/in kann die Wirkungen des eigenen und fremden Handelns in einer Gruppe/ Mannschaft/Klasse beschreiben. (AM) Der Schüler kann die Bewegungsanforderungen Ausführen. (BM) Der Schüler kann die Qualität der Bewegung bewerten (CM) Der Schüler kann die Bewegungsqualität von Partnern bewerten.			Die Schüler sollen ihre kognitive sowie motorische Leistungsfähigkeit einschätzen können.  (AK) Der Schüler kann seinen körperlichen Zustand in Relation zur Unterrichtseinheit stellen. (BK) Der Schüler kann seine persönliche Leistungsfähigkeit realistisch einschätzen und geeignete Ziele wählen. (CK) Der Schüler führt Leistungssteigerungen auf seinen eigenen Fähigkeiten zurück.	
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	<p>Können und Leistungsorientierte Bewegungshandlungen Bewegungsaufgaben sowie nach Möglichkeit Teilnahme an Einzel- und Gruppenwettkämpfen im organisierten und auch im nichtorganisierten Sportbereich</p> <p>Erlebnisorientierte Bewegungshandlungen Erfahren und Erleben von Bewegungs- und Sportaktivitäten, die sich vom alltäglichen Bewegen abheben und mit besonderen Gefühlen verbunden sind sowie etwas Neues und Unerwartetes bieten.</p>				
<b>Bezug zu den vorhergehenden und folgenden Stunden</b>	Bewegungsdrang der Schüler soll befriedigt werden				
<b>Verwendete Literatur</b>					

<b>Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sportmotorische Lernziele</b>	<b>Lernziele Teilziele</b>	<b>Differenzierung</b>	<b>Material</b>
(10 Minuten) Laufspiel In der Halle wird ein Feld abgesteckt. (vgl. Skizze) in diesem Feld werden Schleifen und drei Fänger platziert. Danach werden drei Mannschaften gebildet. Die Mannschaften Platzieren sich in einer Reihe. Jeweils einer aus jeder Mannschaft läuft für eine Schleife. Die Mannschaft, die am Ende am meisten Schleifen hat, hat das Spiel gewonnen. Durchgang wird nach 3 Minuten beendet oder wann alle Schleifen aus dem Feld gefischt sind.	Die Schüler aktivieren ihren Bewegungssapparat	Aktivierung und Verletzungsprophylaxe  Die Schüler können sich auf Stundeninhalte einstellen	Schüler können selbst Variationen erfinden.	Schleifen, Hütchen (4 Stück)
5 Minuten) Aufbau nach Plan (siehe Anhang) Schüler organisieren Aufbau selbst				

<p>(25 Minuten) Bewegungssequenz Memory- Staffel:</p> <p>Die Schüler konstruieren einen Hindernisparcours. Danach werden diese in 3er-4er Team geteilt. Aufeinanderfolgend durchläuft eine Person von jedem Team den Parcours. Am Ende des Parcours befinden sich Zeichen. Diese Zeichen müssen sich die Schüler einprägen. Danach laufen sie zurück und versuchen das eingeprägte Zeichen in eine Schablone zu übertragen. Das Team, das am schnellsten die Schablone korrekt ausgefüllt hat gewinnt das Spiel.</p>	<p>Verbesserung von Koordinativen, Konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den BuS Unterricht relevant sind.</p>	<p>Die Organisationsform der Schüler ist ausschlaggebend für die Intensität und für deren Spannungsniveau während der Stunde</p>	<p>Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen ausführen wollen.</p>	
<p>(10 Minuten) Abbau der Geräte Besprechung zu den Stundeninhalten, Ausfüllen des Fragebogens Verabschiedung</p>				

### Laufspiel



### MEMORY - LAUF

	A	B	C	D	E	F				
1		MCMIC		Reineke	$\Sigma$	NEPTUN				
2		$\frac{5}{8}$	123 654		Aborigines	§				
3	PLUSQUAM-PERFEKT	$\Psi$	Meister Lampe	$C_6H_{12}O_6$	$\wedge \vee \wedge \vee$	iiii				
4	.....	2997			$\uparrow \downarrow \rightarrow$	0664/ 0532741				
5	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr><td>A</td><td>7</td></tr> <tr><td>R</td><td>13</td></tr> </table>	A	7	R	13		$\pm$	$\Delta EK$	$6 \times 9 = 54$	$\varphi$
A	7									
R	13									

## Vorübungen Helferschein

<b>Rahmen Geschlossen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse	SuS: 25 Koedukativ	Datum 26.1.2018	Zeit. 14.15-16.00
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	<p>Körperliche Grenzen erfahren</p> <p>Auf sportmotorischer Ebene:</p> <p>Vorgaben: richtige Körperhaltung bei Alltagsaktivitäten, Rückenschule, funktionelles Krafttraining, Ausgleich von muskulären Defiziten, Kräftigen und Dehnen, Muskelfunktionstests, funktionelle Gymnastik.</p>			<p>Zentrales Thema aus dem Bereich der Selbstkompetenzen</p> <p>Vielfältige Bewegungserfahrung, Wahrnehmungsfähigkeit der eigenen Bewegungen, Entfaltung von Freude an der Bewegung</p>	
<b>Zentrale Lern-Zielperspektive</b>	<p>Die Schüler erfahren Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit (AM) Die Schüler und Schülerinnen können über eine mittlere Dauer schwimmen. (15min)</p> <p>(BM) Die Schüler und Schülerinnen können sich in Bewegungsformen im Wasser einbringen</p> <p>(CM) Die Schüler und Schülerinnen können erlernte Inhalte an dritte weitergeben.</p>			<p>Die Schülerinnen können sich mit unterschiedlichen Bewegungsformen im Wasser bewegen.</p> <p>(AK) Die Schüler und Schülerinnen können die Wirkung des Wassers auf den eigenen Körper beurteilen</p> <p>(BK) Die Schüler und Schülerinnen sind sich ihrer Rolle in einem Anspruchsvollen Umfeld (Wasser) bewusst</p>	
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	<p>Grundlagen zum bewegungshandeln:</p> <p>Weiterentwicklung und Sicherung der konditionellen Fähigkeiten:</p> <p>Können und Leistungsorientierte Bewegungshandlungen</p> <p>Leistungsgrenzen erfahren lassen, aber auch durch angeleitetes und eigenständiges Üben verschieben lassen</p> <p>Erlebnisorientierte Bewegungshandlungen</p> <p>Entdecken und Erschließen von einfachen Bewegungen in unterschiedlichen Situationen</p>				
<b>Bezug zu den vorhergehenden und folgenden Stunden</b>	Bewegungsdrang der Schüler soll befriedigt werden				
<b>Verwendete Literatur</b>	-				
<b>Funktionen der Studierenden - namentlich</b>	Aufwärmen, Hauptteil, Schluss: Christoph Schatzmann:				

<b>Zeit</b>	<b>Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sport motorisch: Lernziele</b>	<b>Kompetenz: Lernziel</b>	<b>Teilziele</b>	<b>Differenzierung</b>	<b>Organisation</b>	<b>Methoden</b>
(10 Minuten)	<p>Atomspiel:</p> <p>Die Schüler bewegen sich durch die Schwimmhalle.</p> <p>Wir geben ihnen eine Zahl vor. Je nach Zahl müssen sie in Gruppen zusammenfinden.</p> <p>Die Letzten die über bleiben leiten eine Aufwärm- oder Kräftigungsübung für den Rest der Klasse an und erklären deren Sinnhaftigkeit.</p>	Die Schüler aktivieren ihren Bewegungsapparat	Aktivierung und Verletzungs- und Unfallprophylaxe	Die Schüler können sich gedanklich auf nachfolgende Stundeninhalte einstellen	Die Schüler können individuell Übungen erfinden	Studierendervor der Gruppe.	

<p>(50 Minuten)          Bewegungssequenz nach den Anforderungen des Helferscheins:          Ev. Rettungsgeräte, Wiederbelebung, Selbstrettung          Aufwärmen: 8 Bahnen schwimmen:          2x Brust, 2x Delphin, 2x Rücken, 2x Kraul.          15 min Dauerschwimmen, davon 5 min in Rückenlage ohne Armtätigkeit          15 m Streckentauchen          je 25 m Retten einer etwa gleich schweren Person mit:          Kopf, (Arme am Schultergürtel)          Fesselgriff (ein Arm hält an der Hand, die andere</p>	<p>Verbesserung von Koordinativen, Konditionellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den Bus Unterricht relevant sind.</p>	<p>Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsgedanken Gruppen organisieren</p>	<p>Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsgedanken Gruppen organisieren ist ausschlaggebend für die Intensität und für deren Spannungsniveau während der Stunde</p>	<p>Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen ausführen wollen, bzw. die Übungen ausführen wollen.</p>	<p>Studierender instruiert die Gruppe</p>	<p>Sinken der Gegenstände,</p>
<p>Ausfüllen Fragebogen, Besprechung Stundeninhalte</p>						

## Rückschlagsspiele Entwickeln

<b>Rahmen Offen</b>	Schulstufe Sekundarstufe II	Klasse 4	Schüler: 12	Datum 1.2.2018	Zeit. 7.45- 9.15
<b>Zentrales Thema / Inhalte</b>	Auf sportmotorischer Ebene: Die Schüler können sich und ihre sportlichen Fähigkeiten und Fertigkeiten innerhalb Grundformen von Spielsport, stecken.		Zentrales Thema aus dem Bereich der Methoden- Sozial- und Selbstkompetenzen  Sozialkompetenz: Schülerinnen können als Gruppe Maßnahmen setzen um Verhaltensnormen und Regeln zu erstellen und einzuhalten.		
<b>Zentrale Lern- Zielperspektive (Konkrete, überprüfbare Ziele)</b>	Schüler können Spielformen selber entwickeln. Die Schüler erfahren Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit (AM) Kann im Spiel partizipieren (BM) Kann vorausschauende Bewegungshandlungen durchführen (CM) kann das Spiel gestalten .		Die Schüler können im Hinblick auf den Leistungsgedanken soziale Prozesse arrangieren. (AK) Versteht die Regelauslegung und Organisationsform um am Spielgeschehen teil zu nehmen. (BK) Kann sportbezogenen Inhalte präsentieren und vermitteln (CK) Adaptiert individuelle Ideen mit Ideen der Gruppe um das Spielgeschehen zu verbessern		
<b>Einordnung im Lehrplan</b>	Spielerische Bewegungshandlungen:  Erhalt und Weiterentwickeln von nicht regelgebundener Spielfähigkeit und Spielkönnen. Entwicklung der Fähigkeit zur Analyse von Spielergebnissen und von Strategien zu Lösung allfälliger Konfliktsituationen.				

<b>Sportmotor.: Inhalte – Methoden</b>	<b>Sportmo torisch Lernziele</b>	<b>Teilziele</b>	<b>Weitere Kompeten zebene:</b>	<b>Angebote zur Differenzier ung</b>
(10 Minuten) Wurf- Touch: Ziel des Spiels, ist es alle Fänger mit dem Ball zu berühren. Am Anfang werden zwei Fänger bestimmt. Mit dem Ball darf nicht gelaufen werden. Jeder Schüler, der von dem Ball berührt wurde, wird automatisch zum Fänger.	Die Schüler aktivieren ihren Bewegung sapparat	Aktivierung und Verletzungspr ophylaxe	Einstellung Stundenhinh alte	-Schüler können selbst Variationen erfinden und sich somit ins Spielgeschehen einbringen.
(35 Minuten) Hinführung Rückschlagsspiele:  Das erste Spielfeld wird durch zwei Langbänke in der Mitte und Hütchen in	Verbesser ung von Koordinati ven, Kondition	Schüler können im Hinblick auf den Leistungsgeda	Schüler können ihre persönlichen Dispositione n in die	Schüler entscheiden selbst wie intensiv sie die Übungen

<p>der Außenfläche begrenzt. Nun soll ein Ringer/ Raser gespielt werden. Das zweite Spielfeld wird in der Mitte durch zwei Kästen und längs und breitseitig durch zwei querliegende Weichböden begrenzt. Diese Gruppe spielt nun ebenfalls ein Ringer/ Raser Die Schüler sollen während dem spiel entscheiden ob ihnen der Spielfluss genügt, oder ob sie weitere Regeln hinzufügen wollen. Regeln können von den Schülern und Schülerinnen selbstständig adaptiert werden</p>	<p>ellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, die für den BuS Unterricht relevant sind.</p>	<p>nken Gruppen organisieren</p>	<p>Stunde einbringen.</p>	<p>ausführen wollen.  Direktes spiel erlaubt Spiel mit Arm und Bein erlaubt. Spiel mit drei Leben. Sieger jedes Spiels erhält eine Krone (extraleben) Spiel in Teams Variation der Bälle</p>
<p>(5 Minuten) Besprechung zu den Stundeninhalten Ausfüllen des Fragebogens</p>	<p>-</p>	<p>Erklärung Sinnhaftigkeit des Fragebogens.</p>	<p>-</p>	<p>-</p>

