



der Erziehungsberatung des Kantons Bern

Band 9

Abgeklärt – was jetzt?

**Ableitung von pädagogischen
Unterstützungs- und Fördermassnahmen
aus der testpsychologischen Diagnostik**

Barbara Aeberhard
Sibylle Christen
Isabelle Felder
Nadine Messerli
Melanie Szabo

**Edition
Soziothek**

Praxisforschung der Erziehungsberatung des Kantons Bern (Hrsg.)

Band 9

Barbara Aeberhard, Sibylle Christen, Isabelle Felder, Nadine Messerli, Melanie Szabo

Abgeklärt – was jetzt?

Ableitung von pädagogischen Unterstützungs- und Fördermassnahmen aus der testpsychologischen Diagnostik

April 2009 (1. Auflage)

ISBN

**Jede Art der Vervielfältigung ohne Genehmigung
des Verlags ist unzulässig**

© Edition Soziothek, Bern 2009



der Erziehungsberatung des Kantons Bern

Band 9

Abgeklärt – was jetzt?

**Ableitung von pädagogischen
Unterstützungs- und Fördermassnahmen
aus der testpsychologischen Diagnostik**

Rückmeldungen an:

Kant. Erziehungsberatung Bern
Praxisforschung
Nadine Messerli
Effingerstrasse 6
3011 Bern
eb.bern@erz.be.ch

EINLEITUNG.....	6
AUFMERKSAMKEIT UND KONZENTRATION	10
1. EINLEITUNG.....	10
1. 1 DEFINITIONEN.....	10
1. 1. 1 <i>Aufmerksamkeit</i>	10
1. 1. 2 <i>Konzentration</i>	12
1. 2 DIAGNOSTIK.....	12
1. 2. 1 <i>Psychodiagnostisches Gespräch</i>	13
1. 2. 2 <i>Fragebogen</i>	13
1. 2. 3 <i>Auffälligkeiten bei der IQ-Testung</i>	13
1. 2. 4 <i>Standardisierte Testverfahren zur Messung von Aufmerksamkeit und Konzentration</i>	14
2. ZUSAMMENHANG VON AUFMERKSAMKEIT UND LERNEN	16
2. 1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN).....	16
2. 2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	18
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN.....	19
3. 1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	19
3. 2 SPIELE.....	22
3. 3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	23
3. 4 HILFREICHE MATERIALIEN UND BÜCHER	26
4. LITERATUR.....	28
ARBEITSGEDÄCHTNIS.....	32
1. EINLEITUNG.....	32
1. 1 DEFINITIONEN.....	32
1. 1. 1 <i>Gedächtnismodelle</i>	32
1. 1. 2 <i>Arbeitsgedächtnis</i>	33
1. 2 DIAGNOSTIK.....	35
1. 2. 1 <i>Psychodiagnostisches Gespräch</i>	35
1. 2. 2 <i>Fragebogen</i>	36
1. 2. 3 <i>Auffälligkeiten bei der IQ-Testung</i>	36
1. 2. 4 <i>Standardisierte Testverfahren zur Messung des Arbeitsgedächtnisses</i>	37
2. ZUSAMMENHANG VON ARBEITSGEDÄCHTNIS UND LERNEN	40
2. 1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN).....	40
2. 2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	42
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN.....	43
3. 1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	43
3. 2 SPIELE.....	45
3.2.1 <i>Allgemeine Spiele</i>	45
3.2.2 <i>Gesellschaftsspiele</i>	46
3. 3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	47
4. LITERATUR.....	51
AUDITIVE WAHRNEHMUNG UND VERARBEITUNG	54
1. EINLEITUNG.....	54
1. 1 DEFINITIONEN.....	54
1. 1. 1 <i>DAS PERIPHERE HÖREN VS. DAS ZENTRALE HÖREN</i>	54
1. 1. 2 <i>TEILBEREICHE DER AUDITIVEN WAHRNEHMUNG UND VERARBEITUNG</i>	55
1. 2 DIAGNOSTIK.....	56
1. 2. 1 <i>Psychodiagnostisches Gespräch</i>	56
1. 2. 2 <i>Fragebogen</i>	57

1. 2. 3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung	57
1. 2. 4 Standardisierte Testverfahren zur Messung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung.....	58
2. ZUSAMMENHANG VON AUDITIVER WAHRNEHMUNG/VERARBEITUNG UND LERNEN.....	60
2.1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN).....	60
2.2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	60
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN.....	62
3. 1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	62
3. 2 SPIELE.....	63
3.2.1 Allgemeine Spiele	63
3.2.2 Gesellschaftsspiele	64
3. 3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	66
4. LITERATUR.....	71
VISUELLE WAHRNEHMUNG UND VERARBEITUNG	74
1. EINLEITUNG.....	74
1. 1 DEFINITIONEN.....	74
1. 1. 1 Visuell-räumliche Wahrnehmung	74
1. 1. 2 Räumlich-konstruktive Wahrnehmung	75
1. 2 DIAGNOSTIK	75
1. 2. 1 Psychodiagnostisches Gespräch	75
1. 2. 2 Fragebogen	76
1. 2. 3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung	77
1. 2. 4 Standardisierte Testverfahren zur Messung der visuellen Wahrnehmung	77
2. ZUSAMMENHANG VON VISUELLER WAHRNEHMUNG UND LERNEN	79
2.1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN).....	79
2.2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	80
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN.....	82
3. 1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	82
3. 2 SPIELE.....	83
3.2.1 Allgemeine Spiele	83
3.2.2 Gesellschaftsspiele	84
3. 3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	87
4. LITERATUR.....	90

Einleitung

In unserer Arbeit als Erziehungsberaterinnen und Schulpsychologinnen sind wir immer wieder in der Situation, dass wir Eltern oder Lehrpersonen Abklärungsergebnisse rückmelden. Im Rahmen dieser Gespräche müssen wir ihnen erklären können, was es beispielsweise bedeutet, wenn ihr Sohn Schwächen in der Merkfähigkeit hat, ihre Schülerin an einer räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsstörung leidet oder Schwierigkeiten hat bezüglich der auditiven Wahrnehmung. Diese und andere im diagnostischen Prozess festgestellte Schwächen und Stärken werfen in der Regel weitere Fragen auf: Wie wirkt sich eine eingeschränkte Merkspanne auf das schulische Lernen aus? Welche Zusammenhänge bestehen zwischen auditiver Wahrnehmung und dem Erlernen der Kulturtechniken? Wie wirken sich Defizite in der Aufmerksamkeit auf das soziale Lernen aus? Wie können Eltern oder Lehrpersonen Kinder mit räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsstörungen im Unterricht oder zuhause unterstützen und fördern?

Wir haben zu Beginn unserer Assistenzzeit gemerkt, dass wir in diesen Fragen immer wieder an unsere Grenzen stossen und wir uns gerne vertiefter damit auseinandersetzen möchten. Aus diesem Grund haben wir uns für ein Praxisforschungsprojekt entschieden. Uns war es wichtig, die Arbeit möglichst praxisrelevant zu gestalten mit dem Ziel, am Ende ein Arbeitsinstrument in Form eines Ordners zur Verfügung zu haben. Die darin zusammengestellten Informationen sollen uns helfen, eine Brücke zu schlagen zwischen den Ergebnissen des diagnostischen Prozesses und dem schulischen und alltäglichen Lernumfeld der Kinder und Jugendlichen. Wir möchten in Rückmeldegesprächen in obigen und ähnlichen Fragen kompetent Auskunft geben und aus der testpsychologischen Diagnostik pädagogische Unterstützungs- und Fördermassnahmen ableiten können.

Bei der Planung unserer Arbeit sind wir wie folgt vorgegangen: Zunächst haben wir zusammengetragen, welche Funktionsbereiche in gängigen Testverfahren im Rahmen von schulpsychologischen Abklärungen untersucht werden. Dabei haben wir folgende Bereiche gefunden und sie acht thematischen Gruppen zugeordnet:

- auditive Wahrnehmung / auditive Verarbeitung / auditive Differenzierung / auditive Merkfähigkeit / auditives Verständnis / einzelheitlich-serielles Denken (auditiv)
- visuell-räumliche Wahrnehmung / räumlich-konstruktive Wahrnehmung / Formerfassung / visuelles Gedächtnis / einzelheitlich-serielles Denken (visuell)
- Arbeitsgedächtnis / Kurzzeitgedächtnis / Merkfähigkeit (visuell und auditiv)
- Aufmerksamkeit / Konzentration
- Analoges Schliessen / klassifizieren / logisches Denken / abstraktes Denken / nonverbale Konzeptbildung
- Sprachverständnis / Wortschatz / verbaler Ausdruck / verbale Konzeptbildung / Begriffsbildung
- Verarbeitungsgeschwindigkeit / Arbeitstempo
- Exekutive Funktionen / Handlungsplanung / Lernstrategien

Aus Kapazitätsgründen konnten wir nicht alle Themenbereiche bearbeiten und haben uns für die Bearbeitung der folgenden vier Funktionsbereiche entschieden. Es handelt sich dabei um basale Funktionen, die in engem Zusammenhang mit dem Lernen stehen:

- **Aufmerksamkeit / Konzentration**
- **Arbeitsgedächtnis**
- **Auditive Wahrnehmung**
- **Visuelle Wahrnehmung**

Wir sind uns bewusst, dass sich diese vier Funktionsbereiche nicht eindeutig voneinander abgrenzen lassen. Wahrnehmung, Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozesse spielen auf verschiedenen Verarbeitungsebenen eng zusammen. Ein Modell für das Zusammenspiel dieser verschiedenen Prozesse zeigt Abbildung 1 am Beispiel der auditiven Wahrnehmung.

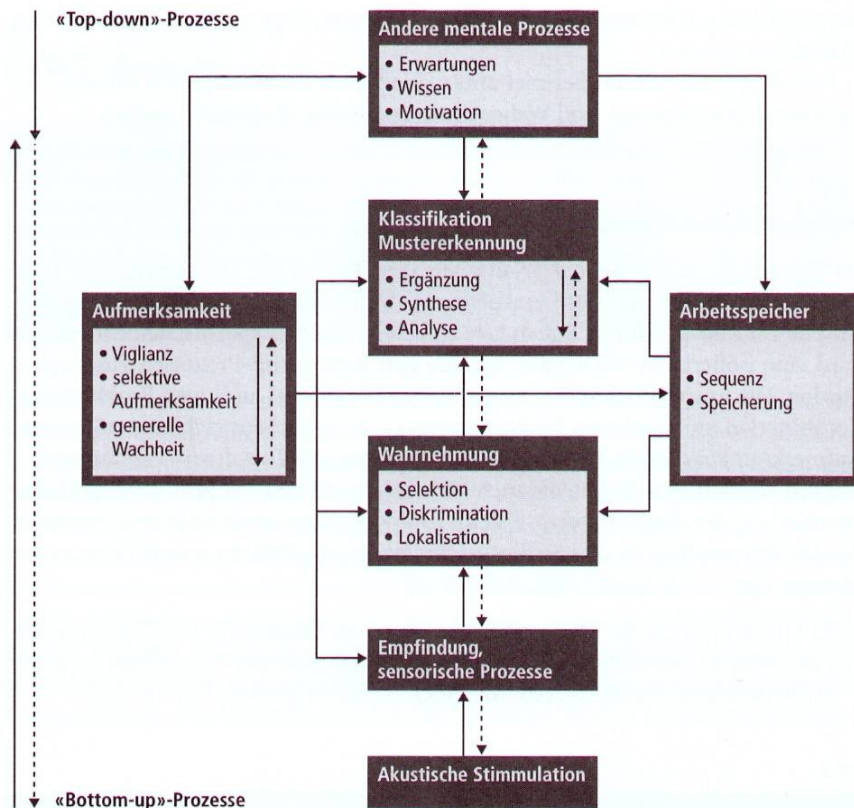


Abbildung 1. Modell zur auditiven Wahrnehmung aus Böhme (2006) S. 32.¹

In ähnlicher Art und Weise könnte auch die Interaktion zwischen Aufmerksamkeits- und Gedächtnisprozessen bei der visuellen Wahrnehmung dargestellt werden.

¹ Böhme, G. (2006). *Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen*. Bern: Huber.

Selbstverständlich können sich bei einem Kind oder Jugendlichen auch Defizite in mehr als einem dieser Bereiche zeigen.

Unser Ziel war, dass jedes Kapitel für sich stehen kann und der Leser/die Leserin nicht ständig auf andere Kapitel verwiesen wird. Thematische Überschneidungen haben wir deshalb bewusst zugelassen und so kommen dieselben Förderhinweise teilweise in mehr als einem Kapitel vor.

Für jeden Funktionsbereich haben wir denselben Aufbau gewählt: Im Kapitel 1 (Einleitung) definieren wir für jeden Funktionsbereich die dazugehörigen Konstrukte und Begriffe und zeigen auf, mit welchen Verfahren die individuelle Leistungsfähigkeit einer Person in diesem Funktionsbereich erfasst werden kann. Dabei werden folgende diagnostische Verfahren berücksichtigt: psychodiagnostisches Gespräch, Beobachtungs- und Beurteilungsverfahren, Fragebogen, Untertests von Intelligenztests und spezifische standardisierte Testverfahren zur Messung dieses Funktionsbereiches. Im Kapitel 2 erläutern wir den Zusammenhang des jeweiligen Funktionsbereiches mit dem Lernen. Dabei konzentrieren wir uns einerseits auf das schulische Lernen, insbesondere das Erlernen der Kulturtechniken (Lesen, Schreiben und Rechnen) und andererseits auf das Lernen im Alltag und das soziale Lernen. Das letzte Kapitel (3) beschäftigt sich mit Fördermöglichkeiten. Im ersten Teil dieses Kapitels ist jeweils eine Reihe von allgemeinen Förderhinweisen und Spielen aufgeführt, die wir durch die Befragung von Expertinnen und Experten der Praxis (Erziehungsberaterinnen/Schulpsychologen und Heilpädagoginnen) sowie durch das Lesen von praxisrelevanter Literatur gewonnen haben. Anschliessend werden systematisch aufgebaute und zumeist auch evaluierte Förderprogramme beschrieben.

AUFMERKSAMKEIT UND KONZENTRATION

1. EINLEITUNG	08
1.1 DEFINITIONEN	08
1.1.1 <i>Aufmerksamkeit.</i>	08
1.1.2 <i>Konzentration</i>	10
1.2 DIAGNOSTIK	10
1.2.1 <i>Psychodiagnostisches Gespräch</i>	11
1.2.2 <i>Fragebogen</i>	11
1.2.3 <i>Auffälligkeiten bei der IQ-Testung</i>	11
1.2.4 <i>Standardisierte Testverfahren zur Messung von Aufmerksamkeit und Konzentration</i>	12
2. ZUSAMMENHANG VON AUFMERKSAMKEIT UND LERNEN	14
2.1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN)	14
2.2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	16
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN	17
3.1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	17
3.2 SPIELE	20
3.3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	21
3.4 HILFREICHE MATERIALIEN UND BÜCHER.....	24
4 . LITERATUR	26

Aufmerksamkeit und Konzentration

1. Einleitung

Aufmerksamkeits- und Konzentrationsprobleme stellen im Kindes- und Jugendalter eine der am häufigsten genannten Beeinträchtigungen dar. Dies widerspiegelt sich auch in den Anmeldungen, die wir auf den Erziehungsberatungsstellen und schulpsychologischen Diensten von Lehrpersonen erhalten. Oft wird dort unter *Problembeschreibung* notiert, der Schüler/die Schülerin sei *leicht ablenkbar, unkonzentriert, gedanklich abwesend* oder bringe angefangene Arbeiten nicht zu Ende.

Ablenkbarkeit und Unkonzentriertheit können sehr unterschiedliche Gründe haben und nicht immer muss ein Aufmerksamkeitsdefizit-Syndrom (ADS) dahinter stecken. Auch emotionale Belastungen, mangelndes Interesse, Unter- oder Überforderung, Müdigkeit, körperliche Beschwerden, zu viel äussere Ablenkung oder auch psychische Störungen wie Angst oder Depressionen können mit Aufmerksamkeitsproblemen einhergehen.

In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, wie die Begriffe Aufmerksamkeit und Konzentration definiert werden können, wie Kompetenzen in diesem Bereich erhoben werden, welche Auswirkungen Aufmerksamkeitsdefizite auf das Lernen haben und wie aufmerksames Verhalten bei Kindern und Jugendlichen in der Schule und zuhause gefördert werden kann.

1. 1 Definitionen

Die Konstrukte Aufmerksamkeit und Konzentration sind in der Literatur nicht einheitlich definiert. Während einige Autoren die beiden Begriffe synonym verwenden, versuchen andere, sie voneinander abzugrenzen (wie z.B. Büttner & Schmidt-Atzert, 2004).

1. 1. 1 Aufmerksamkeit

Aufmerksamkeit ist eine Grundvoraussetzung für die Bewältigung kognitiver und intellektueller Anforderungen. Um Aufmerksamkeitsleistungen zu erbringen, braucht es die Fähigkeit zur sicheren und raschen Merkmalerkennung (Selektion von relevanten Reizen bei gleichzeitiger Hemmung von irrelevanten Reizen) sowie die Fähigkeit, einen dafür optimalen Aktivierungszustand aufrechtzuerhalten oder herbeizuführen (Lauth & Schlottke, 2002).

Aufmerksamkeit ist kein homogenes Konstrukt, sondern beinhaltet verschiedene Komponenten, die den beiden Dimensionen *Selektivität* und *Intensität* zugeordnet werden können. *Selektivität* meint die Richtung der Aufmerksamkeit auf bestimmte Reize unter Ausblendung bzw. Hemmung von anderen, nicht relevanten Reizen. Selektive Aufmerksamkeit dient dem Ziel, sich einer Sache intensiv zu wid-

men und andere, sich ebenfalls aufdrängende Reize, unbeachtet zu lassen. Unter *Intensität* wird der Grad der zentralnervösen Aktivierung über die Zeit hinweg verstanden. Tabelle 1 gibt eine Übersicht über die verschiedenen Aufmerksamkeitskomponenten, die in der Literatur unterschieden werden (Büttner & Schmidt-Atzert, 2004; Jacobs, Heubrock, Muth & Petermann, 2005).

Tabelle 1: Komponenten der Aufmerksamkeit

Selektivität	Selektive/fokussierte Aufmerksamkeit	schnelle und zuverlässige Fokussierung auf relevante Reize und gleichzeitiges Unbeachtetlassen von irrelevanten Reizen
	Geteilte Aufmerksamkeit	Aufteilung der Aufmerksamkeit auf zwei oder mehr Anforderungen
Intensität	Daueraufmerksamkeit / Vigilanz	Aufrechterhaltung eines ausreichenden Aktivierungsgrades über längere Zeit. Vigilanz ist eine spezielle Form der Daueraufmerksamkeit und bezieht sich auf relativ monotone (Überwachungs-) Aufgaben
	Aufmerksamkeitsaktivierung/ Alertness	kurzfristige Erhöhung der Aufmerksamkeitsintensität

Jacobs und Mitarbeitende (2005) gehen zusätzlich zu diesen Komponenten von einer Kontrollkomponente aus, welche im Sinne einer übergeordneten Handlungskontrolle die einzelnen Aufmerksamkeitskomponenten in Abhängigkeit von Umwelтанforderungen und -veränderungen anpasst und verändert. Diese Kontrollaufmerksamkeit verstehen sie als Teilbereich der exekutiven Funktionen.

Gemäss der Theorie von Barkley (1997) ist bei Kindern und Jugendlichen mit Aufmerksamkeitsstörungen die zentralnervöse Hemmung beeinträchtigt. Zu den wesentlichen Funktionen dieser Verhaltenshemmung gehören die Verhaltenskontrolle (Fähigkeit, geplante Handlungen zu verzögern, bereits in Gang gesetzte Handlungen zu unterbrechen und Verhalten aufzuschieben, welches nur kurzfristig belohnt wird) und das Vorwegnehmen von Handlungsfolgen (Bewertung von Situationsmerkmalen im Hinblick auf Belohnung und Bestrafung). Aufgrund der mangelnden Verhaltenshemmung fällt es diesen Kindern schwer, bei langweiligen Aufgaben und bei Tätigkeiten, die sich erst nach längerer Zeit auszahlen, ein gewisses Mass an Ausdauer aufzubringen und sich nicht durch momentan spannendere, aber eben nicht dem Ziel dienliche Aktivitäten ablenken zu lassen. Dieses Erklärungsmodell gilt aber insbesondere für den kombinierten Typus der Aufmerksamkeitsstörung (ADHS) und nicht für den vorwiegend unaufmerksamen Typus (ADS). Kinder mit ADS fallen eher auf durch tagträumen, passives, lethargisches Verhalten sowie durch eine langsame Verarbeitungsgeschwindigkeit. Während Barkley ADHS in Verbindung bringt mit einem Defizit bezüglich der Daueraufmerksamkeit,

stehen gemäss seiner Theorie bei Kindern mit ADS Defizite bezüglich der selektiven/fokussierten Aufmerksamkeit im Zentrum.

1. 1. 2 Konzentration

Brickenkamp (2002) definiert in seinem Vorwort zum Aufmerksamkeits-Belastungstest (d2) Konzentration wie folgt: „Unter dem Konstrukt Konzentration verstehen wir eine leistungsbezogene, kontinuierliche und fokussierende Reizselektion, die Fähigkeit eines Individuums, sich bestimmten (aufgaben-) relevanten internen oder externen Reizen selektiv, d.h. unter Abschirmung gegenüber irrelevanten Stimuli, ununterbrochen zuzuwenden und diese schnell und korrekt zu analysieren“ (S. 6). In dieser Definition sind also die beiden Komponenten *selektive* bzw. *fokussierte Aufmerksamkeit* und *Daueraufmerksamkeit* enthalten.

Büttner und Schmidt-Atzert (2004) definieren Konzentration als „Fähigkeit, unter Bedingungen schnell und genau zu arbeiten, die das Erbringen einer kognitiven Leistung normalerweise erschweren“ (S. 9). Mit *erschwerenden Bedingungen* sind beispielsweise eine hohe Belastung des Arbeitsgedächtnisses, eine grosse Aufgabenmenge, Zeitdruck oder äussere Ablenkung gemeint. Gemäss dieser Definition ist der Begriff der Konzentration mit einer gewissen kognitiven Anstrengung verbunden und er bezeichnet einen aktiven und zielgerichteten Vorgang.

Beiden Definitionen ist gemeinsam, dass Konzentration als eine spezifische Form des generelleren Begriffs *Aufmerksamkeit* verstanden werden kann und eine zielgerichtete, leistungsbezogene und kontinuierliche Zuwendung zu bestimmten Reizen während einer längeren Zeitspanne meint.

In der vorliegenden Arbeit wird meist der allgemeinere Begriff *Aufmerksamkeit* verwendet, ausser es wird Bezug genommen auf Autoren, die explizit von *Konzentration* sprechen.

1. 2 Diagnostik

Aufmerksamkeitsleistungen sind oft situationsabhängig: Die körperliche und emotionale Verfassung der Person, Umgebungsbedingungen, Aufgabeninteresse, Anstrengungsbereitschaft oder auch die Art der Aufgabenstellung können die Aufmerksamkeitsleistung stark beeinflussen. Es ist gut möglich, dass ein Kind, welches im Klassenzimmer durch Aufmerksamkeitsprobleme auffällt, in der strukturierten und ablenkungsarmen Testsituation ein diesbezüglich unauffälliges Verhalten zeigt. Deshalb ist es wichtig, dass Informationen mit unterschiedlichen Methoden und aus unterschiedlichen Quellen eingeholt werden.

1. 2. 1 Psychodiagnostisches Gespräch

Folgende Symptome – wenn sie mindestens sechs Monate lang und in einem für den Entwicklungsstand des Kindes unangemessenen Ausmass auftreten – weisen auf eine Aufmerksamkeitsstörung hin (nach DSM-IV, 2002) und können in einem Gespräch oder per Fragebogen erfragt werden:

- Unaufmerksamkeit gegenüber Einzelheiten, Flüchtigkeitsfehler
- Schwierigkeiten, die Aufmerksamkeit bei Aufgaben oder Spielaktivitäten über längere Zeit aufrechtzuerhalten
- Das Kind scheint häufig nicht zuzuhören, wenn andere es ansprechen
- Anweisungen werden nicht vollständig durchgeführt und Arbeiten nicht zu Ende gebracht
- Schwierigkeiten beim Organisieren von Aufgaben und Aktivitäten
- Leichte Ablenkbarkeit gegenüber externen Reizen
- Abneigung gegenüber Tätigkeiten und Aufgaben, die geistiges Durchhaltevermögen erfordern
- das Kind ist bei Alltagstätigkeiten oft vergesslich und/oder verliert Gegenstände, die es für Aufgaben und Aktivitäten braucht

In einer ausführlichen Exploration mit nahen Bezugspersonen des Kindes können auch Informationen über die Art und das Ausmass des Problemverhaltens, die situativen Bedingungen der Entstehung und der Aufrechterhaltung, sowie über die Folgen und den Verlauf erhoben werden. Ein Leitfaden zur Problemanalyse bei der Diagnostik von Aufmerksamkeitsstörungen findet sich beispielsweise bei Lauth und Schlottke (2002) auf S. 72 ff.

1. 2. 2 Fragebogen

Hier lassen sich Selbst- und Fremdbeurteilung unterscheiden. Betroffene Kinder und Jugendliche schätzen ihre Aufmerksamkeitsproblematik generell weniger gravierend ein als ihre Eltern (Büttner & Schmidt-Atzert, 2004). Beispiele für Fragebogen zur Selbst- und Fremdbeurteilung sind die ADHS-Beurteilungsbogen nach Brown (Brown, 2001) oder das Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM IV (DISYPS-KJ), Störungsbereich „Hyperkinetische Störungen“ (Döpfner & Lehmkuhl, 2000).

1. 2. 3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung

Verhaltensweisen in der psychologischen Untersuchungssituation, welche Hinweise auf Aufmerksamkeitsdefizite geben, finden sich in der Praxisforschungsschrift *Neuropsychologische Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen* von Gamper und Mitarbeitenden (2004). Beim aufmerksamkeitsgestörten Kind kann demnach häufig beobachtet werden, dass es Aufträge sehr rasch erledigt und sich mit dem Ergebnis schnell zufrieden gibt, es häufig fragt, wann die Untersuchung zu Ende sei/was

als Nächstes komme oder es mitten in der Untersuchungssituation ohne Zusammenhang von Alltagsbegebenheiten oder besondere Ereignissen erzählt bzw. Zwischenfragen stellt.

In Tabelle 2 ist aufgeführt, in welchen Untertests resp. Skalen der Intelligenztests Kinder mit Aufmerksamkeits- und Konzentrationsproblemen Schwierigkeiten haben. Auf Aufmerksamkeitsprobleme können auch so genannte *Lückenmuster* in den Testergebnissen hinweisen. Damit ist gemeint, dass sich falsche Lösungen auf allen Schwierigkeitsstufen eines Untertests finden (Gamper et al., 2004; Born & Oehler, 2005).

Tabelle 2: Hinweise aus Intelligenztests auf Schwierigkeiten in der Konzentration und Aufmerksamkeit

Intelligenztest	Auffälligkeiten
K-ABC	Einzelheitliches Denken < ganzheitliches Denken
HAWIK-IV	Arbeitsgedächtnis und Verarbeitungsgeschwindigkeit < Sprachverständnis und wahrnehmungsgebundenes logisches Denken
PSB-R (Prüfsystem für Schul- und Bildungsberatung)	Untertest <i>Zahlen addieren</i> gilt als Mass für konzentriertes Arbeiten

1. 2. 4 Standardisierte Testverfahren zur Messung von Aufmerksamkeit und Konzentration

Tests, die ausschliesslich Aufmerksamkeit messen, gibt es nicht, da sich Aufmerksamkeit immer auf etwas richtet bzw. einer bestimmten Aufgabe gilt. Deshalb braucht es für das Bearbeiten solcher Testaufgaben nebst der Aufmerksamkeit eine Vielzahl von anderen Komponenten, wie beispielsweise Gedächtnis, Strategien, Rechenfertigkeiten oder die Fähigkeit zur visuellen Diskrimination. Die Testleistung ist also auch davon abhängig, mit welcher Art von Aufgaben sie erfasst wird. Um den Einfluss von besonderen Fähigkeiten und Fertigkeiten möglichst gering zu halten, werden bei Tests zur Messung von Aufmerksamkeit und Konzentration meist einfache Aufgaben verwendet. Durch die Wahl von einfachen Aufgaben kommt dafür dem Bearbeitungstempo eine hohe Bedeutung zu. Nebst Tempowerten werden meistens auch Fehlerwerte erhoben. Tempo- und Fehlerwerte weisen einen geringen Zusammenhang auf, was die Verrechnung der beiden Werte problematisch macht.

Die gängigsten standardisierten Testverfahren können in vier Gruppen unterteilt werden und sind in Tabelle 3 dargestellt (nach Büttner und Schmidt-Atzert, 2004).

Tabelle 3: Standardisierte Testverfahren zur Messung von Aufmerksamkeit und Konzentration

Kategorie	Allgemeines Prinzip	Testbeispiele damit geprüfte Komponenten der Aufmerksamkeit
Durchstreichtest	Es wird gemessen, wie gut und wie schnell die relevanten Reize beachtet (durchgestrichen) werden können. Gemessen werden Bearbeitungsmenge (Arbeitstempo) und Genauigkeit (Fehlerzahl). Nebst der selektiven Aufmerksamkeit haben bei diesen Tests meist auch die Daueraufmerksamkeit, die Merkleistung (Behalten der relevanten Stimuli) und die visuelle Diskriminationsleistung einen Einfluss auf das Testergebnis.	<p>Aufmerksamkeits-Belastungs-Test (d2) nach Brickenkamp (1962) Altersnormen: 9-60 Jahre → Selektive Aufmerksamkeit, Daueraufmerksamkeit</p> <p>bp-Test nach Esser & Geisel (1978) Altersnormen: 7;6-9;5 Jahre → Selektive Aufmerksamkeit, Daueraufmerksamkeit</p> <p>Differentieller Leistungstest (DL-KE und DL-KG), nach Kleber & Kleber (1974) bzw. Kleber, Kleber & Hans (1975) Altersnormen: 5;7-6;6 Jahre bzw. 6;6-10;5 Jahre → selektive Aufmerksamkeit, Daueraufmerksamkeit</p>
Zuordnungstest	Ein Standardreiz muss unter verschiedenen, ähnlich aussehenden Antwortmöglichkeiten wieder gefunden werden	<p>Dortmunder Aufmerksamkeitstest (DAT) nach Lauth (2003) Altersnormen: 7-19 Jahre → Daueraufmerksamkeit, selektive Aufmerksamkeit, (Reflexivität & Strategien)</p>
Rechenaufgaben	Einfache Additionen und Subtraktionen müssen ausgerechnet oder auf deren Richtigkeit überprüft werden. Nebst der Daueraufmerksamkeit haben auch Arbeitsgedächtnisleistungen einen Einfluss auf das Testergebnis.	<p>Konzentrations-Leistungstest (KLT-R) nach Düker & Lienert (2001) Altersnormen: 4.-6. bzw. 6.-13. Klasse → Daueraufmerksamkeit (Arbeitsgedächtnis, Rechenfähigkeiten)</p>
Computer-gestützte Verfahren	Neben parallelisierten PC-Versionen von Papier-Bleistift-Tests gibt es zunehmend computergestützte Verfahren, die adaptiv sind, bei denen dynamische Testreize dargeboten werden und/oder Reaktionszeiten und deren Verlauf unmittelbar über den Computer erfasst werden können.	<p>Continuous-Performance Test (CPT) nach Knye, Roth, Westhus & Heine (1996) Altersnormen: 7-19;11 Jahre → Selektive Aufmerksamkeit, Daueraufmerksamkeit</p> <p>Testbatterie zur Aufmerksamkeits-Prüfung (TAP) nach Zimmermann & Fimm (2002) Altersnormen: 6-89 Jahre → alle Aufmerksamkeitsbereiche</p> <p>Testbatterie zur Aufmerksamkeits-Prüfung für Kinder (kiTAP) nach Zimmermann, Gondan & Fimm, (2002) Altersnormen: 6-10 Jahre → alle Aufmerksamkeitsbereiche</p>

2. Zusammenhang von Aufmerksamkeit und Lernen

In den folgenden beiden Unterkapiteln werden theoretische Modelle und empirische Forschungsbefunde zum Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeit und Lernen dargestellt.

2.1 Erlernen der Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen)

Fast alle Studien, die sich mit den Schulleistungen von aufmerksamkeitsgestörten Kindern beschäftigen, finden bei diesen Kindern im Vergleich zu Kontrollkindern geringere schulische Leistungen. Die Schulleistungen von Kindern, die zusätzlich zu Aufmerksamkeitsproblemen noch Symptome von Hyperaktivität zeigen, sind nochmals tiefer (Naumann & Lauth, 2007). Schätzungen für das gemeinsame Auftreten von Aufmerksamkeits- und Lernstörungen reichen von 10-50% (Bental & Tirosh, 2007; Born & Oehler, 2005). Insbesondere Aufmerksamkeitsdefizite und Lesestörungen treten überzufällig häufig gemeinsam auf, aber auch Rechtschreib- und Rechenstörungen kommen bei aufmerksamkeitsgestörten Kindern gehäuft vor (Willcutt et al., 2001). Es stellt sich daher die Frage, wie die hohe Komorbidität zwischen Aufmerksamkeitsdefiziten und Lernstörungen zu erklären ist. Grundsätzlich bieten sich drei Erklärungsmodelle oder Hypothesen an:

- **Aufmerksamkeitsdefizite führen zu Lernstörungen.**
Aufmerksamkeit stellt eine wichtige Voraussetzung für die Bewältigung von kognitiven Anforderungen dar. Eine entsprechende Beeinträchtigung führt dazu, dass viele Lerngelegenheiten nicht angemessen wahrgenommen, Informationen ungenügend verarbeitet und keine geeigneten Lernstrategien aufgebaut werden können. Längerfristig entstehen dadurch Lernstörungen.
- **Lernstörungen führen zu Aufmerksamkeitsdefiziten.**
Die durch die schulische Überforderung verursachten Frustrationen führen zu Aufmerksamkeitsproblemen.
- **Beiden Störungen unterliegt ein gemeinsamer Risikofaktor.**
Dies könnten z.B. Defizite bezüglich der Verarbeitungsgeschwindigkeit oder dem verbalen Arbeitsgedächtnis sein. Diskutiert wird auch, ob beide Störungen eine gemeinsame erbliche Basis haben.

In ihrem Buch *Lernen mit ADS-Kindern* erklären Born und Oehler (2005) den Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsdefiziten und Lernstörungen wie folgt: Die Gesamtmenge an Informationen, auf die wir unsere selektive Aufmerksamkeit richten können, ist beschränkt. Wenn es nun schlecht gelingt, die Aufmerksamkeit auf das Wesentliche zu richten, wird ein Teil dieser Kapazität für Unwichtiges „verschenkt“, was dazu führt, dass eine geringere Menge an relevanter Information ins Arbeitsgedächtnis gelangt. Erschwerend kommt noch dazu, dass bei Kindern mit einem Aufmerksamkeitsdefizit häufig die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses reduziert ist (siehe auch das Kapitel zum Thema *Arbeitsgedächtnis*). Zudem ist ihre Anstrengungsbereitschaft bei kognitiven Leistungsanforde-

rungen oft vermindert und sie zeigen dadurch weniger innerliche Wiederholung, um den Lernstoff im Arbeitsgedächtnis präsent zu halten und damit den Transfer ins Langzeitgedächtnis zu ermöglichen. All diese Faktoren führen dazu, dass das längerfristige Behalten von Informationen bei einem Aufmerksamkeitsdefizit erschwert wird. Born und Oehler (2005) gehen also davon aus, dass ein Aufmerksamkeitsdefizit zu Lernstörungen führt und nicht umgekehrt.

Im nachfolgenden Abschnitt werden nun einige empirische Studien dargestellt, die den Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeit und Lernen untersucht haben.

Verschiedene Studien haben gezeigt, dass die Fähigkeit, die Aufmerksamkeit zu regulieren und aufrecht zu erhalten sowie sich aktiv am Unterrichtsgeschehen zu beteiligen, die späteren Schulleistungen voraussagen (Duncan et al., 2007; Rabiner & Coie, 2000). In einer Zusammenfassung von sechs gross angelegten amerikanischen Längsschnittstudien zur Vorhersagekraft von Schuleingangsvoraussetzungen auf die späteren Schulleistungen erwiesen sich aufmerksamkeitsbezogene Fähigkeiten – unter Konstanthaltung der kognitiven Fähigkeiten und von sozioökonomischen Variablen – als prädiktiv für spätere Schulleistungen. Die Effektgrösse war mit durchschnittlich 0.1 jedoch bescheiden (Duncan et al., 2007). Eine amerikanische Längsschnittstudie kam zum Ergebnis, dass im Kindergarten festgestellte Aufmerksamkeitsprobleme – unter Kontrolle von IQ, frühen Leseleistungen und dem elterlichen Engagement – prädiktiv für die späteren Leseleistungen sind. Umgekehrt sagten aber frühe Leseschwierigkeiten spätere Aufmerksamkeitsprobleme nicht voraus (Rabiner & Coie, 2000).

Die in diesem Abschnitt erwähnten Studien unterstützen demnach alle die erste Hypothese, dass Aufmerksamkeitsstörungen zu Lernstörungen führen und nicht umgekehrt, wie es die zweite Hypothese voraussagen würde.

Willcutt und Mitarbeitende (2001) untersuchten mit einem 2x2-Design (ADHDxDyslexie) die kognitiven Profile der vier Gruppen 1) ADHD, 2) Dyslexie, 3) ADHD + Dyslexie, 4) Kontrollgruppe. Während ADHD mit einem spezifischen Defizit bezüglich der exekutiven Funktionen und Dyslexie mit spezifischen Defiziten bezüglich der phonologischen Bewusstheit und dem verbalen Arbeitsgedächtnis in Zusammenhang standen, waren in der kombinierten Gruppe (ADHD + Dyslexie) Defizite in allen drei Bereichen (exekutive Funktionen, phonologische Bewusstheit und verbales Arbeitsgedächtnis) feststellbar. Die Autoren interpretieren dieses Ergebnis so, dass gemeinsame Risikofaktoren für die hohe Komorbidität zwischen diesen Störungen verantwortlich sind und nicht die eine Störung die andere verursacht. Wenn beispielsweise eine Dyslexie Folge eines ADHD wäre, dürfte sich die kombinierte Gruppe (ADHD + Dyslexie) bezüglich ihres kognitiven Profils nicht von der reinen ADHD-Gruppe unterscheiden. Dies war jedoch der Fall. Shanahan und Mitarbeitende (2006) untersuchten, ob eine verminderte Verarbeitungsgeschwindigkeit ein gemeinsamer Risikofaktor für ADHD und Dyslexie darstellt. Diese Hypothese konnte in ihrer Untersuchung bestätigt werden. Hinweise darauf, dass ADHD und Lesestörungen eine gemeinsame genetische Grundlage haben, finden sich in der Untersuchung von Stevenson und Mitarbeitenden (2005). Willcutt, Pennington und DeFries (2000) differenzieren in ihrer Arbeit, dass die gemeinsame Erbllichkeit von ADHD und Lesestörungen vor allem für

das Symptom der Aufmerksamkeitsstörung gilt, aber nur in sehr geringem Masse für die Symptome Hyperaktivität und Impulsivität.

Die in diesem Abschnitt referierten Studien stützen also die dritte Hypothese, dass Aufmerksamkeits- und Lernstörungen einen gemeinsamen Risikofaktor teilen.

Es ist also unklar, ob Aufmerksamkeitsprobleme einer Lernstörung zeitlich vorausgehen oder ob beide durch gemeinsame Risikofaktoren verursacht werden. Keine Unterstützung findet die Hypothese, dass Lernstörungen zu einer Aufmerksamkeitsstörung führen.

In den erwähnten Studien wurden meist Kinder mit einem diagnostizierten ADHD untersucht. Ob sich bei Kindern mit einer einfachen Aufmerksamkeitsstörung (ADS) die gleichen Zusammenhänge mit dem schulischen Lernen ergeben, wurde selten untersucht.

Kaum erforscht scheint bislang der Zusammenhang zwischen Aufmerksamkeitsstörungen und Mathematikleistungen.

2. 2 Lernen im Alltag und soziales Lernen

Bei Kindern mit Aufmerksamkeitsstörungen zeigen sich Probleme insbesondere dann, wenn längere Aufmerksamkeitsspannen und zielgerichtete Aktivitäten verlangt werden. Dies ist nicht nur in der Schule der Fall, sondern beispielsweise auch bei den Hausaufgaben, beim Essen oder beim Aus- oder Anziehen. Aufmerksamkeitsgestörte Kinder sind weniger gut in der Lage, Anweisungen zu befolgen und Regeln einzuhalten. Wegen ihrer oft eingeschränkten Arbeitsgedächtniskapazität lernen diese Kinder gemäss der Theorie von Barkley (2002) weniger gut aus Erfahrungen: Sie können aktuelle Situationen nicht ausreichend lange im Gedächtnis behalten, um sie mit Erinnerungen an frühere, ähnliche Ereignisse zu vergleichen und daraus die entsprechenden Schlüsse für ihr Handeln zu ziehen.

In vielen Studien hat sich gezeigt, dass Kinder mit einem ADHD durch Gleichaltrige häufiger abgelehnt werden, weniger beliebt sind und weniger enge Freunde haben als Kontrollkinder (Erhard & Hinshaw, 1994; Hoza et al., 2005). In diesen beiden Studien wurden Jungen mit dem kombinierten Typus untersucht. Es könnte nun vermutet werden, dass insbesondere das impulsiv-hyperaktive Verhalten auf Ablehnung stösst. In der Untersuchung von Pope, Bierman und Mumma (1991) konnte aber gezeigt werden, dass auch unaufmerksames Verhalten einen unabhängigen Beitrag zur Ablehnung durch Gleichaltrige leistet. Unaufmerksame Kinder hören oft nicht zu, sind passiv, geistig abwesend, haben einen langsamen Verhaltensstil und werden als ängstlich und schüchtern wahrgenommen. Dies hat einen negativen Einfluss auf ihr soziales Funktionieren und zudem wird der Umgang mit ihnen von Gleichaltrigen oft als wenig belohnend erlebt (Nijmeijer et al., 2008).

3. Fördermöglichkeiten

Wie im Kapitel 1.1 beschrieben, liegen die Voraussetzungen für aufmerksames Verhalten darin, dass 1) Reize selektiv wahrgenommen werden und 2) ein dafür optimaler Aktivierungszustand aufrechterhalten oder herbeigeführt wird. Fördertipps und Fördermaterialien in diesem Bereich sollten demnach an diesen beiden Punkten ansetzen und das Kind darin unterstützen, den Fokus der Aufmerksamkeit auf die relevanten Reize zu richten und sein Aktivierungsniveau zu regulieren. Die Förderhinweise zur Unterstützung von aufmerksamkeitsgestörten Kinder sind deshalb in die beiden Kapitel *Aktivierungsregulation* und *Strukturierungshilfen zur Selektion von Reizen* aufgeteilt.

3.1 Allgemeine Förderhinweise

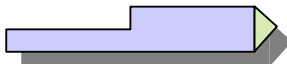
Die folgenden Hinweise wurden durch Befragung von Erziehungsberatern/Erziehungsberaterinnen und Heilpädagoginnen, sowie durch Recherchen im Internet oder in anwendungsorientierter Literatur gesammelt.

Aktivierungsregulation

- Spannungsbogen in den Unterricht einbauen, rhythmisieren, Wechsel von Arbeitsphasen mit dynamischen und entspannenden Phasen (Entspannungs- und Bewegungsübungen durchführen)
- Nebst Bewegungsübungen, die mit der ganzen Klasse durchgeführt werden, können dem Kind zwischendurch Aufträge erteilt werden, bei denen es sich auf produktive Art und Weise bewegen kann (wie z.B. zum Tafelputzen, Material austeilen oder Botengänge erledigen).
- Ruherituale in der Schule und zuhause einführen (Entspannungsübungen, Fantasiereisen, meditatives Malen, ev. mit Musik untermalt, Siesta nach dem Mittagessen, Gute-Nacht-Geschichten vorlesen, ...)
- Kurze Zeitspannen definieren, in denen konzentriert gearbeitet wird. Diese können durch ein Symbol (z.B. ein bestimmtes Tier, das mit aufmerksamem Verhalten assoziiert wird, brennende Kerze auf dem Lehrerpult, etc...) gekennzeichnet oder durch eine kurze Bewegungs- oder Entspannungsübung „eingeläutet“ werden.
- Murmeln oder kleine Steine als Symbole für „5 Minuten konzentriertes Arbeiten“ auf den Tisch legen. Das Kind kann mitbestimmen, wie viele solcher Murmeln oder Steine es sich heute zutraut und arbeitet diese dann der Reihe nach ab. (Anstatt Murmeln oder Steinen kann auch eine Sanduhr verwendet werden). Anschliessend gibt es eine Pause oder eine vorher abgemachte Aktivität.
- Selbstbeobachtungsaufgaben für hypoaktive Kinder: Mit der Lehrperson ist ein Zeichen/ein Hinweisreiz vereinbart, das/der bedeutet „Warst du gerade konzentriert am Arbeiten?“. Das Kind kreuzt auf einem Selbstbeobachtungsbogen an, ob es gerade am Arbeiten oder gedanklich abwesend war. Anstatt dass die Lehrperson das Zeichen gibt, könnte auch ein Timer eingesetzt werden, der alle 5 Min. leise piepst und vom Kind eine Selbstbeobachtung verlangt.

- Mit dem Kind besprechen und üben, wie es durch Selbstinstruktionen wie z.B. „Ich höre jetzt zu“ das Aktivierungsniveau selbst steuern kann. Technik des *Gedankenstopps*, wenn die Gedanken immer wieder abschweifen
- Bei einigen Kindern kann Hintergrundmusik (instrumental, ohne Gesang) unterstützend auf die Regulierung des zentralnervösen Erregungsniveaus wirken.
- Das Kind zeitweise auf einem Sitzball sitzen lassen. Dies erfordert eine gewisse Körperspannung, da man sonst vom Ball fällt und hält so die Aktivierung/die Aufmerksamkeit hoch.

Strukturierungshilfen zur Selektion von Reizen


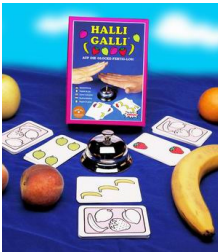


- Für eine ruhige Arbeitsatmosphäre sorgen, äussere Ablenkung reduzieren (ev. im Schulzimmer für Stillarbeitsphasen oder bei den Hausaufgaben Ohropax/Kopfhörer anziehen)
- Ein klar strukturierter, ritualisierter, für die Schülerin oder den Schüler voraussehbarer Unterrichtsablauf führt zu einer Reizreduktion. Deshalb zu Beginn des Schuljahres immer wiederkehrende Abläufe/Prozeduren mit der Klasse gut einüben.
- Aufgeräumter Arbeitsplatz, nur die nötigen Materialien auf dem Tisch haben, immer am selben Ort arbeiten (Assoziation zwischen Arbeitsplatz und konzentriertem Arbeiten)
- Sitzplatz in der Nähe der Lehrperson, damit diese das Kind mit geringem Aufwand (Blickkontakt, vereinbarte Handzeichen) bei der Lenkung seiner Aufmerksamkeit unterstützen kann
- Sitzplatz neben einem/einer ruhigen, strukturierten MitschülerIn, der/die als positives Verhaltensmodell dienen kann
- Darauf achten, dass das Kind sich jeweils nur mit einer Sache auf einmal beschäftigt: Entweder spielen oder fernsehen, entweder Hausaufgaben machen oder Radio hören, etc.
- Einsatz von *Zeigehilfen* (Abdeckblätter, Lesezeichen), um im Moment noch nicht relevante Informationen von den im Moment relevanten Informationen optisch zu trennen (z.B. im Rechnungsbuch jene Aufgaben abdecken, die im Moment nicht bearbeitet werden)
- *Lesepeil* aus einem farbigen Plastik-Mäppchen zurechtschneiden 
- Optische Strukturierungshilfen einsetzen: Die Kinder z.B. vor dem Lösen von Rechnungsaufgaben die Plus- und Minuszeichen mit unterschiedlichen Farben kennzeichnen lassen, um die Aufmerksamkeit auf die relevanten Aspekte zu lenken oder bei schriftlichen Additionen oder Subtraktionen die Zahlen in Spalten (Hunderter, Zehner, Einer..) schreiben lassen, damit die Ziffern korrekt untereinander geschrieben werden, etc.
- Bevor dem Kind eine Anweisung gegeben wird, seine Aufmerksamkeit sichern: Augenkontakt herstellen, ev. das Kind kurz berühren und ihm ruhig, kurz und verständlich sagen, was von ihm verlangt wird. Das Kind die Anweisungen in seinen eigenen Worten wiederholen lassen.
- Zuhause klare Abmachungen treffen, wann die Hausaufgaben gemacht werden, diesen einen fixen Platz im Tagesablauf einräumen

- In der Schule oder bei den Hausaufgaben die zu erledigenden Aufgaben in Portionen unterteilen und diese auf *Post-it-Zetteln* notieren und der Reihe nach abarbeiten
- Einsatz von operanten Verfahren/Kontingenzmanagement, da Kinder mit Aufmerksamkeitsdefiziten oft Mühe haben, auf kurzfristige Belohnungen zugunsten von längerfristigen Zielen zu verzichten. Die Konsequenzen für erwünschtes bzw. unerwünschtes Verhalten müssen deshalb besonders nachhaltig, deutlich und konsequent erfolgen, damit sich ein Lerneffekt einstellt. Wichtig ist die Steuerung des Verhaltens durch zeitnahe Rückmeldungen/Belohnungen. Hilfreich ist eine Zusammenarbeit zwischen Schule und Elternhaus bezüglich Verstärkerpläne (Die Lehrperson verteilt Punkte, Kleberli, o.ä., welche zuhause gegen eine vereinbarte Belohnung eingetauscht werden können). Bei Kindern, die „trödeln“ beim Arbeiten, kann z.B. eine realistische Zeit zur Bearbeitung der Aufgaben abgemacht und ihnen eine Stoppuhr zur Kontrolle der Zeit gegeben werden. Bei erfolgreicher Bewältigung der Aufgabe innerhalb der Zeit wird das Kind belohnt. Zuerst kleine „Aufgabenportionen“ geben, mit der Zeit steigern.
- Grundlegende Operatoren wie *genaues Hinschauen* oder *systematisches Beschreiben* üben (siehe *Basistraining* im Training von Lauth & Schlottke, 2002). Wichtig ist, dass diese Basisfertigkeiten anhand von Unterrichtsinhalten geübt werden, da ansonsten die Übertragbarkeit erschwert ist
- Verbale Selbstinstruktionen trainieren (siehe *Marburger Konzentrationstraining* von Krowatschek et al., 2004)
- Grundlegende schulische Fertigkeiten und Kenntnisse wie das *Einspluseins/Einmaleins* oder das Lesen trainieren, da gut geübte, automatisierte Fertigkeiten weniger anfällig sind für Störungen und zudem Kapazitäten freimachen für höhere kognitive Prozesse. Gute Beispiele zum Lernen mit ADS-Kindern finden sich z.B. im Buch von Born & Oehler (2005).
- Sich bezüglich Schulstoff auf das Wesentliche konzentrieren, nicht zu viele verschiedene Übungs- und Darstellungsformen verwenden

In einer gross angelegten Metaanalyse von DuPaul und Eckert (1997) zur Wirksamkeit von schulzentrierten Interventionen bei aufmerksamkeitsgestörten Kindern haben sich Kontingenzmanagement und Interventionen, welche die Unterrichtsgestaltung betreffen (Verwendung markanter Hinweisreize, klar strukturierte Aufgaben) als noch effektiver erwiesen als kognitiv orientierte Verfahren (Vermittlung von Selbstinstruktion).

3. 2 Spiele

In einigen Spielwarengeschäften und spezialisierten Buchläden (z.B. *Spielkiste*², *Bilboquet*³, *Chlätterbär*⁴ oder *Chinderbuechlade*⁵) gibt es eine Vielzahl an Fördermaterialien. Die folgende Übersicht ist nicht vollständig.

Spielname	Spielbeschreibung
Differix 	<p>Jedes Kind hat eine Legetafel mit den entsprechenden Kärtchen. Bild für Bild wird nun geprüft, wo der richtige Platz auf der Legetafel ist. Wer das fehlerfrei schafft, gewinnt das Spiel.</p> <p>Personenanzahl: 1-4 Alter: 4-8 Jahre Preis: ca. 25.-</p>
Halli Galli 	<p>Schnelles Kartenspiel (braucht vor allem selektive Aufmerksamkeit), ähnlich wie <i>Schnipp Schnapp</i>.</p> <p>Alle Personen bekommen gleich viele Karten, die sie als Stapel in der Hand halten. Reihum deckt nun jeder eine Karte auf. Auf den Karten sind Früchte abgebildet. Liegen fünf Früchte gleicher Sorte offen auf dem Tisch, muss reagiert werden. Wer als erster auf die Glocke schlägt, bekommt alle ausliegenden Karten. Wer am Ende die meisten Karten hat, gewinnt.</p> <p>Personenanzahl: 6 Alter: ab 6 Jahren Preis: ca. 24.-</p>
Ligretto 	<p>Schnelles Kartenspiel (braucht vor allem selektive Aufmerksamkeit)</p> <p>Jede Person bekommt einen eigenen Kartensatz (40 Karten), auf den Karten sind vier Farben und die Zahlen von 1 bis 10 abgebildet. Ziel ist es, möglichst viele Karten abzulegen.</p> <p>Personenanzahl: 2-4 Alter: ab 8 Jahren Preis: ca. 14.- (in versch. Versionen erhältlich, z.B. Ligretto Fussball)</p>
Memory 	<p>Personenanzahl: 2-8 Alter: ab 4 Jahren Preis: ca. ab 14.- in verschiedenen Versionen erhältlich</p>
Sudoku	<p>Zahlenrätsel, bei dem durch logisches Überlegen die fehlenden Ziffern in einem Rastergitter von 9x9 Feldern, das wiederum in 3x3 grosse „Unterquadrate“ unterteilt ist, ergänzt werden müssen. Dabei darf pro Spalte, Zeile und Unterquadrat jede Ziffer nur einmal vorkommen.</p> <p>Personenanzahl: 1, in verschiedenen Schwierigkeitsstufen erhältlich.</p>

² Schwanengasse 10 in Bern; www.spielkiste.ch

³ Münsterergasse 37 in Bern

⁴ Amthausgasse 3 in Bern

⁵ Gerechtigkeitsgasse 26 in Bern; www.chinderbuechlade.ch

3.3 Systematisch aufgebaute Fördermaterialien / Förderprogramme

Unspezifische Trainingsmethoden, welche eine Verbesserung „der Aufmerksamkeit als solche“ – meist mit ähnlichen Aufgabenstellungen wie in den gängigen Aufmerksamkeits- und Konzentrations-tests – zeigen nach Jacobs und Mitarbeitenden (2005) kaum Effekte. In diesem Kapitel werden Fördermaterialien beschrieben, die einen systematischen Aufbau haben, in der Praxis erprobt sind und mit Ausnahme des *Praxisbuch Aufmerksamkeitstraining* empirisch evaluiert sind.

Training für Kinder mit Aufmerksamkeitsstörungen: das neuropsychologische Gruppenprogramm ATTENTIO-NER von Jacobs, Heubrock, Muth & Petermann, 2005

- Alter: 7 – 13 Jahre
- Gruppengröße: 4 Kinder
- Preis: 99.-

Das Training zielt darauf ab, Defizite im Bereich der selektiven Aufmerksamkeit abzubauen, sowie die Selbstregulation zu steigern. Es ist für Kinder und Jugendliche geeignet, deren Aufmerksamkeitsdefizite primär im Bereich der selektiven oder der geteilten Aufmerksamkeit liegen. Liegen die Defizite vorrangig im Bereich der Aufmerksamkeitsintensität, werden weniger gute Resultate erreicht. Nicht geeignet ist das Programm für Kinder mit einer Lernbehinderung oder mit ausgeprägter Hyperaktivität. Das Trainingsprogramm besteht aus 15 Sitzungen à 60 Minuten. Vor der ersten und nach der letzten Sitzung werden Elterngespräche geführt. Zur Steigerung der Motivation und zur Regulation des Sozial- und Arbeitsverhaltens werden in den Trainingsstunden operante Verstärkersysteme eingesetzt. Hausaufgaben sollen den Transfer des Gelernten in die häusliche und schulische Lernumgebung erleichtern.

In einer Evaluationsstudie mit 72 Kindern, die an diesem Training teilgenommen haben, konnten mit Prä- und Postmessungen (mittels einiger Untertests aus dem TAP sowie einer Befragung der Eltern) signifikante und teilweise auch klinisch bedeutsame Verbesserungen der selektiven Aufmerksamkeit nachgewiesen werden. Eine Kontrollgruppe wurde in dieser Untersuchung jedoch nicht eingesetzt und mangels Nachfolgeuntersuchungen bleibt auch unklar, wie lange der Trainingseffekt anhält. Interessant wäre ausserdem gewesen, ob sich eine Verbesserung der selektiven Aufmerksamkeit durch dieses Training auf die Schulleistungen auswirkt.

Training mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern von
Lauth & Schlotke, 2002

- Alter: 7 – 12 Jahre
- Gruppengrösse: 1-3 Kinder
- Preis: 68.-

Das Trainingsprogramm richtet sich an aufmerksamkeitsgestörte, normalintelligente Kinder. Trainiert wird Aufmerksamkeitsverhalten und strategisches Vorgehen. Die Kinder werden dabei durch operante Verstärker unterstützt. Das Training besteht aus vier Therapiebausteinen: Im *Basistraining* werden grundlegende Fähigkeiten wie *genau hinschauen*, *genau zuhören*, *genau nacherzählen* und *Wahrgenommenes wiedergeben* trainiert sowie Strategien zur Reaktionsverzögerung (nachdenken, prüfen) und einfache Formen verbaler Handlungsregulation. Ziel ist eine Verbesserung der Selbstregulation, der selektiven Aufmerksamkeit und der Daueraufmerksamkeit. Im *Strategietraining* lernen die Kinder ihr Verhalten im Voraus zu planen und sich an einer übergeordneten Strategie zu orientieren, sowie das Verhalten durch Selbstinstruktionen zu regulieren und zu steuern. Beim Vorliegen von Schul- und Lernschwierigkeiten kann anschliessend der Therapiebaustein *Wissensvermittlung* angewendet werden. Hier geht es darum, Inhalte des Strategietrainings auf schulrelevante Aufgaben zu übertragen. Es werden aber keine Lerninhalte vermittelt, sondern Lernstrategien, mit denen sich das Kind Wissen möglichst selbständig aneignen kann. Da aufmerksamkeitsgestörte Kinder häufig auch ein problematisches Sozialverhalten zeigen, werden im Baustein *Vermittlung sozialer Kompetenzen* soziale Fertigkeiten eingeübt. Parallel zum Training mit den Kindern wird auch mit den Eltern gearbeitet. In der *Elternanleitung* wird einerseits Wissen über Aufmerksamkeitsstörungen vermittelt, die Eltern werden aber auch bei der Bewältigung konkreter Alltagssituationen unterstützt und sie werden dazu angeregt, durch die Einführung einer gemeinsamen Spielzeit die Beziehung zu ihrem Kind zu verbessern.

Das Programm wurde verschiedentlich evaluiert und als wirksam befunden. Gemäss Befragungen von Eltern und Lehrpersonen wird durch das Training das Alltagsverhalten aufmerksamkeitsgestörter Kinder erheblich verbessert. Eine Verbesserung der Schulleistungen wurde nur festgestellt, wenn die Kinder ein Strategietraining und die Eltern gleichzeitig das Elterntraining absolviert hatten.

Marburger Konzentrationstraining für Schulkinder von
Krowatschek, Albrecht & Krowatschek, 2004

- Alter: 7 – 12 Jahre
- Gruppengrösse: 1-8 Kinder
- Preis: 68.-

Das Marburger Konzentrationstraining (MTK) existiert seit etwa 20 Jahren und wurde bereits mehrmals überarbeitet und neu aufgelegt. Es ist für Kleingruppen konzipiert und richtet sich an Kinder im Grundschulalter. Es kann im Rahmen des Unterrichts oder in speziellen Gruppen angewendet werden. Es wird empfohlen, das Training als kurzes Programm mit sechs Sitzungen in wöchentlichen Abständen

den zu planen. Da das Training ausreichend Materialien bietet, kann aber bei Bedarf auch noch ein weiterer Trainingsblock angehängt werden. Für jüngere Kinder erschien 2004 das *Marburger Konzentrationstraining für Vorschulkinder*. Zur Verbesserung der Aufmerksamkeitssteuerung wird den Kindern die Methode der verbalen Selbstinstruktion vermittelt. Vom lauten Denken über das Flüstern von Selbstinstruktionen gelangen sie schrittweise zum inneren Sprechen und sollen dadurch die Aufmerksamkeit bei der Aufgabe halten und ein reflexives Arbeitsverhalten entwickeln. Das MTK enthält eine Vielzahl von Arbeitsblättern, anhand derer die verbalen Selbstinstruktionen eingeübt werden können. Der Lernprozess wird durch den Einsatz von Punkteplänen unterstützt. Die Arbeitsphasen wechseln sich in einer Trainingseinheit ab mit Spielen und Entspannungsübungen. Nebst der Arbeit mit den Kindern ist die Elternarbeit ein wichtiger Bestandteil des Trainings. An vier Elternabenden werden den Eltern die Grundideen des MTK erklärt und den Eltern wird nahe gelegt, die Kinder auch im häuslichen Alltag zum lauten Denken aufzufordern. Sie erfahren zudem, wie sie ihr Kind loben können, wie ein Punkteplan funktioniert und wie sie ihr Kind durch eine Strukturierung des Tagesablaufes unterstützen können.

Das MTK wird seit 1990 wissenschaftlich begleitet und bereits in mehreren Studien evaluiert. Dabei hat sich gezeigt, dass das Arbeitsverhalten der Kinder nach dem Training zielgerichteter und weniger impulsiv war. Zudem nahm das elterliche Stresserleben ab und die Eltern-Kind-Interaktionen wurden positiver.

Praxisbuch Aufmerksamkeitstraining von Brunsting, 2006

- Alter: ab 2. Klasse
- Gruppengröße: Einzel, Gruppen oder Klassen
- Preis: 64.- (Buch + CD)

Für Brunsting (2006) ist das Arbeitsgedächtnis zentral für die Aufmerksamkeit, da eine grössere Arbeitsgedächtniskapazität dazu führt, dass mehr Information gleichzeitig aufmerksam verfolgt und gespeichert werden können. Der Teil 1 ihres Trainings enthält deshalb eine Vielzahl von *Spiele zur Förderung des Arbeitsgedächtnisses*. Bei diesen Aufgaben müssen sich die Kinder beispielsweise Wörter-, Buchstaben- oder Zahlenreihen sowie Reihenfolgen von Bildern merken und wiedergeben, Fragen zu vorgelesenen Texten beantworten oder logische Folgen weiterführen. Teil 2 (Spiele zu verschiedenen Formen der Aufmerksamkeit) beinhaltet Knobelaufgaben, Bewegungs- und Entspannungsübungen sowie Sprachspiele. Im Teil 3 ist Informationsmaterial für Eltern und Lehrpersonen zu Themen wie *Aufmerksamkeit und Lernen, ADHD* oder *Förderung von aufmerksamem Verhalten von Kindern* zusammengestellt.

Die Arbeitsblätter sind auf einer CD-ROM abgespeichert und können ausgedruckt werden. Das Bearbeiten der einzelnen Spiele bzw. Aufgaben wird protokolliert und mit Punkten honoriert. Diese kön-

nen in Diplome oder sonstige Belohnungen umgetauscht werden. Eltern werden angeregt, die Aufgaben mitzumachen; einerseits um die Motivation der Kinder zu verbessern und andererseits um die eigene Aufmerksamkeit zu trainieren.

Dieses Training wurde bislang nicht wissenschaftlich auf seine Wirksamkeit hin evaluiert.

3. 4 Hilfreiche Materialien und Bücher

Lernen mit ADS-Kindern. Ein Praxishandbuch für Eltern, Lehrer und Therapeuten von Born & Oehler, 2005



Dieses sehr empfehlenswerte Buch enthält nebst einem Theorieteil über Lern- und Leistungsprobleme von Kindern mit ADS und allgemeinen Lerntipps auch eine Reihe von konkreten methodisch-didaktischen Vorschlägen für das Lernen in einzelnen Fächern.

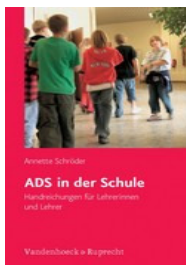
ADS in der Schule von Altherr, Everling, Schröder & Tittmann, 2007



CD-ROM mit Begleitbooklet, ca. 37.-

Diese CD-ROM richtet sich an Lehrpersonen und Eltern und gibt einen Überblick über Symptomatik und Begleitprobleme von ADS, Entstehung, Verlauf, Diagnostik und Therapie. Zudem werden Einflussmöglichkeiten von Lehrpersonen und Eltern auf das Verhalten und die Leistungen von Kindern mit Aufmerksamkeitsdefiziten genannt.

ADS in der Schule. Handreichungen für Lehrerinnen und Lehrer von Schröder, 2006



Dieses Buch richtet sich an Lehrkräfte und enthält nebst allgemeinen Informationen zum Thema ADS (Symptome, Diagnose, Ursachen, Behandlungsmöglichkeiten) eine Reihe von hilfreichen Hinweisen zum Umgang mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern im Unterricht.

Bewegungspausen für bessere Konzentration: laminierte Karten in einer Aufstellbox von Moser, 2005



Es gibt eine Version für Kinder bis 10 Jahre und eine für Kinder ab 10 Jahren, je 32.-

Auf der Vorderseite der Karten ist jeweils die Übung visuell dargestellt und auf der Rückseite wird sie genau beschrieben. Die Übungen sind in die Kategorien *ruhig*, *aktiv*, *sehr aktiv* und *mit Partner* aufgeteilt.

Eine Box enthält 40 laminierte Karten im Format 12 x 13 cm.

Praxisbuch Entspannungsreisen für die Grundschule von Wagner & Bahl, 2006



Es gibt eine Version für Vorschule und Kindergarten und eine für die Primarschulstufe, je ca. 40.-

Insgesamt werden jeweils etwa 30 einfache Entspannungsübungen vorgestellt (Fantasiereisen, Entspannung durch Bewegung, Atemübungen, progressive Muskelrelaxation, spielerische Massagen, etc...)

4. Literatur

- American Psychiatric Association (2000), *Diagnostic and Statistical Manual of Mental disorders*, 4th Edition Text Revision.
- Altherr, P., Everling, S., Schröder, A., & Tittmann, E. (2007). *ADS in der Schule*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Barkley, R. A. (2002). *Das grosse ADHS-Handbuch für Eltern*. Bern: Huber.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral Inhibition, Sustained Attention, and Executive Functions: Constructing a Unifying Theory of ADHD. *Psychological Bulletin*, 121, 65-94.
- Bental, B., & Tirosh, E. (2007). The relationship between attention, executive functions and reading domain abilities in attention deficit hyperactivity disorder and reading disorder: a comparative study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 48, 455–463.
- Born, A., & Oehler, C. (2005). *Lernen mit ADS-Kindern. Ein Praxishandbuch für Eltern, Lehrer und Therapeuten*. Stuttgart: Kohlhammer.
- Brickenkamp, R. (2002). *Test d2. Aufmerksamkeits-Belastungs-Test*. Göttingen: Hogrefe.
- Brown, T. E. (2001). *Brown Attention-Deficit Disorder Scales for Children and Adolescents*. United States of America: The Psychological Corporation.
- Brunsting, M. (2006). *Praxisbuch Aufmerksamkeitstraining*. Schaffhausen: Schubi Lernmedien.
- Büttner, G., & Schmidt-Atzert, L. (2004). *Diagnostik von Konzentration und Aufmerksamkeit*. Göttingen: Hogrefe.
- Döpfner, M., & Lehmkuhl, G. (2000). *DISYPS-KJ. Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM IV*. Bern: Huber.
- Düker, G., & Lienert, G. A. (2001). *Konzentrations-Leistungstest (KLT-R)*. Göttingen: Hogrefe.
- Duncan, G., Dowsett, Ch., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A., Klebanoy, P., Pagani, L., Feinstein, L., Engel, M., Brooks-Gunn, J., Sexton, H., & Duckworth, K. (2007). School Readiness and Later Achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428-1446.
- DuPaul, G., & Eckert, T. (1997). The Effects of School-Based Interventions for Attention Deficit Hyperactivity Disorder: A Meta-Analysis. *School Psychology Review*, 26, 5-27.
- Erhardt, D., & Hinshaw, S. P. (1994). Initial sociometric impressions of attention-deficit hyperactivity disorder and comparison boys: Predictions from social behaviors and from nonbehavioral variables. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 62, 833-842.
- Esser, G., & Geisel, B. (1978). *Test zur Erfassung der Konzentrationsfähigkeit für 8 jährige Kinder (bp-Test)*. Mannheim: unveröffentlicht.
- Gamper, H., Hesse-Meier, J., Huggel, F., Joray, M., Könz, P., Kunz, U., Loder Roncoroni, B., Marti, U., Mathys, R., Müller-Fässler, E., Ramming, Ph., Rüedi, A.M., & Würth, J. (2004). *Neuropsychologische Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen in Erziehungsberatung und Schulpsychologie*. Bern: Edition Soziothek.

- Hoza, B., Mrug, S., Gerdes, A. C., Hinshaw, S. P., Bukowski, W. B., Gold, J. A., Kraemer, H. C., Pelham Jr., W. E., Wigal, T., & Arnold, L. E. (2005). What aspects of peer relationships are impaired in children with attention-deficit/hyperactivity disorder? *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 73*, 411-423.
- Jacobs, C., Heubrock, D., Muth, D., & Petermann, F. (2005). *Training für Kinder mit Aufmerksamkeitsstörungen. Das neuropsychologische Gruppenprogramm ATTENTIONER*. Göttingen: Hogrefe.
- Kleber, W., & Kleber, G. (1973). *Differentieller Leistungstest – KE (DL-KE)*. Braunschweig: Westermann.
- Kleber, W., Kleber, G., & Hans, O. (1975). *Differentieller Leistungstest – KG (DL-KG)*. Göttingen: Hogrefe.
- Krowatschek, D., Albrecht, S., & Krowatschek, G. (2004). *Das Marburger Konzentrationstraining (MKT) für Schulkinder*. Dortmund: Borgmann.
- Knye, M., Roth, N., Westhus, W., & Heine, A. (1996). Continuous-Performance Test (CPT). In Lauth, G.W., & Hänsgen, K.D. (Hrsg.), *Kinderdiagnostisches System*. Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, G.W. (1996). Dortmunder Aufmerksamkeitstest (DAT). In: G.W. Lauth & K.D. Hänsgen (Hrsg.): *Kinderdiagnostisches System*. Göttingen: Hogrefe.
- Lauth, G. W., & Schlottke, P. F. (2002). *Training mit aufmerksamkeitsgestörten Kindern*. Weinheim: Beltz.
- Moser, I. (2005). *Bewegungspausen für eine bessere Konzentration*. Schaffhausen: K2-Verlag.
- Naumann, K., & Lauth, G. (2007). Unterrichtsintegrierte Förderung von Aufmerksamkeit. In: J. Walter (Hrsg.), *Sonderpädagogik des Lernens*. Göttingen: Hogrefe.
- Nijmeijer, J., Minderaa R., Buitelaar, J., Mulligan, A., Hartman, C., & Hoekstra, P. (2008). Attention-deficit/hyperactivity disorder and social dysfunctioning. *Clinical Psychology Review, 28*, 692-708.
- Pope, A. W., Bierman, K. L., & Mumma, G. H. (1991). Aggression, hyperactivity, and inattention-immaturity: Behavior dimensions associated with peer rejection in elementary school boys. *Developmental Psychology, 27*, 663-671.
- Rabiner, D., & Coie, J. D. (2000). Early Attention Problems and Children's Reading Achievement: A Longitudinal Investigation. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 39*, 859-867.
- Schröder, A. (2006). *ADS in der Schule. Handreichungen für Lehrerinnen und Lehrer*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Shanahan, M., Pennington, B., Yerys, B., Scott, A., Boada, R., Willgutt, G., Olson, R., & DeFries, K. (2006). Processing Speed Deficits in Attention Deficit/Hyperaktivität Disorder and Reading Disability. *Journal of Abnormal Child Psychology, 34*, 585-602.
- Stevenson, J., Langley, K. Pay, H., Payton, A., Worthington, J., Ollier, W., & Thapar, A. (2005). Attention deficit hyperactivity disorder with reading disabilities: Preliminary genetic findings on the involvement of the ADRA2A gene. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 46*, 1081-1088.

- Wagner, K., & Bahl, U. (2006) *Praxisbuch Entspannungsreisen für die Grundschule*. Schaffhausen: Schubi Lernmedien.
- Willcutt, E., Pennington, B., Boada, R.; Oglie, J., Tunick, R., Chhabildas, N., & Olson, R. (2001). A Comparison of the Cognitive Deficits in Reading Disability and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Abnormal Psychology, 110*, 157-172.
- Willcutt, E., Pennington, B., & DeFries, J. (2000). Twin study of the etiology of comorbidity between reading disability and attention-deficit/hyperactivity disorder. *American Journal of Medical Genetics Part B: Neuropsychiatric Genetics, 96*, 293-301.
- Zimmermann, P., & Fimm, B. (1993). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)*. Herzogenrath: Psytest.
- Zimmermann, P., Gondan, M., & Fimm, B. (2002). *Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung für Kinder (kiTAP)*. Herzogenrath: Psytest.

ARBEITSGEDÄCHTNIS

1. EINLEITUNG	30
1.1 DEFINITIONEN	30
1.1.1 Gedächtnismodelle	30
1.1.2 Arbeitsgedächtnis	31
1.2 DIAGNOSTIK	33
1.2.1 Psychodiagnostisches Gespräch	33
1.2.2 Fragebogen	34
1.2.3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung	34
1.2.4 Standardisierte Testverfahren zur Messung des Arbeitsgedächtnisses	35
2. ZUSAMMENHANG VON ARBEITSGEDÄCHTNIS UND LERNEN	38
2.1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN)	38
2.2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	40
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN	41
3.1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	41
3.2 SPIELE	43
3.2.1. Allgemeine Spiele	43
3.2.2. Gesellschaftsspiele	44
3.3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	45
4. LITERATUR	49

Arbeitsgedächtnis

1. Einleitung

In der Forschung zur Entstehung und den Möglichkeiten zur Früherkennung und Prävention von Entwicklungs- und Lernstörungen besteht weitgehend Konsens über die zentrale Rolle des Arbeitsgedächtnisses. Es wird angenommen, dass dem Arbeitsgedächtnis eine grosse Bedeutung für die kognitive Entwicklung und den Erwerb von neuen Fertigkeiten zukommt. Entsprechend direkte Konsequenzen für das Lernen und die Bewältigung alltäglicher Anforderungen können sich aus individuellen Unterschieden bezüglich der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses ergeben. Das vorliegende Kapitel gibt zunächst einen theoretischen Überblick über das Arbeitsgedächtnis als Teilfunktion von Gedächtnisprozessen. Anschliessend werden Möglichkeiten der Diagnostik und der Förderung dieser Gedächtnisfunktion aufgezeigt.

1. 1 Definitionen

Das menschliche Gedächtnis hat die Aufgabe, Informationen aufzunehmen, diese kurz-, mittel- oder langfristig zu speichern und sie bei Bedarf wieder zur Verfügung zu stellen. Der überwiegende Anteil dieser Informationen wird über die Sinneskanäle aus der Umwelt aufgenommen. Gedächtnisprozesse werden demnach als Teilprozesse der Informationsverarbeitung aufgefasst, die in enger Verbindung zu Prozessen der Wahrnehmung, des Denkens oder des Problemlösens stehen.

1. 1. 1 Gedächtnismodelle

Zur Kennzeichnung des menschlichen Gedächtnisses wurden unterschiedliche, sich teilweise ergänzende Modellvorstellungen entwickelt. Den Modellvorstellungen ist gemeinsam, dass sie sowohl statische Struktur-, als auch dynamische Prozessaspekte enthalten. In dem bekannten Gedächtnismodell von Atkinson und Shiffrin (1968) werden drei Speicher unterschieden (vgl. Abbildung 1): sensorisches Register (auch Ultrakurzzeitgedächtnis), das Kurz- oder Arbeitsgedächtnis und das Langzeitgedächtnis. Die drei Speicher sind durch Merkmale der Kapazität und der Speicherdauer charakterisiert. Das sensorische Register dient der kurzfristigen Aufnahme von Informationen, die durch die Sinnesrezeptoren aufgenommen wurden. Die Informationen werden so lange gespeichert, bis vertraute Muster erkannt werden. Das Kurzzeitgedächtnis gilt als Zentrum, in dem alle bewussten mentalen Aktivitäten (z.B. Denken, Lesen, Rechnen) stattfinden und es spielt eine wichtige Rolle beim Lernen. Während die Kapazität des Arbeitsgedächtnisses limitiert ist, wird davon ausgegangen, dass Kapazität und Speicherdauer des Langzeitgedächtnisses potenziell unbegrenzt sind. Im Folgenden die Begriffe *Arbeitsgedächtnis* und *Kurzzeitgedächtnis* synonym verwendet.

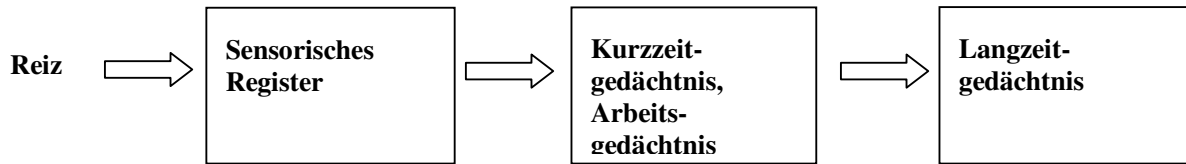


Abbildung 1. Mehrspeichermodell nach Atkinson & Shiffrin (1968)

1. 1. 2 Arbeitsgedächtnis

Bereits in den Ausführungen zum Mehrspeichermodell haben Atkinson und Shiffrin (1968) darauf hingewiesen, dass der Kurzzeitspeicher beim Bearbeiten neuer Informationen die Funktion eines Arbeitsgedächtnisses übernimmt. Diese Rolle wird ihm auch in neueren Gedächtnismodellen zugeschrieben und daher als solches bezeichnet. In der vorliegenden Arbeit wird diese Bezeichnung als *Arbeitsgedächtnis* übernommen. Über die Konzeption des Arbeitsgedächtnisses bestehen verschiedene Modellvorstellungen. Allen gegenwärtig diskutierten Arbeitsgedächtnismodellen ist gemeinsam, dass sie unter dem Arbeitsgedächtnis „ein internes kognitives System verstehen, welches ermöglicht, mehrere Informationen gleichzeitig zu speichern und miteinander in Beziehung zu setzen“ (Hasselhorn & Grube, 2003, S. 32).

Modell zur Funktionsweise des Arbeitsgedächtnisses nach Baddeley & Hitch (1974)

Die wohl bekannteste Konzeption des Arbeitsgedächtnisses stammt von Baddeley und Hitch (1974). Diese Autoren postulieren, dass das Arbeitsgedächtnis aus verschiedenen Hilfssystemen (phonologisches Arbeitsgedächtnis und visuell-räumliches Arbeitsgedächtnis) zusammengesetzt ist, denen eine modalitätsunspezifische Kontrolleinheit - die zentrale Exekutive - vorangestellt ist (vgl. Abbildung 2).

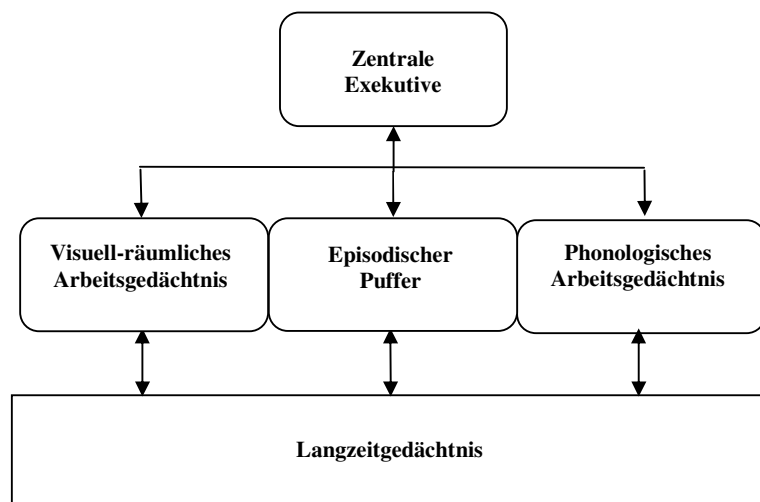


Abbildung 2. Arbeitsgedächtnis nach Baddeley (2000)

Wie bereits erwähnt, gilt die zentrale Exekutive als Leitzentrale des Arbeitsgedächtnisses. Ihr werden bereichsübergreifende, modalitätsunspezifische und steuernde Funktionen zugeschrieben (Schmid, Zoelch & Roebers, 2008). Dazu gehören u. a. die flexible Anwendung von Speicher- und Abrufstrategien, der Abruf von Informationen aus dem Langzeitgedächtnis, die Planung und die Einteilung von Ressourcen bei der Bewältigung von komplexen Aufgaben, sowie die Überwachung und Koordination der beiden Subsysteme. Im Gegensatz zu den beiden Subsystemen verfügt die zentrale Exekutive nicht über eigene Speicherkapazitäten.

Das phonologische Arbeitsgedächtnis (auch phonologische Schleife genannt) ist für die Verarbeitung sprachlicher Informationen zuständig. Es besteht wiederum aus zwei Komponenten: einem passiven Speicher und einem aktiven Kontrollprozess. Während der phonetische Speicher auditorisch-verbale Informationen für etwa 1,8 Sekunden repräsentieren kann, ermöglicht der Kontrollprozess durch ein *inneres Sprechen/Wiederholen* (Rehearsal), dass Informationen auch über dieses Zeitfenster hinaus im Zugriffsbereich der bewussten Verarbeitung bleiben. Eine weitere Funktion des Kontrollprozesses besteht in der phonetischen Umkodierung visuell dargebotener Informationen.

Die Komponenten des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses sind derzeit weniger klar herausgearbeitet als die des phonologischen Arbeitsgedächtnisses. Die meisten Ansätze gehen davon aus, dass auch das visuell-räumliche Arbeitsgedächtnis aus einem passiven Speicher und einem aktiven Kontrollprozess besteht. Dem passiven Speicher wird die Verarbeitung von visuellen Informationen wie Farbe, Form, Textur, Helligkeit oder metrische Distanz zugeschrieben, während der aktive Kontrollprozess für die Verarbeitung räumlich-relationaler Informationen verantwortlich ist (Hasselhorn & Grube, 2003).

Baddeley (2000) erweiterte in einem späteren Schritt sein Modell um den episodischen Puffer. Dieser soll modalitätsübergreifend Informationen integrieren, den Zugriff auf Inhalte aus dem Langzeitgedächtnis vornehmen, dieses Wissen kurzfristig halten und weiter verknüpfen. In den weiteren Ausführungen wird jedoch auf diesen Teil des Arbeitsgedächtnissystems nicht weiter eingegangen.

Entwicklung des Arbeitsgedächtnisses

Die Befundlage deutet bislang darauf hin, dass ab einem Alter von sechs Jahren die drei Teilsysteme des Arbeitsgedächtnis funktionell voneinander differenziert und erfasst werden können (Schmid et al., 2008). Zwischen der Kindheit und dem Erwachsenenalter steigt die Gedächtniskapazität im phonologischen und visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnis linear an. Während sich ein vierjähriges Kind zwei bis drei Items merken kann, behält ein 14-jähriger Jugendlicher bereits sieben Items. Diese Anzahl von Elementen, welche gleichzeitig wahrgenommen und verarbeitet werden können, wird als Gedächtnisspanne bezeichnet. Für die kontinuierlichen Zuwächse innerhalb der phonologischen Arbeitsgedächtnisleistung zwischen dem fünften und fünfzehnten Lebensjahr werden sowohl allgemein kognitive Veränderungen als auch spezifische systemimmanente Veränderungen diskutiert. Zu letzteren werden die Entwicklung von strategischen Prozessen, die Automatisierung des Wiederholungsprozesses, so-

wie die Zunahme von lexikalischem Wissen gerechnet. Diese Prozesse führen zu einer Effizienzsteigerung des Arbeitsgedächtnisses (z.B. Mähler & Hasselhorn, 2003). Entwicklungsbedingte Leistungssteigerungen des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses werden durch folgende Faktoren erklärt: Einsatz von Wiederholungs-Strategien, die Automatisierung von Enkodier- und Abrufprozessen, Organisationsstrategien und der Wechsel von der isolierten Verwendung des visuell-räumlichen Notizblocks vor dem siebten Lebensjahr hin zu einer kombinierten Nutzung eines visuell-räumlichen Codes und verbaler Rekodierung (Schmid et al., 2008). Die Forschungsergebnisse zur Entwicklung der zentralen Exekutiven sind bislang uneindeutig.

1. 2 Diagnostik

Die Basis für die diagnostische Untersuchung von Arbeitsgedächtnisfunktionen besteht in der Erfassung der kurzfristigen Behaltensleistung und allfälligem Manipulieren expliziter verbaler und figuraler Informationen. Typischerweise beinhalten Aufgaben zur Messung der Arbeitsgedächtniskapazität die Anforderung des gleichzeitigen Speicherns und Verarbeitens von Informationen. In der Literatur findet sich eine Vielzahl solcher Aufgaben. Zwar werden bestimmte Aufgabentypen häufig und von verschiedenen Forschergruppen eingesetzt, es gibt bisher jedoch keine Tests, die explizit nur für die Erfassung der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses entwickelt wurden.

1. 2. 1 Psychodiagnostisches Gespräch

Defizite im Arbeitsgedächtnis werden häufig als Unaufmerksamkeit wahrgenommen. Im Gespräch mit Eltern oder Lehrpersonen können nachfolgende Verhaltensbeobachtungen beim Kind auf Entwicklungsverzögerungen in Bereichen des Arbeitsgedächtnisses hindeuten.

Hinweise auf verkürzte auditive Speicherfunktionen:

- Das Kind kann mehrere, miteinander verbundene Handlungsaufträge nicht oder nur unvollständig ausführen.
- Bei Anweisungen fragt das Kind häufig nach, weil es nicht genau weiss, was es machen soll.
- Beim Diktatschreiben sind die Sätze häufig nicht vollständig, es fehlen meist die ersten oder letzten Wörter eines Satzes.
- Die Worte am Ende eines Satzes oder lange Wörter werden besonders häufig falsch geschrieben.
- Das Kind kann sich kurze Gedichte und Reime nicht merken oder nachsprechen.
- Das Kind macht viele Fehler beim *Kofferpack-Spiel*. Besonders schwierig ist es, die Reihenfolge der eingepackten Gegenstände zu behalten.
- Dem Kind gelingt es nur schwer, vorgegebene Reihenfolgen mit Instrumenten nachzuspielen.

- Komplexere Arbeiten, welche die gleichzeitige Berücksichtigung vieler Informationen erfordern, kann das Kind weniger gut bearbeiten (z.B. Textaufgaben im Rechnen).
- Das Kind macht z.B. beim Kopfrechnen auffallend viele Fehler, da es sich die Aufgaben nicht sicher und vollständig merken kann. Beim Ausführen der Rechenoperationen gehen Elemente der Aufgabe verloren.
- Das Kind verliert auffallend rasch das Interesse, wenn Geschichten vorgelesen werden.

Hinweise auf eingeschränkte Leistungsfähigkeit des visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisses:

- Schwierigkeiten beim Abzeichnen vorgegebener Formen
- Mühe einen Weg im Kopf durchzugehen
- Schwierigkeiten, Dinge wie bspw. eine Flasche zu beschreiben
- Schwierigkeiten, Reihen aus visuellen Elementen (z.B. Zahlen) wie vorgegeben weiterzuführen

1. 2. 2 Fragebogen

Fragebogen, welche ausschliesslich zur Erfassung von Arbeitsgedächtnisleistungen konzipiert wurden, sind keine bekannt. Verschiedene Fragebogen, welche in der Diagnostik von ADHS bzw. ADS eingesetzt werden, enthalten jedoch Skalen mit Fragen zu Gedächtnisleistungen. Zu diesen Instrumenten zählen z.B. die Brown Attention Deficit Disorder Rating Scale (Brown, 2001), welche sechs Items beinhaltet, die zur Skala *Nutzung des Arbeitsgedächtnis und Zugang zu Gedächtnisinhalten* zusammengefasst werden. Im Kinder-Diagnostik-System (KIDS) von Döpfner, Lehmkuhl & Steinhausen (2006) sind in den verschiedenen Beurteilungsbogen und Interviews Fragen enthalten, welche Hinweise auf Leistungsdefizite des Arbeitsgedächtnis geben können. So z.B. im Elterninterview über Problemsituationen in der Familie (EI-PF), in dem Schwierigkeiten im Bereich von Aufgaben und Pflichten zuhause oder beim Erledigen von Hausaufgaben erfasst werden können.

1. 2. 3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung

Die Messung der Gedächtnisspanne zählt zum festen Bestandteil in den gängigen Intelligenztests, in Tabelle 1 ist eine Zusammenstellung der möglichen Auffälligkeiten zu finden. Das klassische Verfahren zur Messung der individuell verfügbaren Arbeitsgedächtniskapazität ist die Gedächtnisspanne. Zur Messung wird sie operationalisiert als die maximale Anzahl von Items, die eine Person nach einmaliger Darbietung in der richtigen Reihenfolge reproduzieren kann.

Tabelle 1: Intelligenzuntertests welche die Arbeitsgedächtniskapazität erheben

Test	Phonologisches Arbeitsgedächtnis	Visuell-räumliches Arbeitsgedächtnis	Zentrale Exekutive
K-ABC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlennachsprechen ▪ Wortreihen 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zauberfenster ▪ Wiedererkennen von Gesichtern ▪ Handbewegungen ▪ Räumliches Gedächtnis 	
HAWIK-IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen nachsprechen vorwärts ▪ Buchstaben-Zahlen-Folge ▪ Rechnerisches Denken 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen nachsprechen rückwärts ▪ Rechnerisches Denken
PSB-R (Prüfsystem für Schul- und Bildungsberatung)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen addieren 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen addieren

Im Weiteren sind Hinweise auf visuelle Arbeitsgedächtnisleistungen aus dem Untertest vom HAWIK-IV *Zahlen-Symbol-Test* möglich. Dort geht es darum, während zwei Minuten einer Serie von Ziffern abstrakte Symbole nach einem vorgegebenen Schlüssel in begrenzter Zeit zuzuordnen. Ebenso erfordert das Lösen der *Matrizen* die Speicherung und gleichzeitige Bearbeitung mehrere visueller Stimuli, also das Arbeitsgedächtnis. Diese Untertests werden in der Skala *Arbeitsgedächtnis* jedoch nicht berücksichtigt.

1. 2. 4 Standardisierte Testverfahren zur Messung des Arbeitsgedächtnisses

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick zu verschiedenen Testverfahren, mit denen Arbeitsgedächtnisleistungen erfasst werden können.

Tabelle 2: Übersicht Testverfahren zur Messung von Arbeitsgedächtnisleistungen

Kategorie	Allgemeines Prinzip	Testbeispiele → damit geprüfte Komponenten des Arbeitsgedächtnisses
mündlicher Test	Maximale Anzahl auditiv präsentierter Items, die eine Person nach einmaliger Darbietung in der richtigen Reihenfolge reproduzieren kann	Mottier-Test nach Mottier (1951, heute erhältlich als Zusatzverfahren des Zürcher Lesetests (ZLT) nach Grisseman, 1981) Altersnormen: 5-15 Jahre → auditive Gedächtnisspanne
Computertest	Erfassung der Kapazitätsgrenze des visuellen-räumlichen Arbeitsgedächtnisses	Corsi-Block-Tapping-Test nach Schellig (1997) keine Altersnormen, sondern Cut-off-Scores Auf dem Monitor werden neun unregelmäßig verteilte Würfel dargeboten. Ein Zeiger „tippt“ nacheinander auf eine bestimmte Zahl von Würfeln. Die Testperson soll die Würfel in der vorgegebenen Reihenfolge nachtippen. Nach jeweils drei beantworteten Items nimmt die Anzahl der Würfel um einen zu. Der Test bricht ab, wenn die Testperson drei aufeinander folgende Items fehlerhaft beantwortet. → visuell-räumliche Gedächtnisspanne
Matrix-Aufgaben		Matrix-Aufgabe nach Wilson, Scott & Power (1987) Altersnormen: nicht bekannt Der Testperson werden für fünf Sekunden verschiedene Matrizen gezeigt, bei denen die Zellen teilweise schwarz ausgefüllt sind. Anschliessend muss sie auf einer leeren Matrize zeigen, welche der Felder vorher schwarz gewesen waren → visuell-räumliche Gedächtnisspanne
Computertest	Gleichzeitiges Erfassen und Manipulieren von Informationen bei auditiver oder visueller Darbietung	Testbatterie zur Aufmerksamkeits-Prüfung (TAP) nach Zimmermann & Fimm (2002) Altersnormen: 6- 89 Jahre Der Untertest Arbeitsgedächtnis verlangt von der Testperson eine kontinuierliche Kontrolle des Informationsflusses durch den Kurzzeitspeicher, in dem der Vergleich von einem gegebenen Reiz (einer auf dem Bildschirm dargebotenen Zahl) mit einem vorher dargebotenen Reiz gefordert ist. Es existieren drei Schwierigkeitsstufen. → Informationen halten und verarbeiten Testbatterie zur Aufmerksamkeits-Prüfung für Kinder (kiTAP) nach Zimmermann, Gondan & Fimm (2004) Altersnormen: 6-10 Jahre Kein Untertest der spezifisch als Untertest zur Erfassung der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnis bezeichnet ist, verschiedene Aufgaben wie z.B. <i>geteilte Aufmerksamkeit</i> betreffen jedoch auch Verarbeitungsprozesse im Arbeitsgedächtnis → Informationen halten und verarbeiten

<p>Testbatterie</p>	<p>Testbatterien zur Messung des Arbeitsgedächtnisses</p>	<p>Working Memory Test Battery for Children (WMTB-C) nach Pickering & Gathercole (2001) Altersnormen: 4,7 – 15,9 Jahre Die Testbatterie basiert auf dem Modell von Baddeley und wurde für die Individualdiagnostik entwickelt. Sie besteht aus neun verschiedenen Aufgabentypen: vier Aufgaben erfassen die phonologische Schleife, drei die zentrale Exekutive und zwei den visuell-räumlichen Skizzenblock.</p> <p>Rehearsal nach Hasselhorn & Marx (2000) Möglichst schnelles Artikulieren eines Worttrippels</p> <p>Swanson Cognitive Processing Test (S-CPT) nach Swanson (1996) Altersnormen: 4,5 – 78,6 Jahre Der Test besteht aus elf Untertests, die verschiedene Aspekte der intellektuellen Fähigkeiten und das Potential der Informationsverarbeitung messen. Die zentrale Eigenschaft aller Subtests besteht in der Anforderung, bestimmte Informationen zu speichern, während andere Informationen verarbeitet werden müssen. Das Testkonzept betont zusätzlich die Beziehung zwischen Arbeitsgedächtnis und Langzeitgedächtnis.</p>
---------------------	---	--

2. Zusammenhang von Arbeitsgedächtnis und Lernen

Das Arbeitsgedächtnis als grundlegendes System für alle höheren kognitiven Leistungen spielt eine entscheidende Rolle bei jeglichen Arten von Lernprozessen. Das Arbeitsgedächtnis ermöglicht das Lernen und erleichtert den Abruf von Gelerntem aus dem Langzeitgedächtnis. In der Literatur sind zahlreiche empirische Nachweise erbracht worden, dass dies für ganz verschiedene kognitive Leistungsanforderungen zutrifft und dass die Leistungen in den Kulturtechniken (Lesens, Schreiben und Rechnen) in bedeutsamer Weise durch die individuelle Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnisses mitdeterminiert werden (z.B. Hasselhorn & Grube, 2003).

2.1 Erlernen der Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen)

Bei sehr unterschiedlichen kognitiven Entwicklungsstörungen (Lese- und Rechtschreibstörung, Dysgrammatismus, Dyskalkulie, ADHS und Lernschwäche) findet sich eine deutlich verminderte Gedächtnisspanne (Hasselhorn & Grube, 2003). Krajweski, Schneider & Nieding (2008) konnten in einer kürzlich durchgeführten Studie zeigen, dass der Einfluss des Arbeitsgedächtnisses auf schulische Rechtschreib- und Mathematikleistungen über die frühen Mengen-Zahlen-Kompetenzen als spezifische Vorläuferfertigkeit erklärt werden kann. Sie konnten darlegen, dass Masse der phonologischen Schleife und der zentralen Exekutiven, Varianz in der vorschulischen phonologischen Bewusstheit aufklären. In ihren Untersuchungen sagte der Entwicklungsstand im Bereich der phonologischen Bewusstheit wiederum die schulischen Rechtschreibleistungen vorher. Die visuell-räumliche Komponente des Arbeitsgedächtnisses erklärte Varianz in den vorschulischen Mengen-Zahlen-Kompetenzen, welche sich als Prädiktoren für schulische Mathematikleistungen herausstellten.

Lesen und Schreiben

Die Bedeutung des Arbeitsgedächtnisses für den Lese- und Schreiblernprozess wurde in eine Reihe von Studien nachgewiesen. Kinder mit Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten zeigen im Vergleich zu Kontrollkindern schwächere Leistungen in Aufgaben, die eine serielle Reproduktion von visuell oder akustisch präsentierten Items erfordern, sowie in der Funktionstüchtigkeit des phonetischen Speichers (Hasselhorn & Grube, 2003). Barth (2005) beschreibt den Zusammenhang zwischen Prozessen des Arbeitsgedächtnisses und sprachlichen Fertigkeiten wie folgt: Das phonetische Rekodieren (Transformation von Buchstaben in Laute) im Arbeitsgedächtnis stellt eine wichtige Basiskompetenz für den Schriftspracherwerb dar. Lesen und Schreiben erfordern das kurzfristige Präsenthalten von Lauten und Lauteinheiten im Arbeitsgedächtnis. Leseanfängerinnen und Leseanfänger müssen beim Erlesen eines Wortes jeden Buchstaben in das entsprechende Phonem transformieren. Die einzelnen Lautrepräsentanzen müssen so lange im Arbeitsgedächtnis behalten werden, bis alle Laute eines Wortes abgerufen worden sind, um sie zu einem Wort synthetisieren zu können. Diese Fähigkeit, die Lautfolge des Ge-

sprochenen zu behalten, ist auch bei unbekanntem Wörtern notwendig, die sich zunächst sinnlos anhören.

Beim Schreiben eines Wortes muss das vollständige Klangbild eines Wortes im Arbeitsgedächtnis aufrechterhalten werden, um es lautlich analysieren zu können. Das Auflösen des gesamten Wortklangbildes in Einzellaute gelingt nur dann, wenn das Kind bei der Lautanalyse immer wieder von Neuem einen Vergleich zwischen dem Gesamtklangbild und der bereits analysierten Lautreihe anstellt.

Auch in Bezug auf den Erwerb des grammatikalischen Wissens und Könnens finden sich Hinweise auf eine Beteiligung der phonologischen Schleife. Adams & Gathercole (1995) fanden bei Kindern mit hohen Gedächtnisleistungen später längere und auch komplexere sprachliche Äußerungen.

Über Defizite in zentralexekutiven oder visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisleistungen werden bei lese- und rechtschreibschwachen Kindern eher selten berichtet (Hasselhorn & Grube, 2003).

Rechnen

Auch beim Rechnen spielt das Arbeitsgedächtnis eine wichtige Rolle. In verschiedenen Studien konnten Belege für die Bedeutung aller drei Arbeitsgedächtniskomponenten für die Rechenleistungen gefunden werden. Bei den ersten Schritten des Rechnerwerbs scheint der artikulatorische Kontrollprozess der phonologischen Schleife eine besondere Rolle zu spielen: Einer der ersten Wege zur Lösung von Additionsaufgaben besteht darin, zuerst laut und später innerlich zu zählen. Dafür braucht es artikulatorische Prozesse (Hasselhorn & Grube, 2003). Wenn Kinder jedoch die Ergebnisse der Additionsaufgaben im Zahlenraum bis 20 im Langzeitgedächtnis speichern, können sie diese als Fakten unmittelbar abrufen. Die dadurch frei gewordenen Ressourcen der phonologischen Schleife für andere Aspekte komplexerer Aufgaben nutzbar machen. Da sich bei den rechenschwachen Kindern auch niedrigere Gedächtnisspannen zeigen, vermuten Hasselhorn und Grube (2003) dass sie bei der Anwendung von Zählstrategien aufgrund der unzuverlässigen phonologischen Verarbeitung der Zahlenfolge häufig falsche Ergebnisse produzieren. Dies hat zur Folge, dass die korrekten Ergebnisse nicht in das Langzeitgedächtnis aufgenommen werden können. Die Kinder sind somit weiterhin an die Anwendung von Zählstrategien gebunden.

Krajewski und Mitarbeitende (2008) betonen den Einfluss des Arbeitsgedächtnisses auf bereichsspezifische Vorläuferfertigkeiten. Sie beschreiben den Einfluss der phonologischen Schleife auf Mathematikleistungen indirekt über die phonologische Bewusstheit. Diese Fähigkeit zwischen bedeutungsunterscheidenden Einheiten der gesprochenen Sprache zu differenzieren, soll die Sinndifferenz der Zahlenfolge erleichtern. Das heißt, sie befähigt die Kinder, die Zahlenfolge nicht mehr als undifferenziertes Wortganzes wahrzunehmen, sondern die Zahlen bereits als separate Wörter einer festen Folge zu erkennen. Krajewski und Mitarbeitende (2008) konnten darlegen, dass sich die phonologische Bewusstheit demnach auf den Erwerb basaler Zahlenkompetenzen als Vorläuferfertigkeiten von schulischen Mathematikfähigkeiten auswirkt, jedoch keinen direkten Einfluss auf höhere mathematische Kompetenzen hat. Krajewski und Mitarbeitende (2008) empfehlen daher, die Förderung der phonolo-

gischen Bewusstheit mit der Förderung basaler numerischer Kompetenzen zu koppeln, z.B. durch Anwenden des Klatschens von Silben auf Zahlenfolgen.

Die Arbeitsgedächtnisschwierigkeiten schwacher Rechnerinnen und Rechner betreffen auch die Leistungskapazität der zentralen Exekutive. So fanden verschiedene Autoren (z.B. Hasselhorn & Grube, 2003) bei rechenschwachen Kindern reduzierte Werte in der Gedächtnisspanne rückwärts.

Die Befundlage für den Einfluss von visuell-räumlichen Arbeitsgedächtnisfunktionen ist weniger klar. Während in einigen Studien keine Einflüsse messbar waren, erklärte in anderen Studien die visuell-räumliche Komponente des Arbeitsgedächtnis Varianz in den vorschulischen Mengen-Zahlen-Kompetenzen, welche wiederum die schulischen Mathematikleistungen vorhersagten (z.B. Krajewski et. al, 2008).

2. 2 Lernen im Alltag und soziales Lernen

Defizite des Arbeitsgedächtnisses sind in der Theorie von Barkley (1997) von zentraler Bedeutung für die Erklärung von sowohl Verhaltens- als auch kognitiven Problemen der ADHS- Betroffenen. Im Arbeitsgedächtnis werden eingehende Wahrnehmungen / Erlebnisse mit bereits im Langzeitgedächtnis gespeicherten Inhalten verglichen. Das Arbeitsgedächtnis ist also zuständig für die Analyse, die Planung und für die Ablauforganisation von Handlungen. Wenn diese Funktion gestört ist, wird dadurch das Lernen aus Erfahrungen und das Antizipieren von zukünftigen Ereignissen erschwert. Kinder mit Arbeitsgedächtnisdefiziten haben dadurch mehr Schwierigkeiten sich an Regeln zu halten, haben ein schlechtes Zeitgefühl (trödeln, hetzen oder verspäten sich ständig) und benötigen meistens feste zeitliche Strukturen, um geplante Handlungen durchführen und in einer angemessenen Zeit beenden zu können. Wie im Artikel von Hasselhorn und Grube (2003) ausgeführt ist, stehen Arbeitsgedächtnisdefizite häufig im Zusammenhang mit Sprachentwicklungsstörungen (z.B. Wortschatzerwerb), welche sich wiederum negativ auf soziale Interaktionen auswirken können.

3. Fördermöglichkeiten

Allgemein betrachtet existieren zwei verschiedene Ansätze im Umgang mit Schwächen im Bereich des Arbeitsgedächtnisses (Gathercole et al., 2006):

- Direktes Ansetzen beim Arbeitsgedächtnis, d.h. Arbeitsgedächtnistraining
- Lernen mit den Arbeitsgedächtnisschwächen umzugehen, im Sinne von Kompensation

Ob ein Training zur Verbesserung der Arbeitsgedächtnisleistungen möglich ist, wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Die Arbeitsgedächtniskapazität wurde traditionellerweise als konstant erachtet. Vor allem jüngere Studien geben aber eine schwache Evidenz dafür, dass es möglich ist, ein erfolgreiches Arbeitsgedächtnis-Training durchzuführen (z.B. Olsen, Westerberg & Klingberg, 2003; Buschkuhl, 2007). Gestützt werden diese Hinweise ausserdem durch Studien, in denen die Wirksamkeit von Trainings des Arbeitsgedächtnisses bei Kindern mit ADHS nachgewiesen werden konnte (z.B. Klingberg, Forsberg & Westerberg, 2002). Buschkuhl (2007) verweist auf folgende Rahmenbedingungen, die für ein erfolgreiches Arbeitsgedächtnis erfüllt sein sollten, wobei die empirischen Nachweise noch ausstehend sind:

- Berücksichtigung von Speicher-, als auch Verarbeitungskomponenten
- Individuell anpassbares Trainingsniveau, damit den interindividuellen Unterschieden in der Arbeitsgedächtniskapazität gerecht, aber auch mit zunehmender Trainingsdauer die Aufgabenschwierigkeit erhöht werden kann
- Adaptivität, damit motivationale Problemen entgegengewirkt werden kann (am besten durchführbar mittels Computertraining)
- Effektivität, d.h. in möglichst kurzer Zeit sollen Erfolge erzielen werden können

3.1 Allgemeine Förderhinweise

Die folgenden Förderhinweise beruhen auf dem Methodenrepertoire von ErziehungsberaterInnen, Heilpädagoginnen und SchulpsychologInnen, sowie auf Recherchen im Internet und praxisorientierter Literatur.

Sie werden den weiter oben beschriebenen Ansätzen *direktes Arbeitsgedächtnistraining* und *Kompensationsstrategien* zugeordnet.

Direktes Arbeitsgedächtnistraining

- Dem Kind Aufträge erteilen, Steigerung bezüglich Komplexität und Anzahl gleichzeitiger Anweisungen, wie z.B. einige Dinge einkaufen ohne Einkaufszettel, im Keller Sachen holen gehen
- Das Kind Dinge merken lassen, wie z.B. die Parkplatznummer, Wegbeschreibungen
- Einfache Mitteilungen weitergeben müssen z.B. Vater sagen gehen, wann es Nachtessen gibt
- Reihen in umgekehrter Reihenfolge aufsagen lassen
- Geschichten erzählen und Kind wichtige Informationen aufschreiben, zeichnen lassen

Kompensationsstrategien

- Das Kind Aufträge in eigenen Worten wiederholen lassen oder das Kind auffordern, sich bei Klassenkameradinnen oder Klassenkameraden rückzuversichern
- Kurze und einfache Instruktionen geben, komplexere Instruktionen in Teilschritte unterteilen
- Linguistische Komplexität beim Schreiben von Sätzen reduzieren, z.B. durch Vereinfachen des Vokabulars
- Kürzere Sätze bilden, Syntax und Vokabular vereinfachen
- Komplexe Aufgabenstellungen in einzelne Arbeitsschritte aufteilen
- Entlastung der phonologischen Schleife durch visuelle Präsentation, Möglichkeit dualer Kodierung über verschiedene Sinneskanäle (z.B. Routineabläufe mit *Checklisten* oder Bildern visualisieren)
- Verwenden externer Speicherhilfen (Spickzettel, Notizen, Zwischenresultate aufschreiben, usw.)
- Führen eines Hausaufgabenheftes
- Erinnerungen anbringen, um an wichtige Sachen wie Hausaufgaben, Schultasche etc. zu denken
- Grundlegende schulische Fertigkeiten und Kenntnisse, wie das *Einspluseins/Einmaleins* oder das Lesen trainieren, da gut geübte, automatisierte Fertigkeiten Kapazitäten freimachen für höhere kognitive Prozesse
- Lerninhalte mit Erlebnissen verbinden, wie z.B. Kuchen backen
- Assoziatives Lernen fördern, d.h. Neues an bereits Bekanntes anknüpfen z.B. durch Fragen stellen wie „Woran erinnert dich das?“, „Wo ist das schon einmal vorgekommen?“, Lernen mit Eselsbrücken, Mind-Maps etc.
- Lernstrategien vermitteln und üben (z.B. Arbeit mit der Wörterkartei)

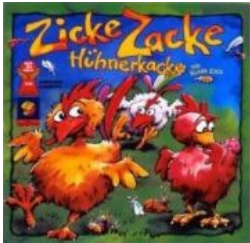
3. 2 Spiele

3.2.1 Allgemeine Spiele

Spielname	Spielbeschreibung
Ich sehe etwas, was du nicht siehst	Durch aktives Erfragen erraten, was das Kind in unmittelbarer Umgebung sieht. Erfordert Aufrechterhaltung verschiedener Informationen.
Koffer packen	Eine fiktive Liste erfinden mit Dingen, die man in einen Koffer/Rucksackpacken würde. Erst nach Wiederholen bereits genannter Gegenstände in richtiger Reihenfolge, kann ein nächster Gegenstand hinzugefügt werden. Als Variante können auch Wörter aus anderen Bereichen gesammelt werden (Zoobesuch, Tiernamen, Lebensmittel, Automarken etc.)
Spiel mit Mustern	Muster vorgeben, zudecken, nachzeichnen oder nachlegen lassen
Phantasiewörter bilden	Phantasiewörter mit gezielt gewählter Anzahl Silben abwechselnd erfinden und nachsprechen lassen
Veränderungen feststellen	Kind muss sich bestimmte Gegenstände im Zimmer merken, man nimmt einen weg oder verändert ihn, welchen? Zunehmende Steigerung der Komplexität durch Veränderung mehrerer Dinge möglich
Wörterketten	Die erste Person nennt ein beliebiges Wort. Der zweite muss mit dem letzten Laut dieses Wortes ein neues bilden (z.B. Wiese – Elefant – Turm - Mantel)
Reimspiele, Versli, Liedtexte	

3.2.2 Gesellschaftsspiele

In einigen Spielwarengeschäften bzw. spezialisierten Buchläden (z.B. *Spielkiste*⁶, *Bilboquet*⁷, *Chlätterbär*⁸ oder *Chinderbuechlade*⁹) gibt es eine Vielzahl an Fördermaterialien. Die folgende Übersicht ist nicht vollständig.

Spielname	Spielbeschreibung
Memory 	Personenanzahl: 2-8 Alter: ab 4 Jahren Preis: ca. ab 14.- in verschiedenen Versionen erhältlich
Quartett	Personenanzahl: 2-4 Alter: ab 4 Jahren Preis: ab. 3.- in verschiedenen Versionen erhältlich
Ohren auf! / Kling Dong! 	Zehn Motivpärchen liegen verdeckt auf dem Tisch. Der aktive Spieler nimmt eine Karte mit der einen Hand und hebt sie so an, dass nur seine Mitspielerinnen das Motiv sehen können (aber nicht er selbst). Die Mitspielerinnen ahmen das zugehörige charakteristische Geräusch des Motivs nach. Nun nimmt der aktive Spieler eine weitere Karte mit der anderen Hand und hebt sie so an, dass nur die Mitspielerinnen das Motiv sehen können (aber nicht er selbst). Die Mitspielerinnen ahmen das zugehörige Geräusch nach. Analog zum Memory dürfen aufgedeckte Paare, hier erkannt durch zwei gleiche Geräusche, behalten werden, ansonsten werden die Karten zurückgelegt und Minuspunkte verteilt. Jeder Spieler übernimmt einmal die Rolle des aktiven Spielers. Wer in seinem Durchgang die wenigsten Minuspunkte kassiert hat, ist Siegerin. Personenanzahl: 2-6 Alter: ab 6 Jahren Preis: ca. 14.-
Zicke Zacke Hühnerkacke 	Spiel, bei dem es vor allem auf ein gutes Gedächtnis ankommt: Man bewegt sich auf dem Hühnerhof vorwärts, in dem man das richtige Motiv in der Mitte aufdeckt. Gelingt das, darf man auf das nächste Plättchen springen und ist gleich wieder am Zug. Holt ein Huhn ein anderes Huhn ein und findet wieder das richtige Motiv, darf es dieses überspringen, ihm alle Federn ausrupfen und sich selbst anstecken. Gewinner ist der Spieler, dessen Huhn alle Federn im Bürzel stecken hat. Personenanzahl: 2-4 Alter: ab 4 Jahren Preis: ca. 56.-

⁶ Schwanengasse 10 in Bern; www.spielkiste.ch

⁷ Münsterergasse 37 in Bern

⁸ Amthausgasse 3 in Bern

⁹ Gerechtigkeitsgasse 26 in Bern; www.chinderbuechlade.ch

3. 3 Systematisch aufgebaute Fördermaterialien / Förderprogramme

Die in diesem Kapitel vorgestellten Trainings setzen direkt bei Funktionen des Arbeitsgedächtnisses an.

Training für Kinder mit Gedächtnisstörungen: Das neuro-psychologische Einzeltraining REMINDER von Lepach, Heubrock, Muth & Petermann, 2003

- Alter: 6-14 Jahre
- Einzeltraining
- Preis: 83.-

Das Einzeltraining vermittelt Strategien, um Anforderungen an Merk- und Lernleistungen besser zu bewältigen. Bei der Entwicklung des Programms wurden theoretische Erkenntnisse der Autorinnen und Autoren zu Gedächtnisstörungen bei Kindern berücksichtigt. So weisen sie darauf hin, dass Unterschiede in der Gedächtnisleistung im Grundschulalter insbesondere aus Differenzen im Kennen und flexiblen Nutzen von Gedächtnisstrategien resultieren und integrieren daher das Erlernen und intensive Üben von effizienten Speicher- und Abrufstrategien (u.a. Rehearsal, kategoriales Organisieren, Visualisieren, selektive Aufmerksamkeit).

Das Programm umfasst 10-15 wöchentliche Sitzungen à 60 Minuten, geleitet von einem Trainer, der über Erfahrung in Klinischer Kinderpsychologie verfügen sollte. Zu den wöchentlichen Sitzungen kommen ein Übungsprogramm für zuhause, welches einzelne Trainingsinhalte aufgreift sowie beratende Elterngespräche dazu. Die Besprechung der Problemlage wird durch einen Fragebogen systematisiert. Dabei wird auch das Mass der notwendigen Elternbeteiligung oder Beteiligung der Schule besprochen, Tipps zur Durchführung von unterstützenden Massnahmen im häuslichen Bereich vermittelt und allfällige Kompensationsmöglichkeiten geklärt. Nach Abschluss des Trainings erfolgen eine Besprechung der Befunde aus der Verlaufsdagnostik und die Klärung des weiteren Therapieverlaufs. Die Überprüfung der Wirksamkeit des Trainings erfolgte über Leistungseinschätzungen vor und nach dem Training mittels Vergleich zu einer Wartekontrollgruppe. Dazu wurden die kritischen Differenzen für die Testleistungen folgender Verfahren gebildet:

- Auditiv-Verbaler-Lerntest (AVLT) nach Heubrock (1992)
- Diagnosticum für Cerebralschädigung (DCS) nach Weidlich und Lamberti (2001)
- Untertest Zahlennachsprechen aus HAWIK-III
- Untertest allgemeines Wissen und Wortschatz aus HAWIK-III

Die Leistungen im DCS und den drei Untertests des HAWIK III verbesserten sich in der Experimentalgruppe im Gegensatz zur Kontrollgruppe signifikant. Die Ergebnisse im AVLT zeigten, dass die Kinder, die am Training teilgenommen hatten, anschliessend einen unauffälligen Lernverlauf aufwiesen. Der Mittelwert für die unmittelbare Merkspanne erhöhte sich bei 10 jährigen Kindern von 4,7 auf 7,2 reproduzierte Wörter. Im Lernverlauf konnten sich die Kinder innerhalb von fünf Durchgängen von 11,1 auf 13,5 Wortreproduktionen steigern. Für die Wartekontrollgruppe ergab sich keine Leis-

tungsverbesserung. Zur Überprüfung des Alltagstransfers wurde den Eltern drei Wochen nach dem Training ein Fragebogen ausgehändigt. Es zeigte sich, dass die Eltern die Problematik ihrer Kinder nach dem Training insgesamt deutlich geringer einschätzten, auch wenn das Ausmass der Verbesserung für einzelne Leistungsbereiche individuell variierte (Lepach et al, 2003).

Braintwister von Buschkuehl, Jaeggi, Kobel & Perrig, 2007

- Alter: 6 - 99 Jahre
- Einzel- oder Gruppentraining
- Preis 60.-

Buschkuehl und Mitarbeitende der Abteilung für Allgemeine Psychologie und Neuropsychologie der Universität Bern (2007) haben als Reaktion auf die grosse Nachfrage sämtliche Aufgaben, welche Buschkuehl (2007) im Rahmen seiner Dissertationsarbeit über das Thema *Arbeitsgedächtnistraining* experimentell angewendet hat, in der Computer-Applikation *Braintwister* implementiert. Ausserdem wurden neue Trainingsaufgaben entwickelt, die sich speziell für Kinder eignen und die sich durch ein spezielles Rückmeldesystem der eigenen Leistung auszeichnen. Buschkuehl (2007) geht davon aus, dass eine Kapazitätsvergrösserung des Arbeitsgedächtnisses sich entweder in einem vergrösserten Aufmerksamkeitsfokus oder einer Steigerung der Aufmerksamkeitskontrolle niederschlägt. Die grundsätzliche Idee hinter allen in Braintwister integrierten Trainingsaufgaben besteht darin, dass kognitive Prozesse und Funktionen trainiert werden sollten, welche die Grundlage für eine möglichst breite Palette von nicht trainierten Funktionen darstellen, um damit Transfereffekte zu erzielen. In Tabelle 4 sind die Trainingselemente des Braintwisters dargestellt.

Tabelle 4: Trainingselemente Braintwister

Trainingsaufgabe	Inhalt / Gestaltung
1. Senso	Sequenzlernen: Eine Sequenz von vier blinkenden Quadraten muss in der richtigen Reihenfolge nachgeklickt werden.
2. Visuell-räumliches Training	Eine, in einem 4 x 4 Gitter vorgegebene Sequenz muss in der richtigen Reihenfolge wiederholt werden.
3. Tiere Training	Aufgabe, welche neben dem reinen Speichern einer gezeigten Reihenfolge von Tieren auch das zusätzliche Verarbeiten der zu behaltenden Information (Beurteilen der Position der Tiere) erfordert. Nachdem eine gewisse Anzahl Bilder beurteilt wurden, soll die Reihenfolge wiedergegeben werden, in welcher die Tiere erschienen sind.
6. N-back-Training	Doppelaufgabe in den Varianten visuell, auditiv oder kombiniert. Präsentation gesprochener Buchstaben und/oder blauer Quadrate an unterschiedlichen Orten auf dem Bildschirm. Tastendruck, wenn der aktuelle Buchstabe oder das aktuelle Quadrat dem vorgängig gezeigten entspricht und Präsentation an gleicher Stelle erfolgt.

Für die Trainingseinheiten können entweder eine bestimmte Anzahl Minuten oder Trainingsdurchgänge gewählt werden. Empfehlungen zu den Trainingszeiten sind im Manual angegeben. Zu Beginn kann das anfängliche Schwierigkeitsniveau festgelegt werden, die Schwierigkeit aller Aufgaben ist adaptiv, d.h. die Aufgabe wird automatisch schwieriger, wenn der Benutzer oder die Benutzerin besser wird. Die Benutzerdaten lassen sich speichern.

In Evaluationen zum Training konnte gezeigt werden, dass mit dem Arbeitsgedächtnistraining unabhängig von einem bestimmten Trainingsparadigma Verbesserung in der Leistungsfähigkeit des Arbeitsgedächtnis möglich sind (Buschkuehl, 2007). Ob es sich dabei um eine Kapazitätsvergrößerung des Aufmerksamkeitsfokus oder um eine Effizienzsteigerung handelt, ist aufgrund dieser Studie noch unklar. Zudem konnten positive Transferauswirkungen auf das Abschneiden bei Aufgaben, mit denen der flüssige Anteil der Intelligenz erfasst wird, verzeichnet werden (Jäggi, Buschkuehl, Jonides & Perrig, 2008).

RoboMemo von Cogmed von Klingberg et al.,

- Alter: 7 - 13 Jahre
- Einzeltraining begleitet durch Coach
- Preis: 1500.- (allfällige Kostenbeteiligung durch Krankenkasse möglich)

Das Training von Cogmed, einer Firma welche von Gehirnforschern des Karolinska Institutes in Schweden gegründet wurde, besteht aus einem computerbasierten Arbeitsgedächtnistraining, das für Kinder und Jugendliche mit Konzentrationsschwierigkeiten entwickelt wurde. Es beinhaltet zudem eine persönliche Unterstützung von einem qualifizierten Coach. RoboMemo bezieht sich auf einen Roboter, der die Kinder durch die einzelnen Übungen führt und aufmunternde Rückmeldungen gibt. Nach jedem Training hat das Kind die Möglichkeit an einem Belohnungsspiel teilzunehmen. Das Training besteht aus zwei Teilen:

- Cogmed Arbeitsgedächtnis Grundlagentraining (fünf Wochen) für Kinder und Jugendlichen mit einer Aufmerksamkeitsstörung oder ADHS
- Cogmed Arbeitsgedächtnis Zusatztraining (zwei bis drei Wochen) für Kinder und Jugendliche welche das Grundlagentraining absolviert haben und ihre Trainingseffekte auffrischen wollen.

RoboMemo besteht aus einer Reihe von rotierenden Übungen, deren Schwierigkeitsgrad je nach aktuellen Leistungen des Kindes variieren. Während 30-45 Minuten täglich (fünf Tage / Woche) führen die Kinder eine festgelegte Anzahl von Aufgaben durch. Während des Trainings wird die Leistung gespeichert und kann für spätere Analysen verwendet werden. Die Coaching-Gespräche finden in der Regel telefonisch statt. Das Training endet mit einer Untersuchung und Bewertung der Veränderungen.

Erste Evaluationsstudien fanden anhand eines randomisierten, doppelblinden und kontrollierten Designs mit schwedischen Kindern im Alter von 7-13 Jahren statt (Klingberg, Forssberg & Westerberg, 2002). Dabei wurden zwei ähnliche Versionen desselben Programms miteinander verglichen: eine Version mit adaptiver Anpassung des Schwierigkeitsgrades und eine ohne Anpassung (die Anzahl zu erinnernder Elemente wurde nicht gesteigert). Des Weiteren wurden die exekutiven Funktionen (Arbeitsgedächtnis, Impulshemmung, logisches Denken) der Versuchspersonen gemessen und Einschätzungen der Eltern und Lehrpersonen betreffend ADHS-Symptome direkt vor dem Training und drei Monate danach erhoben. Es zeigte sich ein deutlicher Behandlungseffekt für nicht trainierte Aufgaben, welche das visuell-räumliche und das verbale Arbeitsgedächtnis, die Impulshemmung sowie das logische Denken massen. Drei Monate nach der Intervention konnten immer noch mehr als 90% des Trainingseffekts in den Aufgaben zum Arbeitsgedächtnis festgestellt werden.

4. Literatur

- Adams, A. M., & Gathercole, S. E. (1995). Phonological working memory and speech production in preschool children. *Journal of Speech and Hearing Research*, 38, 403-414.
- Atkinson, R. C., & Shiffrin, R. M. (1968). Human Memory: A proposed system and its control processes. In: K.W. Spence (Hrsg.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (Vol. 2, S. 89-195). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D., & Hitch, G. (1974). Working memory. In G.H. Bower (Ed.), *The psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 8, pp. 47-89). New York: Academic Press.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 417-423.
- Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: Constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological Bulletin* 121, 65-94.
- Barth, K. (2005). *Früherkennung und Prävention von Lernstörungen*. Online im Internet: http://www.vbe-nrw.de/vbe_download/gstak14barth.pdf [Stand: Dezember 2008]
- Brown, T. E. (2001). *Brown Attention-Deficit Disorder Scales for Children and Adolescents*. United States of America: The Psychological Corporation.
- Buschkühl, M. (2007). *Arbeitsgedächtnistraining: Untersuchungen mit jungen und älteren Erwachsenen*. Unpublished Dissertation. Universität Bern, Institut für Psychologie.
- Buschkühl, M., Jaeggi, S. M., Kobel, A., & Perrig W. J. (2007). BrainTwister - Aufgabensammlung für kognitives Training, Version 1.0.1. Manual und CD. Institut für Psychologie, Universität Bern.
- Döpfner, M., Lehmkuhl, G., & Steinhausen, H. C. (2006). *KIDS 1. Aufmerksamkeitsdefizit- und Hyperaktivitätsstörungen*. Göttingen: Hogrefe.
- Gathercole, S. E., Lamont, E., & Alloway, T. P. (2006). Working memory in the classroom. In S.J. Pickering, *Working memory and education* (pp. 219-240). Amsterdam: Elsevier.
- Grissemann, H. (1981). *Handanweisung zum Züricher Lesetest. Förderdiagnostik der Legasthenie*. Bern: Huber.
- Hasselhorn, M., & Grube, D. (2003). Das Arbeitsgedächtnis: Funktionsweise, Entwicklung und Bedeutung für kognitive Leistungsstörungen. *Sprache Stimme Gehör*, 27, 31-37.
- Hasselhorn, M., & Marx, H. (2000). Phonologisches Arbeitsgedächtnis und Leseleistungen. In M. Hasselhorn, W. Schneider & H. Marx (Hrsg.), *Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. Tests und Trends, N.F. Band 1. Jahrbuch der pädagogisch-psychologischen Diagnostik* (S. 135-148). Göttingen: Hogrefe.
- Heubrock, D. (1992). Der Auditiv-Verbale Lerntest (AVLT) in der klinischen und experimentellen Neuropsychologie. Durchführung, Auswertung und Forschungsergebnisse. *Zeitschrift für Differentielle und Diagnostische Psychologie*, 13, 161-174.
- Horn, W., Neubearbeitung von Lukesch, H., Kormann, A., & Mayrhofer, S. (2002). *Priüfssystem für Schul- und Bildungsberatung für 4. bis 6. Klassen - revidierte Fassung (PSB-R 4-6)*. Göttingen: Hogrefe.

- Jaeggi, S. M., Buschkuhl, M., Jonides, J., & Perrig, W. J. (2008). Improving fluid intelligence with training on working memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *105*(19), 6829-6833.
- Kaufman, A. S., Kaufman, N. L., Melchers, P., & Preuß, U. (2001). *Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC)*. Amsterdam: Swets & Zeitlinger.
- Klingberg, T., Forssberg, H., & Westerberg, H. (2002). Training of Working Memory in Children with ADHD. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, *24*(6), 781-791.
- Krajewski, K., Schneider, W., & Nieding, G. (2008). Zur Bedeutung von Arbeitsgedächtnis, Intelligenz, phonologischer Bewusstheit und früherer Mengen-Zahlen-Kompetenz beim Übergang vom Kindergarten in die Grundschule. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, *55* (2), 100-113.
- Lepach, A. C., Heubrock, D., Muth, D., & Petermann, F. (2003). *Training für Kinder mit Gedächtnisstörungen. Das neuropsychologische Einzeltraining REMINDER. (Therapeutische Praxis)*. Göttingen: Hogrefe.
- Mähler C., & Hasselhorn, M. (2003). Automatische Aktivierung des Rehearsalprozesses im phonologischen Arbeitsgedächtnis bei lernbehinderten Kindern und Erwachsenen. *Zeitschrift für Pädagogische Psychologie*, *17*, 255-260.
- Olesen P., Westerberg H., & Klingberg, T. (2003). Increased prefrontal and parietal brain activity after training of working memory. *Nature Neuroscience* *7*, 75-79.
- Petermann, F., & Petermann U. (2008). *HAWIK-IV. Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder IV*. Göttingen: Hogrefe.
- Pickering, S. J., & Gathercole, S. E. (2001). *Working Memory Test Battery for Children (WMTB-C)*. London: Psychological Corporation.
- Schellig, D. (1993). *Corsi-Block-Tapping-Test (Corsi)*. Mödling: Schuhfried.
- Schmid, C., Zoelch, C., & Roebbers C.M. (2008). Das Arbeitsgedächtnis von 4-5-jährigen Kindern. Theoretische und empirische Analyse seiner Funktionen. *Zeitschrift für Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psychologie*, *40* (1), 2-12.
- Swanson, H. L. (1996). *Swanson Cognitive Processing Test (S-CPT)*. Austin, Texas: pro-ed.
- Tewes, U., Rossmann, P., & Schallenger, U. (Hrsg.) (1999). *Hamburg-Wechsler-Intelligenztest für Kinder III (HAWIK-III)*. Bern: Huber.
- Wilson, J. L., Scott, J. H., & Power, K. G. (1987). Developmental differences in the span of visual memory for pattern. *British Journal of Developmental Psychology*, *5*, 249-255.
- Weidlich, S., & Lamberti, G. (2001). *Diagnosticum für Cerebralschädigung: Ein visueller Lern- und Gedächtnistest (DCS)*. 4. Auflage. Bern: Huber.
- Zimmermann, P., & Fimm, B. (2002). *Testatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP)*. Herzogenrath: Psytest.
- Zimmermann, P., Gondan, M., & Fimm, B. (2002). *Testatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung für Kinder (kiTAP)*. Herzogenrath: Psytest.

AUDITIVE WAHRNEHMUNG UND VERARBEITUNG

1. EINLEITUNG	52
1.1 DEFINITIONEN	52
1.1.1 <i>Das periphere Hören vs. das zentrale Hören</i>	52
1.1.2 <i>Teilbereiche der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung.....</i>	53
1.2 DIAGNOSTIK	54
1.2.1 <i>Psychodiagnostisches Gespräch</i>	54
1.2.2 <i>Fragebogen</i>	55
1.2.3 <i>Auffälligkeiten bei der IQ-Testung</i>	55
1.2.4 <i>Standardisierte Testverfahren zur Messung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung.....</i>	56
2. ZUSAMMENHANG VON AUDITIVER WAHRNEHMUNG UND LERNEN	58
2.1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN)	58
2.2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	58
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN	60
3.1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	60
3.2 SPIELE	61
3.2.1 <i>Allgemeine Spiele</i>	61
3.2.2 <i>Gesellschaftsspiele</i>	62
3.3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	64
4 . LITERATUR	64

Auditive Wahrnehmung und Verarbeitung

1. Einleitung

Lernschwierigkeiten bei Kindern sind weit verbreitet. Bei der Frage nach den möglichen Ursachen stösst man nicht selten auf Probleme beim Hören, bei der Wahrnehmung und Verarbeitung des Gehörten, sowie beim Verstehen von Sprache. Die Häufigkeit von auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen wird in der Literatur unterschiedlich eingeschätzt. Dies dürfte wohl auf die divergierenden Definitionen und die häufige Kombination mit anderen Störungsbildern zurückzuführen sein. Lauer (2001) schätzt die Häufigkeit von auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen auf 2-5%.

Wir sind permanent von akustischen Reizen umgeben. Dabei unterscheiden wir wichtige von unwichtigen Informationen und leiten sie an unser Gehirn weiter, wo sie verarbeitet werden. Die auditive Wahrnehmungsfähigkeit ist eine wichtige Voraussetzung für den Erwerb eines differenzierten Wortschatzes und für das Erlernen des Lesens und Schreibens. Kinder mit Störungen in der auditiven Wahrnehmung haben Probleme akustische Reize zu erkennen, sie zu unterscheiden und sich akustische Abfolgen zu merken.

In den folgenden Kapiteln wird beschrieben, wie die auditive Wahrnehmung und Verarbeitung definiert und wie Schwächen in diesem Bereich festgestellt werden können. Weiter soll diskutiert werden, welche Auswirkungen Defizite in der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung auf das Lernen haben und wie dieser Verarbeitungsbereich gefördert werden kann.

1. 1 Definitionen

1. 1. 1 Das periphere Hören vs. das zentrale Hören

Die komplexen Funktionsabläufe auditiver Prozesse können in einen peripheren und einen zentralen Anteil gegliedert werden. Der periphere Teil ist im Wesentlichen für die Aufnahme der akustischen Signale verantwortlich. Der zentrale Anteil beinhaltet die Prozesse, die für die Verarbeitung der akustischen Signale in den zentralen Hörbahnen und den kortikalen Hirnregionen sorgen (Lauer, 1999).

Da es in der vorliegenden Arbeit um die zentrale Verarbeitung von akustischen Signalen geht, soll auf die anatomischen Grundlagen des peripheren Hörens nicht eingegangen werden. Bei zentral-auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörungen ist das periphere Hören grundsätzlich intakt (Günther, 2008).

1. 1. 2 Teilbereiche der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung

Die Unterscheidung zwischen auditiver Wahrnehmung und auditiver Verarbeitung wird in der Literatur nicht konsequent berücksichtigt. Ptok und Mitarbeitende (2000) definieren die Begriffe folgendermassen:

- **Auditive Wahrnehmung (Perzeption):** Sie wird als Teil der Kognition im Sinne einer bewussten Analyse auditiver Informationen verstanden. Es ist die Aufarbeitung und Auswertung der Nervenimpulse im Kortex, welche im Anschluss an die Verarbeitung stattfindet. Diese Prozesse finden in der Grosshirnrinde, bis hin zu den Sprachzentren statt.
- **Auditive Verarbeitung:** Die neuronale Weiterleitung, sowie die Vorverarbeitung und Filterung von auditiven Signalen bzw. Informationen auf verschiedenen zentralen Ebenen (Hörner, Hirnstamm, Cortex).

Grundlage für das auditive Leistungsprofil ist die Aufgliederung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung in ihre Teilbereiche. Nach Nickisch (2001) werden folgende Teilbereiche unterschieden, die je über bestimmte audiometrische oder psychometrische Tests geprüft und sowohl quantitativ als auch qualitativ eingeschätzt werden können:

Auditive Wahrnehmung:

- **Auditive Identifikation:** Erkennen von Hörereignissen auf Silben-, Wort-, Satz und Textebene
- **Auditive Analyse:** das Heraushören einzelner Elemente aus einer akustisch komplexen Gestalt, beispielsweise das Heraushören der Position eines Lautes in einem Wort, ob der Laut am Anfang, in der Mitte oder am Ende eines Wortes gehört wird
- **Auditive Synthese:** das Zusammensetzen einer akustisch komplexen Gestalt aus Einzelelementen, z.B. die Fähigkeit aus Einzellauten ein Wort zu bilden
- **Auditive Ergänzung:** die Fähigkeit, fragmentarische akustische Gebilde zu sinnvollen Informationen zu vervollständigen
- **Auditive Aufmerksamkeit:** die Fähigkeit, sich auditiven Stimuli bewusst zuzuwenden (Horchen)
- **Auditive Speicherung:** kurzfristiges Behalten auditiver Stimuli, wobei die Reihenfolge der zu speichernden Items noch nicht relevant ist
- **Auditive Sequenz:** Speicherung auditiver Stimuli unter Berücksichtigung der korrekten Reihenfolge
- **Auditive Konstanz:** Ein bestimmter Laut, ein bestimmtes Wort kann nicht wieder erkannt werden, wenn es beispielsweise in veränderter Lautstärke, Klangfarbe, Tonhöhe oder in unterschiedlicher Umgebung angeboten wird

Auditive Verarbeitung:

- **Auditive Lokalisation:** Erkennen der Richtung einer Schallquelle
- **Auditive Selektion:** Herausfiltern bedeutsamer akustischer Schallereignisse von Neben- und Hintergrundgeräuschen, auch Figur-Grundwahrnehmung genannt
- **Binaurale Summation:** das Verschmelzen beidseits unterschiedlicher Frequenzspektren eines Wortes
- **Auditive Separation:** Auswertung zeitgleich eintreffender, aber unterschiedlicher Informationen
- **Auditive Zeitauflösung:** Verstehen von schneller als normal gesprochener Sprache
- **Hördynamik:** Spanne von leisest hörbaren Tönen zum lautes hörbaren Schallereignis
- **Auditive Differenzierung:** Unterscheiden von Hörereignissen auf Geräusch-, Klang- und Phonemebene

Für eine Behandlung der auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung ist es wichtig zu erfassen, in welchen Teilbereichen die Schwierigkeiten liegen.

Die verschiedenen diagnostischen Zugänge werden im nächsten Abschnitt erörtert.

1. 2 Diagnostik

Eine auditive Wahrnehmungsstörung kann nicht durch ein einziges Testverfahren diagnostiziert werden. Es ist eine ganze Testbatterie nötig und wichtig, dass Informationen mit unterschiedlichen Methoden und aus unterschiedlichen Datenquellen eingeholt werden.

Wichtig ist auch der Ausschluss von peripheren Hörstörungen, da zu erwarten wäre, dass Störungen der Mittelohr- und/oder Innenohrfunktion die Ergebnisse der zentralen Hördiagnostik beeinträchtigen. Ein Besuch bei der Ohrenärztin oder beim Ohrenarzt ist deshalb unerlässlich.

1. 2. 1 Psychodiagnostisches Gespräch

Im Gespräch mit den Eltern, mit den Lehrkräften und mit dem Kinderarzt werden die verschiedenen Symptome, die auf eine auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung hinweisen, erfragt (Nickisch, 2001):

- Das Kind vergisst ihm mündlich gestellte Aufträge häufig.
- Es zeigen sich Schwierigkeiten beim Auswendiglernen von Reimen, Versen oder dem Einmal-eins.
- Das Verarbeiten und Nacherzählen einer Geschichte, welche ausschliesslich über das Gehör aufgenommen wurde, bereitet dem Kind Mühe. Es zeigt deshalb oft wenig Interesse und ist in Gedanken ganz woanders.
- Es bereitet dem Kind Schwierigkeiten, Laute aus einem Wort herauszuhören.
- Das Kind hat Mühe, Silben zu einem Wort zusammenzuziehen.

- Das Kind hat in der Folge oft Mühe mit der Rechtschreibung, weil die Laute nicht richtig wahrgenommen werden. Ähnliche Konsonanten können nicht genau voneinander unterschieden werden.
- Das Kopfrechnen bereitet Schwierigkeiten, da eine Zahlenfolge nicht richtig gespeichert wird.
- Anweisungen werden häufig nicht oder falsch verstanden, da es nicht gelingt, wichtige akustische Informationen von Hintergrundgeräuschen zu unterscheiden.
- Kinder ermüden schnell beim Zuhören, wirken unaufmerksam und unkonzentriert und zum Teil störend, da sie häufig nachfragen oder Aufträge wiederholt werden müssen.
- Das rhythmische Mitklatschen eines Liedes gelingt nicht.
- Es besteht eine erhöhte Ablenkbarkeit durch Geräusche und fehlende Ausdauer bei verbalen Aufgaben.

Für die Diagnose einer auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung wurde von Gomm (2001) ein Screening-Bogen entwickelt, den die Eltern, die betroffenen Schülerinnen und Schüler und auch die Lehrkräfte ausfüllen können. Hierbei sollen Beobachtungen des täglichen Lebens (Familie, Schule, Freizeit...) unter bestimmten Aspekten durch das Ankreuzen (Ja/Nein) erfasst werden.

1. 2. 2 Fragebogen

Die deutsche Gesellschaft für Phoniatrie und Pädaudiologie hat einen standardisierten Fragebogen zur auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung entwickelt. Eine Evaluationsstudie hat gezeigt, dass der Fragebogen eine gute Möglichkeit ist, um bei Kindern im Vorschulalter auf einem standardisierten und wissenschaftlichen Weg anamnestische Informationen zu erheben (Perlik, 2008).

1. 2. 3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung

In der K-ABC zeigen Kinder mit einer auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung häufig schlechtere Leistungen in der Skala *einzelheitliches Denken* als in derjenigen des *ganzheitlichen Denkens*. Dies kommt insbesondere wegen den tiefen Werten in den Untertests Zahlennachsprechen und Wortreihen zustande. Im HAWIK-IV sind die Ergebnisse im Index Sprachverständnis tendenziell schlechter als in den anderen Indices.

In Tabelle 1 sind diejenigen Untertests der K-ABC und des HAWIK-IV dargestellt, die bei Auffälligkeiten auf auditive Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung hinweisen können.

Tabelle 1: Intelligenzuntertests, welche die auditive Wahrnehmungs- und Verarbeitungsfähigkeit erheben

Intelligenztest	Untertest
K-ABC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen nachsprechen ▪ Wortreihe ▪ Rätsel
HAWIK-IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gemeinsamkeiten finden ▪ Wortschatztest ▪ Allgemeines Wissen ▪ Zahlen nachsprechen ▪ Buchstaben-Zahlen-Folgen

1. 2. 4 Standardisierte Testverfahren zur Messung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung

Nebst den Untertests in den Intelligenztests gibt es auch spezifische Verfahren, mit denen die auditive Wahrnehmung und Verarbeitung spezifischer erfasst werden können (siehe Tabelle 2). Bei der Vorgabe der Items ist es wichtig, dass das Mundbild immer abgedeckt wird, damit das Kind nicht visuell kompensieren kann.

Tabelle 2: Standardisierte Testverfahren zur Messung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung

Testname	Testbeschreibung → damit geprüfte Komponenten der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung
BISC	<p>Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese- Rechtschreibschwierigkeiten nach Jansen, Mannhaupt, Marx & Skowronek (1999) Altersnormen: Vorschulalter (erster Testzeitpunkt: zehn Monate vor Einschulung, Retest: vier Monate vor Einschulung; dazwischen sollten die Kinder ein Training durchlaufen, z.B. das WüT von Küspert & Schneider (2001) siehe Kap. 3.3) → phonologische Bewusstheit</p>
BLDT	<p>Bremer Lautdiskriminationstest nach Niemeyer (1976) Altersnormen: 2. Klasse → auditive Differenzierungsfähigkeit</p>
HD-LT	<p>Heidelberger Lautdifferenzierungstest nach Brunner (1998) Altersnormen: 2.- 4. Klasse → auditive Differenzierungsfähigkeit</p>
HLDT	<p>Hannoverscher Lautdiskriminationstest (AutorInnen unbekannt) Altersnormen: ab 2. Klasse → auditive Differenzierungsfähigkeit</p>

LVT	Lautverschmelzungstest nach Monroe (Jahr nicht gefunden) Altersnormen: 1.- 5. Klasse → akustische Syntheseleistung und Bedeutungszuordnung von Lauten
Minimalpaarlisten	Selber erstellen oder im Internet suchen Altersnormen: nicht normiert → auditive Differenzierungsfähigkeit
Mottier	Mottier-Test nach Mottier (1951, heute erhältlich als Zusatzverfahren des Zürcher Lesetests (ZLT) nach Grissemann, 1981) Altersnormen: 5-15 Jahre → auditive Differenzierungs- und Merkfähigkeit
PET	Psycholinguistischer Entwicklungstest nach Angermaier (1977) Altersnormen: 3;3 – 6;11 Jahre Bearbeitungszeit: ca. 15 Minuten → drei Kommunikationsebenen: Kommunikationskanäle, psycholinguistischen Prozesse, Organisationsebene.
WTT	Wahrnehmungstrennschärfetest nach Warnke (1998) Altersnormen: ab 6 Jahren → auditive Differenzierungs- und Merkfähigkeit
WUT	Auditiver Wortunterscheidungstest nach Monroe (Jahr nicht gefunden; Download unter: www.logo-wissen.de/therapiematerial/24/auditiver-wortunterscheidungstest/) Altersnormen: nicht normiert → auditive Differenzierungsfähigkeit

Neben diesen Verfahren können aber auch selbst erfundene Übungen zur Diagnostik beitragen. Beispielsweise zum Richtungshören, Lautheitsempfindung, Tonhöhenunterscheidung, Lautunterscheidung. Beispiele finden sich bei Rosenkötter (2003).

2. Zusammenhang von auditiver Wahrnehmung/Verarbeitung und Lernen

Ein grosser Teil der schulischen Wissensvermittlung erfolgt durch akustische Information, sei es über mündliche Äusserungen der Lehrperson oder über Dialoge zwischen Schülerinnen und Schülern. Der Verarbeitung von akustischen Informationen kommt damit eine wichtige Bedeutung für den Wissenserwerb im Allgemeinen und für das schulische Lernen im Besonderen zu. Das erworbene und verfügbare Wissen erweist sich wiederum als wichtige Determinante für die Verarbeitung von neuen Informationen. Probleme in der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung können deshalb in einen Teufelskreis von sich aufschaukelnden Wissens- und Lerndefiziten münden (Weinert, 1994). Dabei wird das gerichtete und aufmerksame Zuhören in der Schule oft durch ungünstige Schallbedingungen in den Klassenräumen und durch akustische und motorische Unruhe der Mitschülerinnen und Mitschüler erschwert (Rosenkötter, 2003).

Ein Themenbereich, der in den letzten Jahren intensiv (und ergiebig) erforscht wurde, ist der Zusammenhang zwischen der phonologischen Bewusstheit – also der Fähigkeit zur Einsicht in die Lautstruktur der Sprache – und dem Schriftspracherwerb. Einige Ergebnisse dieses Forschungsbereiches werden im nächsten Kapitel (2.1) dargestellt.

2.1 Erlernen der Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen)

In verschiedenen Langzeitstudien konnte gezeigt werden, dass die bereits im Kindergartenalter messbare Fähigkeit zur phonologischen Bewusstheit Varianz in den späteren Lese- und Rechtschreibleistungen erklärt. Zudem belegen Trainingsstudien, dass Kinder ohne Schriftsprachkenntnisse von einem Training der phonologischen Bewusstheit profitieren können, indem sie später bessere Schriftsprachleistungen erbringen als Kinder ohne dieses Training (vgl. Krajewski, Schneider & Nieding, 2008). Ein Beispiel für ein Training der phonologischen Bewusstheit ist das von Küspert und Schneider (1999) entwickelte Würzburger Trainingsprogramm *Hören, lauschen, lernen*, das im Kapitel 3.3 vorgestellt wird. Wie Klicpera und Gasteiger-Klicpera (1998) in ihrem Buch *Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten* ausführen, ist die Beziehung zwischen der phonologischen Bewusstheit und dem Schriftspracherwerb aber nicht unidirektional, sondern der Unterricht im Lesen und Schreiben steigert seinerseits die phonologische Bewusstheit.

In der Längsschnittstudie von Krajewski und Mitarbeitenden (2008) fanden sich Zusammenhänge zwischen der phonologischen Bewusstheit (gemessen im Kindergartenalter) mit mathematischen Basiskompetenzen wie beispielsweise der Zählfertigkeit (gemessen gegen Ende des 1. Schuljahres).

2.2 Lernen im Alltag und soziales Lernen

Kinder mit einer auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung fällt es häufig schwer, mündlich gestellte Anweisungen oder Aufforderungen zu verarbeiten und sich zu merken. Das kann zur

Folge haben, dass sie Anweisungen nicht oder nur unvollständig befolgen und so ungehorsam wirken. Dies wiederum kann die Eltern-Kind-Beziehung ungünstig beeinflussen.

Eine auditive Wahrnehmungs- und Verarbeitungsstörung tritt oft gemeinsam mit einer Sprachentwicklungsstörung auf. Dabei scheint insbesondere dem phonologischen Arbeitsgedächtnis eine wichtige Bedeutung zuzukommen. Bezüglich ihrer Sprachentwicklung auffällige Kinder erbringen signifikant schlechtere Leistungen bezüglich des phonologischen Arbeitsgedächtnisses als sprachlich unauffällige Gleichaltrige. Insbesondere beim Nachsprechen von Kunstwörtern, die mehr als drei Silben lang sind, schneiden sie deutlich schlechter ab (Grimm, 1999; Hasselhorn & Grube, 2003). Die Bedeutung des auditiven Gedächtnisses für die Sprachentwicklung kann man sich wie folgt vorstellen: Ein „funktionsstüchtiges“ phonologisches Arbeitsgedächtnis ermöglicht es, sprachliche Einheiten im Gedächtnis zu repräsentieren und genügend lange verfügbar zu halten, damit formalsprachliche Regelmäßigkeiten abgeleitet werden können, was wiederum entscheidend ist für den Grammatik- und den Wortschatzerwerb (Weber, 2004).

Sprachgestörten Kindern fällt es aufgrund ihrer mangelhaften kommunikativen Fähigkeiten oft schwer, mit Gleichaltrigen Kontakt aufzunehmen, aufrecht zu erhalten und Freundschaften zu schließen (Grimm, 2002). Zudem wurde in einer Längsschnittstudie anhand von Alltagsbeobachtungen von Müttern festgestellt, dass sprachgestörte Kinder häufiger als sprachlich unauffällige Kinder Probleme haben, sich rhythmisch zu bewegen, rhythmisch in die Hände zu klatschen oder auf eine Trommel zu schlagen, Melodien nachzuahmen oder Lieder zu singen (Grimm, 2002).

3. Fördermöglichkeiten

Es gibt eine breite Palette von möglichen Förderansätzen. Diese reichen von einem allgemeinen *Horchtraining* mit technisch veränderter Musik oder einer Klangtherapie, über das Training einzelner auditiver Leistungen, bis hin zu pädagogisch-therapeutischen Übungsprogrammen, welche nonverbale und verbale auditive Übungen beinhalten.

3.1 Allgemeine Förderhinweise

Im Folgenden stellen wir verschiedene Förderhinweise für Lehrpersonen, TherapeutInnen und Eltern vor, mit denen die auditive Wahrnehmung und Verarbeitung unterstützt und geübt werden kann. Die Hinweise stammen von Befragungen von ErziehungsberaterInnen und Heilpädagoginnen, sowie Recherchen im Internet oder in praktisch/anwendungsorientiert ausgerichteter Literatur.

Förderhinweise zur Unterstützung der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung:

- Nur eine Anweisung auf einmal geben
- Anweisungen oder Gelerntes vom Kind in seinen eigenen Worten wiederholen lassen, um das Verständnis zu überprüfen
- Langsam und deutlich mit dem Kind sprechen, aber nicht überartikuliert
- Für ruhige Atmosphäre sorgen und Nebengeräusche vermeiden (z.B. mit Hilfe von Ohropax oder Kopfhörern oder einen ruhigen, separaten Arbeitsplatz, kein Fernseher oder Radio bei den Hausaufgaben)

Kompensatorische Förderhinweise:

- Beim Kopfrechnen Zwischenergebnisse notieren lassen
- Der Sitzplatz im Klassenzimmer sollte so gewählt werden, dass guter Sichtkontakt zur Lehrperson möglich ist
- Häufiger Wechsel von Unterrichtsformen (z.B. vom Platz in den Kreis kommen, eine Arbeit beenden, usw.)
- Signalkarten aufhängen, mit Auftrag und benötigtem Material
- Die Aufmerksamkeit des Kindes sicherstellen und einen guten Blickkontakt auf gleicher Höhe aufbauen
- Memorisierungshilfen (z.B. sich Informationen merken, indem sie mit Symbolen und/oder Körperteilen verbunden werden oder durch das Einbinden in Geschichten usw.) und Merkstrategien mit dem Kind besprechen und einüben
- Mehrere Sinneskanäle zur Informationsvermittlung nutzen, z.B. durch visuelle Unterstützung schaffen: z.B. Abläufe oder mehrteilige Anweisungen schriftlich geben, zeichnen oder mit Piktogrammen darstellen.

3. 2 Spiele

3.2.1 Allgemeine Spiele

Spielname	Spielbeschreibung
Wörterketten	Die erste Person nennt ein beliebiges Wort. Die zweite muss mit dem letzten Laut dieses Wortes ein neues bilden (z.B. <u>W</u> iese – <u>E</u> lefant – <u>T</u> urm – <u>M</u> antel)
Silbenschlange	Mit einem Wort aus mind. zwei Silben wird begonnen, aus der zweiten Silbe wird dann ein neues zweisilbiges Wort gebildet (z.B. <u>W</u> asser – <u>E</u> rde – <u>D</u> eko)
Wörterschlange	Mit einem zusammengesetzten Wort wird das Spiel begonnen. Mit dem zweiten Teil des Wortes muss jeweils ein neues zusammengesetztes Wort gebildet werden. (z.B. <u>L</u> atten <u>z</u> au <u>n</u> – <u>Z</u> au <u>n</u> p <u>f</u> ah <u>l</u> – <u>P</u> fah <u>l</u> bauer)
Ich sehe etwas was du nicht siehst und das beginnt mit M	Die Anderen raten, was das sein könnte.
Laute aus den Wörtern heraushören	Verschiedene Wörter vorsagen und das Kind soll hören, wo im Wort ein bestimmter Laut vorkommt.
Wort und Zahl	Die erste Person nennt ein Wort und eine Zahl (z.B. Elefant vier). Die nächste muss nun rasch ein Wort sagen das mit dem vierten Buchstaben von Elefant beginnt, also mit <i>F</i> .
Koffer packen	Eine fiktive Liste erfinden mit Dingen, die man in einen Koffer/Rucksackpacken würde. Erst nach Wiederholen bereits genannter Gegenstände in richtiger Reihenfolge kann ein nächster Gegenstand hinzugefügt werden. Als Variante können auch Wörter aus anderen Bereichen gesammelt werden (Zoobesuch, Tiernamen, Lebensmittel, Automarken etc.)
Geräusche raten	Kind muss mit geschlossenen Augen irgendein definiertes ein Geräusch lokalisieren oder etwas Tickendes im Zimmer verstecken, Kind muss es suchen
Diktatklopfen	Eine Person klopft mit den Händen auf den Tisch (variierendes Tempo, variierende „Figuren“: mit der Faust, mit der flachen Hand etc.). Die anderen Personen müssen „nachklopfen“.
Lautanalyse	Der Spielleiter gibt ein Wort in der <i>Kaugummisprache</i> vor, d.h. er spricht die einzelnen Buchstaben eines Wortes so aus, als ob er einen Kaugummi im Mund hätte. Das Kind muss erkennen, um welches Wort es sich handelt.
Lautsynthese	Der Spielleiter gibt ein Wort in der <i>Robotersprache</i> vor, indem er jeden Buchstaben einzeln betont. Das Kind muss das Wort erraten.
Galgenspiel (Hänkerli)	Eine Person bestimmt ein Wort, das die Mitspielenden erraten müssen. Anstelle der Buchstaben schreibt sie Querstriche auf

ein Blatt. Jede Person nennt nun der Reihe nach einen Buchstaben. Kommt der Buchstabe im Wort vor, wird der Buchstabe auf den entsprechenden Querstrich geschrieben und die Person kann weiterraten. Für jeden Buchstaben, der im Wort nicht vorkommt, wird ein Teil eines Strichmännchens, das an einem Galgen hängt, gezeichnet. Ist der Galgen fertig, d.h. wird das Wort nicht erraten, hat die Person gewonnen, die das Wort vorgegeben hat.

Zusammengesetzte Wörter raten

Memorykarten werden auf einen Stapel gelegt. Wer als Erste ein zusammengesetztes Wort dazu weiss, bekommt die Karte.

Hörlotto

Verschiedene Geräusche auf Kassette aufzeichnen, wie z.B. ein startendes Auto, eine quietschende Tür, einen abfahrenden Zug, das Anreißen eines Streichholzes. Für jedes Geräusch eine dazu passende Abbildung aus alten Zeitschriften ausschneiden und auf Pappkarten kleben. Karten den entsprechenden Geräuschen zuordnen. Wer zuerst die passende Bildkarte zu einem bestimmten Geräusch findet, behält sie; wer die meisten Karten ergattert, gewinnt das Spiel.

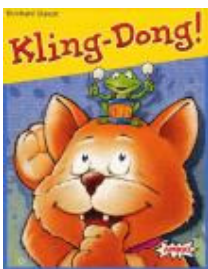
3.2.2 Gesellschaftsspiele

In einigen Spielwarengeschäften und spezialisierten Buchläden (z.B. *Spielkiste*¹⁰, *Bilboquet*¹¹, *Chlätterbär*¹² oder *Chinderbuechlade*¹³) gibt es eine Vielzahl an Fördermaterialien. Die folgende Übersicht ist nicht vollständig.

Spielname

Spielbeschreibung

Kling-Dong! / Ohren auf!



Zehn Motivpärchen liegen verdeckt auf dem Tisch. Der aktive Spieler nimmt eine Karte mit der einen Hand und hebt sie so an, dass nur seine Mitspielerinnen das Motiv sehen können (aber nicht er selbst). Die Mitspielerinnen ahmen das zugehörige charakteristische Geräusch des Motivs nach. Nun nimmt der aktive Spieler eine weitere Karte mit der anderen Hand auf und verfährt gleich wie bei der ersten Karte. Analog zum Memory dürfen aufgedeckte Paare, hier erkannt durch zwei gleiche Geräusche, behalten werden, ansonsten werden die Karten zurückgelegt und Minuspunkte verteilt. Jeder Spieler übernimmt einmal die Rolle des aktiven Spielers. Wer in seinem Durchgang die wenigsten Minuspunkte kassiert hat, ist Siegerin.

Personenanzahl: 2-6
 Alter: ab 6 Jahren
 Preis: ca. 14.-

¹⁰ Schwanengasse 10 in Bern; www.spielkiste.ch

¹¹ Münstergasse 37 in Bern

¹² Amthausgasse 3 in Bern

¹³ Gerechtigkeitsgasse 26 in Bern; www.chinderbuechlade.ch

Ratz-Fatz



Während eine Geschichte, ein Gedicht oder ein Rätsel vorgelesen wird heißt es aufpassen. Wird nämlich ein Gegenstand, der auf dem Tisch liegt in der Geschichte oder dem Gedicht genannt oder im Rätsel gesucht, muss es schnell zu sich genommen werden.

Personenanzahl: 1-6

Alter: ab 3 Jahren

Preis: ca. 25.-

3.3 Systematisch aufgebaute Fördermaterialien / Förderprogramme

In diesem Kapitel werden Fördermaterialien beschrieben, die einen systematischen Aufbau haben, in der Praxis erprobt wurden, aber leider nur teilweise empirisch evaluiert worden sind.

Würzburger Trainingsprogramm zur phonologischen Bewusstheit (WüT): Hören, lauschen, lernen von Küspert & Schneider, 1999

- Alter: 7;6 – 13;11 Jahre
- Gruppengröße: 4 Kinder
- Preis: 77.-

Das von Küspert & Schneider (1999) entwickelte Gruppenprogramm *Hören, lauschen, lernen* vermittelt Vorschulkindern Einblick in die Lautstruktur der gesprochenen Sprache. Es besteht aus sechs Übungseinheiten (Lauschspiele, Reime, Sätze und Wörter, Silben, Anlaute, Phoneme), die viele Bilder, Bewegungs- und Singspiele beinhalten. Damit soll die Vorläuferfertigkeit *phonologische Bewusstheit*, nicht aber vorgezogenes Lesen und Schreibenlernen gefördert werden.

In Längsschnittstudien konnte die Effektivität des Trainingsprogramms nachgewiesen und gezeigt werden, dass sich das Risiko der Entwicklung von Lese- Rechtschreibschwächen erheblich reduzieren lässt (Schneider et al., 1998).

Teilfunktionsorientiertes Therapieprogramm von Lauer, 2001

- Alter: 7;6 – 13;11 Jahre
- Gruppengröße: 4 Kinder
- Preis: 77.-

Das teilfunktionsorientierte Therapieprogramm von Lauer (2001) gliedert sich in die acht Bereiche: Aufmerksamkeit, Speicherung und Sequenz, Lokalisation, Diskrimination, Selektion, Analyse, Synthese und Ergänzung. Die betreffenden Übungen sollen das allgemeine Interesse des Kindes an auditiven Reizen wecken. Übungen zur Verbesserung des auditiven Speichers werden als besonders wichtig für die Verarbeitung von auditiven Informationen angesehen und stellen somit ebenfalls eine Voraussetzung für das Beherrschen der anderen Teilfunktionen dar. Durch Übungen zur Lokalisation soll eine schnelle und effiziente Ortung von Schallquellen angestrebt werden, was im Hinblick auf die Zuwendung zu sprachrelevanten Informationen von Bedeutung ist. Übungen zur auditiven Diskrimination sollen die Differenzierung akustischer Stimuli verbessern. Die Fähigkeit, akustisch relevante Signale von Stör- und Hintergrundgeräuschen zu isolieren wird im Funktionsabschnitt *Selektion* geübt. Die Bereiche *Analyse und Synthese* beschäftigen sich mit Identifikationsleistungen und Positionsbestimmung und mit dem Zusammensetzen akustischer Einzelinformationen zu einem komplexen Ganzen. Der Abschnitt *Ergänzung* beinhaltet Übungen, in denen akustische unvollständige Informationen zu einer sinnvollen Einheit ergänzt werden sollen.

Das gesamte Konzept ist so aufgebaut, dass zu jedem Bereich sprachliche und nicht-sprachliche Übungen vorgeschlagen werden.

In einer kleinen Therapiestudie mit lediglich zwei Kindern wurde die Wirksamkeit des Verfahrens untersucht. Darin war eine Verbesserung einzelner auditiver Teilfunktionen durch eine gezielte strukturierte Therapie nach oben genanntem Konzept möglich. Das Konzept muss aber noch durch weitere Untersuchungen überprüft werden, bietet jedoch praktisch tätigen Therapeutinnen und Therapeuten die Möglichkeit, die Behandlung auditiver Verarbeitungsstörungen individuell und sinnvoll zu strukturieren.

Detektiv Langohr: Übungsset zur Förderung der auditiven Wahrnehmung von Trialogo, 1997

- Alter: 5-8 Jahre
- Gruppengröße: Einzel
- Preis: 66.-

Dieses Programm besteht aus einem Audio- und einem Multimedialeil. Die bildunterstützten Audioübungen können über den Computer oder einen CD-Player abgespielt werden. Die meisten Übungen erfordern Aufmerksamkeits- und Speicherungsleistungen, teilweise auch Diskriminations- und Sequenzierungsleistungen. In den meisten Multimedia-Übungen sind individuelle Einstellmöglichkeiten vorhanden, um die Übung an das Leistungsniveau des Kindes anzupassen.

Es wird ausschliesslich nonverbales Material verwendet. Es werden Geräuschübungen u.a. zur Verbesserung von Aufmerksamkeit, Gedächtnis und auditiver Diskrimination verwendet, die von Bildmaterial unterstützt werden. Die ansprechenden Darstellungen schaffen einen guten Motivationsanreiz. Eine direkte Auswirkung von Geräuschübungen auf Übungen mit sprachlichen Stimuli ist jedoch aufgrund der unterschiedlichen hirnganischen Verarbeitung von Geräuschen und Sprache nicht zu erwarten. (Lauer, 2001). Durch Geräuschübungen können die Kinder jedoch auf die Art der auch im sprachlichen Bereich erforderlichen Übungen gut vorbereitet werden.

Dieses Programm wurde bislang nicht wissenschaftlich evaluiert.

AudioLog : Computerprogramm zur Förderung der auditiven Funktionen (aktuellste Version: 3) von Flexoft

- Alter: 3-12 Jahre
- Gruppengröße: Einzel
- Preis: 469.-¹⁴

Das Programm AudioLog bietet nicht nur Übungen mit Geräuschen und Tönen an, sondern auch mit sprachlichen Stimuli. Die Übungen sind in vier Bereiche (Perzeption, Gedächtnis, Sequenzen und

¹⁴ Auch in der HOME-Version erhältlich für 59.80; die Nutzungsdauer ist jedoch auf 3-6 Monate beschränkt (siehe: www.flexoft.de/software/audiolog/audiolog_uebersicht.htm)

Diskrimination) gegliedert. Der Bereich *Perzeption* besteht aus einem Geräuschspiel, bei dem es um die Diskrimination und Zuordnung von Geräuschen geht, sowie aus einer Figur-Grund-Übung. In der Übungsgruppe *Gedächtnis* finden sich die Übungen *Zieh mich an!* und *Einkaufen*. Dabei soll eine Anzahl von Wörtern in der richtigen Reihenfolge erinnert werden. Zwei Kinderfiguren werden auf diese Weise angezogen oder Waren werden eingekauft und bei richtiger Auswahl neben die Kasse gelegt. Bei den *Sequenzübungen* sind neben der Sequenz auch gute Differenzierungsleistungen erforderlich. Die Übungsgruppe *Diskrimination* enthält verschiedene Formen von Minimalpaarübungen. Dazu gibt es eine grosse Auswahl von wählbaren Wortlisten zu unterschiedlichsten Lautgegenüberstellungen.

Über dieses Programm sind keine Evaluationsstudien bekannt.

Supereule: Training auditiver Wahrnehmung von Hunziker
Multimedia, 2000

- Alter: 6-99 Jahre
- Gruppengrösse: Einzel
- Preis: 57.-

Die 30 Lernspiele mit je zwei Schwierigkeitsstufen und zwei Zeitlimiten dienen zur Diagnose und zum Training der auditiven Wahrnehmung: Tonhöhe, Rhythmus, Klangfarbe und Reihenfolge müssen bei unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad richtig zugeordnet werden. Als Spielmaterial dienen Töne von Musikinstrumenten, Schlagzeugen, Vögeln, Wasser, Pferden, Autos, Schiffen und Silbenfolgen in Griechisch, Arabisch, Chinesisch, Koreanisch und Finnisch.

Mit *Supereule* können Hörschwächen leicht festgestellt und verbessert werden. Dies gilt auch für Hörschwächen, die eine Ursache der LRS sein können.

Interessierte Eltern können - auch ohne spezielle Fachkenntnisse - leicht feststellen, in welchen Bereichen sie oder ihr Kind besondere Begabungen oder Probleme haben.

Das CD-ROM Lernprogramm *Supereule* zielt daher auf die Diagnose und das Training der auditiven Fertigkeiten, die beim Lesen eine grosse Rolle spielen, in der Schule jedoch gewöhnlich nicht systematisch geübt werden. Neben der Unterscheidung von Tonhöhen und der Klangfarbe spielen dabei die Fähigkeit des Rhythmisierens und des richtigen Wahrnehmens von Silben-Reihenfolgen und nichtsprachlichen Tonsequenzen eine grosse Rolle.

Um ein Ausweichen auf visuelle Strategien (direkte Worterkennung) auszuschliessen, werden bei den sprachlichen Spielen Sätze aus relativ unbekanntem Sprachen wie Chinesisch, Arabisch, Koreanisch und Finnisch eingesetzt. Hier sind fehlende oder vertauschte Silben zu entdecken.

Evaluationsstudien zu diesem Programm sind keine bekannt.

Audio-Psycho-Phonologie nach Tomatis (50er-Jahre)
auch *Tomatis-Methode* oder *Horchtraining* genannt

- Alter: 6-99 Jahre
- Gruppengrösse: Einzel
- Preis: 4000-6000.-¹⁵

Die Audio-Psycho-Phonologie (APP) wurde vom französischen HNO-Arzt Alfred Tomatis entwickelt und ist ein komplementärmedizinisches und pädagogisches Verfahren zur Verbesserung der Kommunikationsfähigkeit und zur Behandlung psychischer Störungen. Nach Tomatis' Auffassung wird das Hören vor allem durch die vorgeburtlichen Schallbedingungen im Mutterleib geprägt. Er ging davon aus, dass das Fruchtwasser wie ein Filter wirke und daher nur hochfrequente Reize an das kindliche Ohr gelangen. Weil er diesen hohen Frequenzen eine besonders heilsame Wirkung zuschrieb, arbeitete er mit speziell gefilterten Klängen. Gemäss Tomatis (1987, 2000) finden bei der APP eine psychische und physische Nachreifung der auditiven Wahrnehmung statt. Die gefilterte Musik stimuliere die Hirnreifung und die Myelinisierung des zentralen Nervensystems. Mittels speziell präparierter Musik vor allem von W. A. Mozart (aber auch gregorianische Gesänge, Hörspiele und Kinderlieder) werden die Ohren stimuliert und zum aktiven Hören bzw. Horchen (= Zuhören) trainiert. Die Behandlung wirke sich auf den gesamten Menschen aus, sodass bleibende körperliche, seelische und geistige Veränderungen festgestellt werden können.

Die APP kann andere Methoden begleiten, vorbereiten oder ergänzen. Solche Horchtrainings sind Intensivkuren. Nach einer umfassenden Abklärung mit Anamnese, einem Horchtest nach Tomatis und ergänzenden Tests wird für jede Klientin bzw. jeden Klienten ein individuelles Horchprogramm ausgearbeitet. Das Klangmaterial wird immer über das Elektronische Ohr, ein spezielles, dem menschlichen Ohr nachgebildetes Musikgerät, geleitet. Fortschritte werden durch regelmässige Kontroll-Horchttests überprüft und besprochen (Tomatis, 1987, 2000). Die Trainings bestehen aus einem Basisprogramm von 15 aufeinander folgenden Wochentagen und zwei Aufbauprogrammen von je acht Tagen. Zwischen den Trainings liegt jeweils eine so genannte Nachreifephase, die mindestens drei Wochen dauert und in der keine Musik gehört wird. Die ganze Therapie dauert ungefähr drei bis sechs Monate (Tomatis, 1987, 2000).

Viele Fachpersonen distanzieren sich von den Konzepten und Vorstellungen von Tomatis. (z.B. Karch et al., 2000). Es sei zwar nachgewiesen, dass Kinder vorgeburtlich bereits akustische Reize wahrnehmen, eine weit reichende Auswirkung der mütterlichen Stimme auf die Sprachentwicklung und die gesamte psychomotorische Entwicklung des Kindes könne daraus jedoch nicht abgeleitet werden. Ausserdem kritisieren sie, dass seine Effektivität weder in wissenschaftlicher Hinsicht bewiesen, noch schlüssig nachvollziehbar ist. Es bleibe unwahrscheinlich, dass gefilterte Musik oder Sprache den von Tomatis geschilderten Effekt auf die Entwicklung des Kindes habe (Karch et al, 2000).

¹⁵ Diese Gesamtkosten der Therapie werden teilweise von den Zusatzversicherungen der Krankenkassen übernommen.

Rosenkötter (2003) dagegen sieht sehr wohl therapeutische Effekte im Horchtraining. Nach Minning & Minning (2001) dient das Horchtraining dem besseren Wahrnehmen und Artikulieren einzelner Laute, der Reduktion von Speicherproblemen und der Verbesserung der Konzentrationsfähigkeit.

Die beobachtbaren Phänomene des Horchtrainings sind nicht leicht zu objektivieren. Die Wirksamkeit dieser Methode ist somit eher durch subjektive und qualitative Aussagen von Lehrpersonen und Eltern gestützt als durch wissenschaftliche Studien.

4. Literatur

- Baran, J., & Musiek, F.E. (2003). Central auditory disorders. In L. Luxon, J.M. Furman, A. Martini & D. Stephens (Hrsg.), *Textbook of audiological medicine. Clinical Aspects of Hearing and Balance* (S. 495-511). London: Martin Dunitz.
- Brunner, M., Seibert, A., Dierks, A., & Körkel B (1998). *Heidelberger Lautdifferenzierungstest zur Überprüfung der auditiven Wahrnehmungstrennschärfe*. Audiometrie Disk 19, Westra Elektroakustik: Wertingen.
- Döpfner, M., & Lehmkühl, G. (2000). *DISYPS-KJ. Diagnostik-System für psychische Störungen im Kindes- und Jugendalter nach ICD-10 und DSM IV*. Bern: Huber.
- Flexoft Education (1996). *AudioLog*. Schwerte: Flexoft Education.
- Gamper, H., Hesse-Meier, J., Huggeler, F., Joray, M., Könz, P., Kunz, U., Loder Roncoroni, B., Marti, U., Mathys, R., Müller-Fässler, E., Ramming, P., Rüedi, A.M., & Würth, J. (2004). *Neuropsychologische Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen in Erziehungsberatung und Schulpsychologie*. Bern: Edition Soziothek.
- Gomm, B. (2001). *Beobachtungsbogen zur Erfassung von Schülerinnen mit zentral-auditiven Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen*. Lemog.
- Grimm, H. (1999). *Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen, Ursachen, Diagnose, Intervention, Prävention*. Göttingen: Hogrefe.
- Grimm, H. (2002). *Störungen der Sprachentwicklung. Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention*. Göttingen: Hogrefe.
- Grisseemann, H. (1981). *Handanweisung zum Züricher Lesetest. Förderdiagnostik der Legasthenie*. Bern: Huber.
- Günther, H. (2008). *Sprache hören. Sprache verstehen: Sprachentwicklung und auditive Wahrnehmung*. Weinheim: Beltz.
- Hasselhorn, M., & Grube, D. (2003). Das Arbeitsgedächtnis: Funktionsweise, Entwicklung und Bedeutung für kognitive Leistungsstörungen. *Sprache Stimme Gehör*, 27, 31-37.
- Jansen, H., Mannhaupt, G., Marx, H. & Skowronek, H. (1999). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC)*. Göttingen: Hogrefe.
- Karch, D., Uttenweiler, V., Gross-Selbeck, E., Kruse, E., Rating, D., Ritz, A., Schlack, H.G., & Wedel, H. (2000). Hörtraining nach Tomatis und Klangtherapie. In: Millner, M. (Hrsg.): *Aktuelle Neuropädiatrie 1999* (S.334-347). Nürnberg: Novartis Pharma Verlag.
- Klicpera, C., & Gasteiger-Klicpera, B. (1998). *Psychologie der Lese- und Schreibschwierigkeiten*. Weinheim: Beltz, Psychologie Verlags Union.
- Krajewski, K., Schneider, W., & Nieding, G. (2008). Zur Bedeutung von Arbeitsgedächtnis, Intelligenz, phonologischer Bewusstheit und früher Mengen-Zahlen-Kompetenz beim Übergang vom Kindergarten in die Grundschule. *Psychologie in Erziehung und Unterricht*, 55 (2), 100-113.

- Küspert, P., & Schneider, W. (1999). *Hören, lauschen, lernen. Sprachspiele für Kinder im Vorschulalter. Würzburger Trainingsprogramm zur Vorbereitung auf den Erwerb der Schriftsprache*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Lauer, N. (1999). *Zentral-auditive Verarbeitungsstörung im Kindesalter*. Stuttgart: Thieme.
- Lauer, N. (2001). *Zentral-auditive Verarbeitungsstörung im Kindesalter. Grundlagen, Klinik, Diagnostik, Therapie*, 2. Aufl., Stuttgart: Thieme.
- Minning, S., & Minning, U. (2001). Praktischer Einsatz des Hörtrainings in der Therapie und Förderung. In: S. Minning, U. Minning, H. Rosenkötter: *Auditive Wahrnehmung und Hörtraining* (S. 160-177). Kander-Holzen: AUDIVA, Inst. für Hören und Bewegen.
- Nicolay, L. (1994). Auditive Informationsverarbeitung von sprachgestörten Vorschulkindern. Eine Merkfähigkeit und phonematischen Differenzierungsfähigkeit. *Der Sprachheilpädagoge*, 26, 62-75.
- Niemeyer, W. (1976). *Bremer Lautdiskriminationstest (BLDT)*. Bremen: Herbig Verlag.
- Perclik, M., Rosanowski, F., Dollinger, M., Eysholdt, U., & Kummer, P. (2008). *Anamnesebogen für auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörungen*. Berlin: Springer.
- Ptok, M., Berger, R., Von Deuster, C., Gross, M., Lamprecht-Dinnesen, A., Nickisch, A., Radü, H.J., & Uttenweiler, V. (2000). Auditive Verarbeitungs- und Wahrnehmungsstörung. Konsensus-Atatement. *HNO*; 48 (5), 357-360.
- Rosenkötter, H. (2003). *Auditive Wahrnehmungsstörung. Kinder mit Lern- und Sprachschwierigkeiten behandeln*. Stuttgart: Klett-Cotta.
- Schneider, W., Küspert, P., Roth, E., Visé, M., & Marx, H. (1998). Short- and long-term effects of training phonological awareness in kindergarten: Evidence from two German studies. *Journal of Experimental Child Psychology*, 66, 311-340.
- Tomatis, A. (1987). *Der Klang des Lebens. Vorgeburtliche Kommunikation – die Anfänge der seelischen Entwicklung*. Reineck bei Hamburg: Rowolt.
- Tomatis, A. (2000). *Das Ohr und das Leben. Erforschung der seelischen Klangwelt*, 2. Aufl., Düsseldorf: Walter.
- Trialogo, (1997). *Detektiv Langohr. Übungsset zur Förderung der auditiven Wahrnehmung - Geräusche*. Konstanz: Trialogo.
- Warnke, F. (1998). *Was Hänschen nicht hört ...: Elternratgeber Lese-Rechtschreib-Schwäche: mit Übungstexten für Kinder und Illustrationen zum Ausmalen*, 3. Aufl., Freiburg i.Br.: Verlag für angewandte Kinesiologie.
- Weber, B. (2004). *Auditive Wahrnehmung und Sprachentwicklung*. Diplomarbeit vorgelegt an der Universität Innsbruck. Verfügbar im Internet: <http://www.hss-innsbruck.at/Auditive%20Wahrnehmung%20und%20Sprachentwicklung.pdf>
[Stand: Dezember 2008]
- Weinert, S. (1994). Interventionsforschung und Interventionspraxis bei dysphasisch-sprachgestörten Kindern: Psychologische Perspektive. In: H. Grimm & S. Weinert (Hrsg.), *Intervention bei sprachgestörten Kindern. Voraussetzungen, Möglichkeiten und Grenzen* (S. 33-57). Stuttgart: Fischer.

VISUELLE WAHRNEHMUNG UND VERARBEITUNG

1. EINLEITUNG	72
1.1 DEFINITIONEN	72
1.1.1 Visuell-räumliche Wahrnehmung	72
1.1.2 Räumlich-konstruktive Wahrnehmung	73
1.2 DIAGNOSTIK	73
1.2.1 Psychodiagnostisches Gespräch	73
1.2.2 Fragebogen	74
1.2.3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung	75
1.2.4 Standardisierte Testverfahren zur Messung der visuellen Wahrnehmung.....	75
2. ZUSAMMENHANG VON VISUELLER WAHRNEHMUNG UND LERNEN	77
2.1 ERLERNEN DER KULTURTECHNIKEN (LESEN, SCHREIBEN, RECHNEN)	77
2.2 LERNEN IM ALLTAG UND SOZIALES LERNEN	78
3. FÖRDERMÖGLICHKEITEN	80
3.1 ALLGEMEINE FÖRDERHINWEISE	80
3.2 SPIELE	81
3.2.1. Allgemeine Spiele	81
3.2.2. Gesellschaftsspiele	82
3.3 SYSTEMATISCH AUFGEBAUTE FÖRDERMATERIALIEN / FÖRDERPROGRAMME	85
4 . LITERATUR	88

Visuelle Wahrnehmung und Verarbeitung

1. Einleitung

Unter visueller Wahrnehmung werden die Aufnahme und die zentrale Verarbeitung von visuellen Reizen verstanden. Störungen der visuellen Wahrnehmung können durch verschiedene Arten von Hirnschädigungen bedingt sein. Es kann das Sinnesorgan selbst oder die Verbindung vom Sinnesorgan zum Gehirn geschädigt sein. Es können aber auch bestimmte Hirnareale in ihrer Funktionsfähigkeit so eingeschränkt sein, dass die Informationen vom Sinnesorgan nicht mehr adäquat weiterverarbeitet werden können.

Die Prüfung der visuellen Wahrnehmungsfunktionen hat einen hohen Stellenwert, da deren Beeinträchtigungen die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen aus der Umwelt erschweren und damit auch Lernprozesse in anderen Funktionsbereichen (Motorik, Sprache) verzögern oder behindern können. Auffälligkeiten zeigen sich in altersabweichenden Schwierigkeiten beim Erkennen, Unterscheiden und Behalten von visuellen Mustern und der zwischen den Mustern bestehenden Beziehungen. Häufige sichtbare Folgen sind Schwierigkeiten beim Malen, Lesen und Schreiben (Lösslein & Deike-Beth, 2000).

1. 1 Definitionen

Die visuelle Wahrnehmung wird von Lösslein und Deike-Beth (2000) in verschiedene Teilfunktionen unterteilt: peripheres Sehen (Sehschärfe und Augenbeweglichkeit), Farbwahrnehmung, Gesichtsfeld (Anopsien), visueller Neglect, visuelle Exploration, visuell-räumliche Wahrnehmung, räumlich-konstruktive Leistungen, visuelle Gesichter- und Objektwahrnehmung. Die folgenden Kapitel beschränken sich auf die visuell-räumliche Wahrnehmung und die räumlich-konstruktiven Leistungen, da diese beiden Bereiche in der psychologischen Diagnostik und im Zusammenhang mit schulischen Problemen von besonderer Relevanz sind.

1. 1. 1 Visuell-räumliche Wahrnehmung

Unter visuell-räumlicher Wahrnehmung werden der visuelle Vergleich und die visuelle Analyse räumlicher Muster ohne manuellen Handlungsanteil verstanden. Darunter fällt die Fähigkeit räumlich angeordnete Informationen zu lesen, zu interpretieren und von ähnlichen Informationen zu differenzieren (Lösslein & Deike-Beth, 2000). Visuell-räumliche Leistungen sind gemäss Kerkhoff (2000): Orientierung (Neigungswinkel), Subjektive Hauptachse (Vertikale/Horizontale), Einschätzung von Länge/Grösse, Distanz, Position und Konturen. Visuell-räumliche Einbussen werden im Alltag meistens erst dann erkennbar, wenn eine motorische Leistung damit verbunden ist.

1. 1. 2 Räumlich-konstruktive Wahrnehmung

Bei den räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsleistungen kommt zum rezeptiven ein expressiver Anteil in Form von manuellen Tätigkeiten, wie Zeichnen, Schreiben oder Zusammenfügen von Teilen hinzu. Neuropsychologische Analysen konnten zeigen, dass Fehlleistungen in diesen Funktionen weder die Folge einer gestörten Motorik, noch das Ergebnis einer Seh-, Sprach- oder Denkstörung sind (Muth, Heubrock & Petermann, 2001). Personen mit einer räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsstörung können komplexe Vorgaben korrekt wahrnehmen und beschreiben, bei der Ausführung kommt es jedoch zu zahlreichen räumlichen Fehlleistungen. Diese Fehlleistungen werden häufig erkannt, können aber nicht korrigiert werden.

1. 2 Diagnostik

Die Prüfung der visuell-räumlichen und räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsleistungen erfolgt einerseits durch Befragungen nach Auffälligkeiten im Alltag, andererseits durch Verhaltensbeobachtungen in der Untersuchungssituation sowie mit Hilfe von standardisierten Tests. Da visuell-räumliche Störungen häufig erst erkannt werden, wenn eine motorische Fehlleistung damit in Zusammenhang steht, wird in der Literatur viel mehr über Diagnostik von räumlich-konstruktiven Störungen berichtet. Bei der Diagnostik sollte speziell darauf geachtet werden, dass entwicklungsbedingte räumlich-konstruktive Fehlleistungen, die bei Vorschulkindern auftreten können, vom klinischen Syndrom einer räumlich-konstruktiven Störung unterschieden wird. Zu diesem Zweck sollten Annahmen über die Ursachen einer räumlich-konstruktiven Störung durch eine sorgfältige Anamnese und Exploration (siehe Kapitel 1.2.1) abgesichert werden.

1. 2. 1 Psychodiagnostisches Gespräch

Eine sorgfältige Anamnese im Gespräch mit den Eltern ist zentral, da visuell-räumliche und räumlich-konstruktive Störungen sehr häufig durch angeborene oder in der frühen Kindheit erworbene Hirnfunktionsstörungen zustande kommen. Das bedeutet, dass insbesondere die räumlich-konstruktive Störung nicht mit einer spezifischen Ursache verknüpft ist, sondern als Folge unterschiedlicher Hirnfunktionsstörungen auftritt. Aufgrund dieser polyätiologischen Genese ist es besonders wichtig, in der Anamnese mögliche mitbedingende Faktoren wie Frühgeburt, Alkoholembryopathie, Epilepsie, Schädel-Hirn-Trauma, Tourette-Syndrom und Konversionssstörungen zu erheben (Muth et al. 2001). Es gibt verschiedene charakteristische Symptome, die im Alltag von Kindern beobachtet werden können und auf eine räumlich-konstruktive Störung hindeuten. Muth et al. (2001) verweisen sowohl auf Indikatoren aus dem schulischen Kontext als auch auf solche aus dem sozialen und alltäglichen Bereich (siehe Fragebogen im Kapitel 1.2.3).

1. 2. 2 Fragebogen

Muth et al. (2001) haben eine Kriterienliste zur Überprüfung des Vorliegens einer räumlich-konstruktiven Störung bei Kindern erstellt, welche vier verschiedene Beobachtungsebenen umfasst: Schule, Familie und Freizeit, Schulleistungen und neuropsychologische Diagnostik (siehe Tabelle 1). Diese Kriterienliste kann während der Datenerhebungsphase als zusätzliches diagnostisches Screening-Verfahren genutzt werden. Der Verdacht auf eine räumlich-konstruktive Störung erhärtet sich, sobald vier oder mehr Symptome pro Beobachtungsebene vorliegen.

Tabelle 1: Kriterienliste zur Indikationsstellung (verändert aus Muth et al., 2001, S. 31f.)

Diagnoseebene Auffälligkeiten	Merkmalsebene Beispiele
In der Schule	<ol style="list-style-type: none"> 1. Spiegelbildliches Schreiben von Buchstaben oder Zahlen; allgemeine Rechtschreibproblematik 2. Auslassen von Buchstaben und Zahlen beim Lesen und Schreiben 3. Erschwertes Anpassen an die Gruppe 4. Verletzten von räumlichen Distanzen im Umgang mit Klassenkameradinnen und Klassenkameraden 5. Ungenaueres Nachzeichnen von Objekten und/oder fehlerhaften Tafelabschriften 6. Fehlerhafte oder erschwerte Rekonstruktion des Schulweges
In der Familie und der Freizeit	<ol style="list-style-type: none"> 1. Uhrzeiten konnten nur erschwert erlernt oder immer noch nicht abgelesen werden 2. Strassenverkehrssituationen können nicht korrekt analysiert werden 3. Lesen von Plänen gelingt nur fehlerhaft 4. Zeitweise erhöhte Aggressionsbereitschaft beim Durchsetzen der eigenen Ziele 5. Mal- und Zeichenergebnisse zeigen fehlerhafte Grössenverhältnisse und/oder kleinkindhafte Darstellung 6. Schwierigkeiten beim Abschätzen von Gefahren 7. Wenig Interesse am konstruktiven Spiel
Schulleistungen (< = schlechter als)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schreiben < Lesen 2. Geometrie < Algebra 3. Mathematiknote = Deutschnote 4. Diktate < Aufsätze 5. Kunst/Werken Note = „4“ 6. Musik < Sport
Neuropsychologische Diagnostik (< = schlechter als)	<ol style="list-style-type: none"> 1. HAWIK-IV, U-Tests <i>Mosaik-Test</i>, <i>Rechnerisches Denken</i> und <i>Figurenlegen</i> WP < 7 2. Gailinger Abzeichentest (GAT), Rohwert < 6 Richtige 3. Visual Learning and Memory Test (DCS), PR < 16 4. Testbatterie für visuelle Objekt- und Raumwahrnehmung (VOSP); 4 U-Tests PR < PR 50 5. Testbatterie zur Aufmerksamkeitsprüfung (TAP), U-Tests <i>Go/NoGo</i> und <i>geteilte Aufmerksamkeit</i>, Median und/oder Auslasser PR < 16 6. Schreib-, Zeichen- und Leseprobe ergeben Hinweise (verdrehte Buchstaben)

1. 2. 3 Auffälligkeiten bei der IQ-Testung

Im Vergleich zur Altersnorm zeigt sich bei Kindern mit räumlich-konstruktiven Störungen oft eine signifikant reduzierte Intelligenz. Dies ist einerseits auf reduzierte Ergebnisse in den Untertests mit explizit räumlich-konstruktiven Anforderungen zurückzuführen. Bei diesen Untertests spielt meistens die Zeitkomponente eine wesentliche Rolle, d.h. viele dieser Untertests werden nicht hinsichtlich der qualitativen Testbearbeitung analysiert, sondern rein quantitativ ausgewertet (Kerkhoff, 2000). Andererseits widerspiegelt der reduzierte Intelligenzquotient der betroffenen Kinder auch eine insgesamt beeinträchtigte Problemlösefähigkeit im Sinne von Schwierigkeiten bei der Bildung von übergeordneten gedanklichen Konzepten und des logisch-schlussfolgernden Problemlösens (Heubrock & Petermann, 2000).

Bei folgenden Untertests aus gängigen Intelligenztests deuten Auffälligkeiten entweder auf eine visuell-räumliche oder eine räumlich-konstruktive Wahrnehmungsstörung hin (Tabelle 2).

Tabelle 2: Intelligenzunterschiede, welche die visuelle Wahrnehmungsfähigkeit erheben

Testname	visuell-räumliche Wahrnehmung	räumlich-konstruktive Wahrnehmung
K-ABC	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Räumliches Gedächtnis 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dreiecke
HAWIK-IV	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zahlen nachsprechen rückwärts 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mosaik-Test ▪ Zahlen-Symbol-Test
SON-R 2;5-7		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mosaik ▪ Zeichenmuster ▪ Puzzles
SON-R 5;5-17		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mosaik ▪ Zeichenmuster
IST 2000	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Figurenauswahl ▪ Würfelaufgaben ▪ Matrizenaufgaben 	

1. 2. 4 Standardisierte Testverfahren zur Messung der visuellen Wahrnehmung

Zur Diagnose von visuell-räumlichen und räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsstörungen gibt es neben den Untertests in den Intelligenztests auch spezifische Testverfahren (siehe Tabelle 3). Die meisten Tests können entweder zur Diagnostik von visuell-räumlichen oder von räumlich-konstruktiven Störungen herangezogen werden. Einzig der Gailinger Abzeichentest (GAT) kann zur differentialdiagnostischen Abklärung eingesetzt werden. Die Testpersonen müssen 15 Abbildungen abzeichnen,

wobei Teile der Figur bereits vorgegeben sind. Personen mit einer räumlich-konstruktiven Störung haben ausgesprochen Mühe mit dem Einbeziehen der vorgegebenen Markierungshilfen, obwohl sie die Vorlage zutreffend sprachlich beschreiben können und ihnen auch die motorische Ausführung nicht misslingt.

Tabelle 3: Standardisierte Testverfahren zur Messung der visuellen Wahrnehmung

Kategorie	Allgemeines Prinzip	Testbeispiele
visuell-räumliche Wahrnehmung	visuelle Analyse, Vergleich und Differenzierung ohne manuellen Handlungsanteil	<p>Benton-Test nach Benton (1990) Altersnormen: 7 Jahre</p> <p>Testbatterie für visuelle Objekt- und Raumwahrnehmung (VOSP) nach Warrington & James (1991) Altersnormen: ab 18 Jahren</p>
räumlich-konstruktive Wahrnehmung	visuelle Analyse plus manuelle Tätigkeit in Form von Zeichnen, Schreiben oder Zusammenfügen von Teilen	<p>Visual-Motor-Gestalt-Test nach Bender (1938) Altersnormen: 3-11 Jahre</p> <p>Figure complexe de Rey (1959) Altersnormen: ab 4 Jahren</p> <p>Visual Learning and Memory Test (VLMT) nach Helmstaedter, Lendt & Lux (2001) Altersnormen: 6-70 Jahre Bearbeitungszeit: 20-60 Minuten</p> <p>Rey Visual Design Learning Test (RVDLT) nach Rey (1964; zit. nach Spreen & Strauss, 1991)) Altersnormen: ab 9 Jahren</p>

2. Zusammenhang von visueller Wahrnehmung und Lernen

Im vorliegenden Kapitel wird anhand von theoretischer Literatur und empirischen Forschungsbefunden aufgezeigt, wie sich die Defizite von Kindern mit visuell-räumlichen und räumlich-konstruktiven Wahrnehmungsstörungen auf ihr schulisches und alltagsbezogene Lernen auswirken können.

2.1 Erlernen der Kulturtechniken (Lesen, Schreiben, Rechnen)

Das gemeinsame Merkmal der Symptome einer räumlich-konstruktiven Störung besteht darin, dass die betroffenen Kinder die räumlichen Beziehungen zwischen Objekten, Personen oder einzelnen Elementen in der Vorstellung nicht erfassen und sie deshalb nicht korrekt aktiv (wieder)herstellen können (Muth et al., 2001). Obwohl sie beispielsweise eine Form als Dreieck erkennen und es als solches benennen können, haben sie Mühe mit einer mentalen Repräsentation davon. Sie können deshalb das Dreieck nicht korrekt abzeichnen. Den betroffenen Kindern gelingt die Wiedergabe von Grössenverhältnissen ebenso wenig wie die Einschätzung und das Beachten von Raumrichtungen und die dreidimensionale Redproduktion.

Die Auswirkungen dieser grundlegenden Fehlfunktion auf das schulische Lernen können vielfältig und bei den betroffenen Kindern sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Sie können von einem vollständigen *Gestaltzerfall* über *minimalistische Detailarmut* beim Zeichnen bis hin zu relativ unscheinbaren Besonderheiten im Schriftbild reichen. Beim Lesen können die betroffenen Kinder ähnliche Buchstaben wie p und q richtig benennen, vertauschen sie jedoch beim Schreiben. Ausserdem haben sie Mühe, beim Schreiben Zeilen und Spalten einzuhalten. Kinder hingegen mit vorwiegend visuell-räumlichen Schwierigkeiten haben Mühe beim Lesen, denn räumliche Strukturierungsfähigkeiten sind u.a. die Voraussetzungen zum beispielsweise die Schreibrichtung von links nach rechts einzuhalten oder um sicher die richtigen Raumlagen der Buchstaben, wie b p q d, zu erkennen (Muth et al., 2001; Heubrock & Petermann, 2000). Bei Kindern mit räumlich-konstruktiven Störungen ist häufig auch die visuelle Merkfähigkeit für abstrakte und symbolische Zeichen (Schilder, Zahlen, Buchstaben, Formeln) gestört.

Lesen und Schreiben

Neuropsychologische Untersuchungen zeigen, dass in den meisten Fällen einer Lese-Rechtschreibstörung (LRS) eine phonologisch begründete Leseschwäche bzw. eine Störung der phonematischen Dekodierung zugrunde liegt. Dennoch scheint bei einer kleineren Gruppe von etwa 5-10% der lese-rechtschreibschwachen Kinder die Verarbeitung visuell präsentierter Stimuli gestört zu sein (Prior, 1996; zit. nach Heubrock & Petermann, 2000). Die Schwierigkeiten dieser Kinder äussern sich in einer verzögerten Verarbeitungsgeschwindigkeit für optisch präsentierte Stimuli sowie durch unsystematische visuomotorische Suchbewegungen. Dies führt zu einer Störung der visuell-räumlichen Analyse geschriebener Buchstaben, Wörter und Texte. Diesen Umstand gilt es in der Dif-

ferenzialdiagnostik einer LRS zu berücksichtigen. Denn ein lese-rechtschreibgestörtes Kind mit visuellen Wahrnehmungsstörungen, sei es im visuell-räumlichen oder räumlich-konstruktiven Bereich, profitiert höchstens im Sinne der Kompensation von den bei der Behandlung einer LRS gängigen, phonologisch ausgerichteten Fördermassnahmen (Heubrock & Petermann, 2000).

Rechnen

Nicht selten entwickeln Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen eine Dyskalkulie, da die räumliche Anordnung von Zahlen als isolierte Zeichen oder die Beziehungen zwischen einzelnen Teiloperationen innerhalb rechnerischer Prozesse nicht erfasst werden können. Diese zeigt sich beispielsweise darin, dass die betroffenen Kindern das Ablesen der Analoguhr nicht oder nur mühsam erlernen, weil sie die dazu notwendigen raumanalytischen und räumlich-konstruktiven Teilprozesse nicht beherrschen. Diese räumlich-konstruktive Variante der Rechenstörung wirkt sich häufig bereits beim Erlernen der Grundoperationen aus. Die betroffenen Kinder haben Mühe, sich inverse Rechenarten (Addition-Subtraktion, Multiplikation-Division) als unterschiedliche Richtungen einer einfachen mathematischen Operation vorzustellen. Auch schriftliche Rechnungen unterstützen diese Kinder nicht, da sie als Folge ihrer räumlich-konstruktiven Störung zwei- und mehrstellige Zahlen nicht korrekt untereinander schreiben. Ausserdem fehlt ihnen ein Bezugssystem zur räumlichen Erfassung verschiedener Grössenordnungen und Mengen (z.B. Einer und Zehner). Am deutlichsten wirkt sich eine räumlich-konstruktive Dyskalkulie bei geometrischen Aufgaben aus. Häufig treten aber auch Schwierigkeiten bei Lösen von Textaufgaben auf, insbesondere wenn darin präpositionale Beziehungen vorkommen, die eine mentale Analyse der räumlichen Gegebenheiten verlangen (z.B. vor, über, unter, nach, hinten, neben) (Muth et al., 2001; Heubrock & Petermann, 2000).

Die vielfältigen Auswirkungen einer räumlich-konstruktiven Dyskalkulie haben dazu geführt, dass Rechenstörungen in der anglo-amerikanischen Literatur als Teilaspekt des umfassenden Syndroms der Nonverbal Learning Disabilities (NLD) beschrieben wird. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit kann nicht auf das NLD-Konzept eingegangen werden, Interessierte werden an die Fachliteratur verwiesen, z.B. in Heubrock & Petermann, 2000; Casey & Rourke, 1991; Del Dotto et al., 1991; Rourke, 1995.

2.2 Lernen im Alltag und soziales Lernen

Da räumlich-konstruktive Leistungen Bestandteil vieler komplexer Handlungsabläufe im Alltag sind, verursachen Störungen solcher Teilleistungen erhebliche Alltagsprobleme. Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen ecken überall an und stürzen über falsch wahrgenommene Stufen. Aufgrund der schlechten Körperorientierung können sie sich nur sehr vorsichtig und damit meist unsicher im Raum bewegen, was beim Verhalten im Strassenverkehr deutlich wird. Betroffene Kinder verursachen in ihrem Zimmer oft ein Chaos, sind jedoch anschliessend nicht in der Lage, ihre Schul- und Spielsachen ohne Hilfe zu ordnen und aufzuräumen.

Am deutlichsten zeigen sich räumlich-konstruktive Störungen beim Abzeichnen, Ausschneiden, Basteln und bei Konstruktionsspielen. Die betroffenen Kinder malen nur ungern oder „schlecht“, vermeiden das Bauen mit Legosteinen nach oder das *Puzzlen* und ihnen fällt die räumliche Orientierung schwer (mehr zu Symptomen siehe Kap. 1.2.2) (Muth et al., 2001).

Auch soziale Beziehungen können von einer räumlich-konstruktiven Störung betroffen sein. Im Sinne des sozial-kognitiven Informationsverarbeitungsmodells von Dodge (Dodge & Schwartz, 1997) kodieren Kinder mit sozial-kognitiven Störungen soziale Schlüsselreize anders als Kinder ohne diese Defizite. Indem sie räumliche Schlüsselreize (Nähe/Entfernung) falsch einschätzen, können sie soziale Distanzen nicht einhalten. Diese Kinder neigen dazu, soziale Schlüsselreize als bedrohlich (Nähe) oder als ablehnend (Entfernung) zu interpretieren. So vereinnahmen sie beispielsweise die Schulbank vollkommen für sich oder setzen sich zu nah an Mitschülerinnen und Mitschüler heran. Dadurch provozieren sie ungewollt Konflikte mit Gleichaltrigen. Im gemeinsamen Spiel haben Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen Mühe, Kompromisse einzugehen (räumlich betrachtet „ein sich in der Mitte treffen“) und können häufig die Richtung sozialer Beziehungen (wer handelt mit wem und wozu) nicht einschätzen. In komplexen sozialen Situationen, wie beispielsweise bei Mannschaftssportarten, entscheiden sie sich für egozentrische Reaktionen. So beherrschen beeinträchtigte Jungen oft klassische Mannschaftssportarten wie Fußball, Handball oder Hockey technisch und motorisch hervorragend. Weil sie jedoch aufgrund ihrer Defizite mit den räumlichen Analysen des Spielgeschehens überfordert sind, zeigen sie häufig einen egozentrischen Spielstil, der von Teammitgliedern selten geschätzt wird. In der Folge gelten Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen häufig als *Unruhestifter* oder *egoistisch*, ihre sozialen Absichten werden als aggressiv eingestuft und sie werden als Spielpartnerinnen und Spielpartner gemieden (Muth et al., 2001).

3. Fördermöglichkeiten

Das Ziel des vorliegenden Kapitels ist es, Möglichkeiten aufzuzeigen, wie Kinder mit visuellen Wahrnehmungsproblemen im Alltag und in der Schule unterstützt bzw. gefördert werden können. In Kapitel 3.1 werden allgemeine Förderhinweise und in Kapitel 3.2 Spiele aufgeführt. In Kap. 3.1 wird versucht, die Ratschläge zur Förderung visueller Wahrnehmung (generell und für visuell-räumlich und räumlich-konstruktive Störungen im Speziellen) auf einem allgemeinen und praktischen Niveau zu halten, denn die Therapie von visuell-räumlichen und räumlich-konstruktiven Störungen gehört zum Aufgabengebiet der Psychomotoriktherapie, Ergotherapie und Rhythmik.

3.1 Allgemeine Förderhinweise

Erfahrungen von räumlichen Entfernungen und Beziehungen werden nur durch eigene Bewegungserfahrungen gemacht (Balster, 1999a). Deshalb ist es wichtig, Kinder mit visuell-räumlichen und räumlich-konstruktiven Störungen handeln zu lassen, d.h. sie den Raum/die Umgebung erfahren zu lassen. Geeignet dafür sind Bewegungsspiele im Freien, wie beispielsweise klettern oder andere Spiele, die das Körpergefühl fördern. Je nach Schweregrad der Störung, können die Spiele/Übungen zuerst in überschaubaren Räumen angeboten werden und erst im Raum vor dem Körper, dann hinter dem Körper. Bei Rechts-links-Aufgaben soll das Kind die Begriffe zuerst an eigenen Körper erkennen und differenzieren. Es kann sinnvoll sein, mit Beispielen der Arme und Hände zu beginnen, indem anfangs beispielsweise auf einer Hand ein farbiger Erinnerungspunkt oder Buchstabe aufgeklebt wird. Die Wahrnehmung des umgebenden Raumes wird bewusster, wenn Informationen aus dem Raum ohne optische Kontrolle aufgenommen werden. Hierfür eignen sich taktil-kinästhetische Aufgaben (Balster, 1999b; Wettstein & Rey, 1996).

Die folgenden Förderhinweise wurden durch die Befragung von ErziehungsberaterInnen und Heilpädagoginnen, sowie Recherchen im Internet oder in praktisch/anwendungsorientiert ausgerichteteter Literatur gesammelt.

- Möglichst alle Aufgaben sprachlich begleiten
- Im Schulheft links und rechts durch unterschiedliche Farben kennzeichnen, damit Schreibrichtung klar ist
- In Schulheften oder Büchern Aufgaben/Text abdecken, die im Moment nicht relevant sind, um die Orientierung zu erleichtern
- Begriffe, die mit Orientierung zu tun haben, üben (rechts, links, oben, unten, über, neben, vor, nach, hinten etc.)
- kategorisieren, sortieren, vergleichen
- Wege besprechen und üben (wie muss man zur Schule/Grosseltern/Schwimmbad/Bibliothek etc. gehen/fahren?)

- Gespräche über Abläufe führen: Was geschah wann? Wo? Was war gestern, letzte Woche, vor einem Jahr, was wird morgen, in einem Jahr etc. geschehen?
- Schriftlich Rechnen: Ziffern in Tabelle schreiben, damit jene mit gleichem Stellenwert untereinander stehen
- Alltagsaufgaben: Socken sortieren (Paar finden), Tisch decken (Raumorientierung)
- Generell: konzentriertes Hinschauen/Beobachten und anschliessend Eindrücke formulieren

3.2 Spiele


3.2.1 Allgemeine Spiele

Spielname	Spielbeschreibung
Muster, Formen und Zeichnungen	Muster/Formen/Zeichnungen kopieren, ausmalen, abzeichnen, ausschneiden; Ornamente/Muster anfangen, das Kind muss sie nach dem gleichen System weiterführen Variante: dreidimensional nachbauen lassen (z.B. Gebilde aus Streichhölzern, Knöpfen oder Farbstiften)
Ergänzungszeichen	Einfache Gegenstände aus dem Alltag zeichnen, jedoch unvollständig. Kind muss herausfinden/ergänzen, was fehlt (die Lösung auch sprachlich in Sätzen formulieren lassen) Variante: mehrere Bilder nehmen (Karten, Bilder aus Zeitschriften etc.) und einzelne Teile wegschneiden. Die gemischten Teile müssen einander wieder richtig zugeordnet werden
Knete und Teig	Figuren formen
Konstruktionsspiele	Bauen nach Plan Lego, Bauklötze, Puzzles (Gebautes von verschiedenen Seiten betrachten) → Puzzles lassen sich auch selber herstellen: Karten, Bilder, Zeichnungen, Wörter auf Karten kleben und in mehrere Teile zerschneiden
Perlen auffädeln, Scherenschnitte, Falten	Perlen nach Muster auffädeln Falten → Origami, Flugzeuge etc.
Lügenbilder	Fehlerhafte Bilder genau betrachten und kritisieren → befinden sich auf den Rätselseiten illustrierter Zeitungen oder in Wettstein & Rey (1996)
Suchbilder	Versteckte Figuren aus einer Zeichnung heraus sehen und mit Stift nachzeichnen → befinden sich auf den Rätselseiten illustrierter Zeitungen oder in Wettstein & Rey (1996)
Fixierbilder	Versteckte Figuren müssen gefunden werden → befinden sich auf den Rätselseiten illustrierter Zeitungen oder in Wettstein & Rey (1996)

Entdecke die Unterschiede	Bilder vergleichen und geringfügige Unterschiede erkennen → befinden sich auf den Rätselseiten illustrierter Zeitungen oder in Wettstein & Rey (1996)
Linien verfolgen	Verschiedene Linien, die kreuz und quer zu verschiedenen Objekten führen, verfolgen (mit Finger, Stift oder nur mit den Augen); richtigen Weg durch ein Labyrinth finden → Bsp. in Wettstein & Rey (1996)
Ich sehe etwas was du nicht siehst und das beginnt mit M	Eltern oder andere Kinder raten, was das sein könnte; abwechseln
„Gesucht wird....“	Ein Kind wird genau beschrieben, bis die Kameradinnen und Kameraden herausfinden, wer gemeint ist; Variante: 2 oder 3 Kinder werden unauffällig vor die Tür geschickt. Die anderen Kinder sollen möglichst genaue Angaben über die abwesenden machen (Aussehen, Kleider, besondere Merkmale etc.)
Blindenführung	Kind blind im Zimmer/Wohnung/Haus herum führen, es muss sagen, wo es ist
Rückenzeichnen, -schreiben	Erraten, was auf dem eigenen Rücken gezeichnet/geschrieben wurde
Analoge Uhrzeit üben	3D-Uhr als Hilfe; Flik-Flak-Uhren
Bilderbücher	<i>Suchen und Finden</i> (im Buchhandel für ca. 18.- erhältlich) <i>Wo ist Walter?</i> (im Buchhandel für ca. 30.- erhältlich)

3.2.2 Gesellschaftsspiele

In einigen Spielwarengeschäften bzw. spezialisierten Buchläden (z.B. *Spielkiste*¹⁶, *Bilboquet*¹⁷, *Chlätterbär*¹⁸ oder *Chinderbuechlade*¹⁹) gibt es eine Vielzahl an Fördermaterialien. Die folgende Übersicht ist nicht vollständig.

Spielname	Spielbeschreibung
4 gewinnt 	Ziel des Spiels ist es, als Erster 4 Steine in eine Reihe, eine Spalte oder in eine Diagonale zu bekommen. Dazu werfen die Personen jeweils abwechselnd einen Stein ihrer Farbe in einen der sieben Schächte. Personenanzahl: 2 Alter: ab 7 Jahren Preis: ab ca. 20.-

¹⁶ Schwanengasse 10 in Bern; www.spielkiste.ch

¹⁷ Münstergasse 37 in Bern

¹⁸ Amthausgasse 3 in Bern

¹⁹ Gerechtigkeitsgasse 26 in Bern; www.chinderbuechlade.ch

Differix



Jedes Kind hat eine Legetafel mit den entsprechenden Kärtchen. Bild für Bild wird nun geprüft, wo der richtige Platz auf der Legetafel ist. Wer das fehlerfrei schafft, gewinnt das Spiel.

Personenanzahl: 1-4
Alter: 4-8 Jahren
Preis: ca. 25.-

Flotte Flosse



Eine Karte wird aufgedeckt. Wer den darauf abgebildeten Fisch im großen Teich zuerst entdeckt und mit dem eigenen Kescher erwischt, bekommt die Karte zur Belohnung. Achtung: Die Fische sehen sich ziemlich ähnlich. Besondere Vorsicht ist bei den Fischen mit den gefährlichen Zähnen geboten!

Personenanzahl: 2-4
Alter: ab 4 Jahren
Preis: ca. 30.-

Halli Galli



Schnelles Kartenspiel ähnlich wie Schnipp Schnapp. Alle Personen bekommen gleich viele Karten, die sie als Stapel in der Hand halten. Reihum deckt nun jede eine Karte auf. Auf den Karten sind Früchte Abgebildet. Bei fünf Früchte gleicher Sorte offen auf dem Tisch muss reagiert werden. Diejenige, die als erster auf die Glocke schlägt, bekommt alle ausliegenden Karten. Wer am Ende die meisten Karten hat, gewinnt.

Personenanzahl: 2-6
Alter: ab 6 Jahren
Preis: 24.-

Ligretto



Schnelles Kartenspiel. Jede Person bekommt einen eigenen Kartensatz (40 Karten), auf den Karten sind vier Farben und die Zahlen von 1 bis 10 abgebildet. Ziel ist es, möglichst viele Karten abzulegen.

Personenanzahl: 2-4
Alter: ab 8 Jahren
Preis: ca. 14.- (in versch. Versionen erhältlich, z.B. Ligretto Fussball)

Memory



Personenanzahl: 2-8
Alter: ab 4 Jahren
Preis: ca. ab 14.- (in verschiedenen Versionen erhältlich)

Mosaik

Würfel oder Legeformen werden nach einer bestimmten Vorlage zu einem Ganzen zusammengesetzt

Quips



Jede Person nimmt sich eine Legetafel. Wer zuerst alle Felder ihrer Tafel mit den farblich passenden Holzsteinen belegt hat, gewinnt das Spiel. Wie viele Steine in welcher Farbe man sich nehmen darf, bestimmen der Farb- und Augenzwürfel. Damit auch die Aller kleinsten mitspielen können, zeigt der Augenzwürfel maximal 3 Augen.

Personenanzahl: 2-4
Alter: ab 3 Jahren
Preis: ca. 30.-

Schau genau



Es gibt 6 Legetafeln mit je 16 Abbildungen, die sich nur minimal voneinander unterscheiden. Es gilt, herauszufinden, welches Deckkärtchen auf welche Abbildung passt. Mit der Kontrolltafel kann ausgewertet werden.

Personenanzahl: 1-6
 Alter: ab 4 Jahren
 Preis: ?

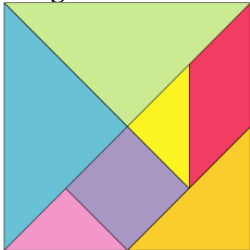
Schnipp Schnapp



Die Karten werden gleichmässig verteilt, jede Person legt ihre Karten in einem Stapel vor sich hin. *Schnipp*- gleichzeitig decken alle eine Karte auf. Entdeckt man eine Zwillingkarte, ruft man sofort *Schnapp!* Wer als erste ruft, bekommt das Pärchen. Wer am Ende die meisten Kartenpaare hat, hat gewonnen.

Personenanzahl: 3-6
 Alter: ab 3 Jahren
 Preis: ab 10.- (in vielen versch. Versionen erhältlich)

Tangram



Das Tangram setzt sich aus 7 einfachen geometrischen Figuren zusammen, die sich durch Unterteilung eines Quadrates ergeben. Der Sinn des Spiels besteht darin, aus diesen 7 Figuren weitere Formen mit vorgegebenen Profilen zu legen - meist Objekte, Tiere und Menschen, aber auch geometrische Formen. Dabei müssen alle Teile verwendet werden und sie dürfen sich nicht überlappen

Personenanzahl: 1
 Alter: ab 8 Jahren
 Preis: ab 5.- (in vielen versch. Versionen erhältlich)

Was zählt?

Im Urlaub haben Tom und Lea viele Fotos gemacht. Das bringt sie auf die Idee für ein spannendes Fotosuch- und Zählspiel. Gewonnen hat, wer die meisten der gesuchten Motive auf seinen Bildern findet.

Personenanzahl: 2-4
 Alter: ab 5 Jahren
 Preis: ab 14.-

Wer kennt die Uhr?



Erlernen der analogen Uhrzeit anhand von vier verschiedenen Spielvarianten.

Personenanzahl: 1-4
 Alter: 6-9 Jahre
 Preis: 24.-

Verrücktes Labyrinth



Mischung zwischen Brett- und Legespiel, zu dessen Bewältigung räumliches Denken und Konzentration erforderlich sind. Ziel des Spieles ist es, je nach gespielter Variante, als erste eine bestimmte Anzahl Schätze erreicht zu haben.

Personenanzahl: 2-4
 Alter: ab 8 Jahren
 Preis: ab 30.- (in versch. Versionen erhältlich, auch 3D-Version)

3.3 Systematisch aufgebaute Fördermaterialien / Förderprogramme

In diesem Kapitel werden Fördermaterialien beschrieben, die einen systematischen Aufbau haben, in der Praxis erprobt wurden und empirisch evaluiert sind.

**Training für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen:
Das neuropsychologische Gruppenprogramm DIMENSIO-
NER** von Muth, Heubrock und Petermann, 2001

- Alter: 7;6 – 13;11 Jahre
- Gruppengröße: 4 Kinder
- Preis: 77.-

Das Trainingsprogramm wurde für Kinder im Alter von 7 bis 14 Jahren konzipiert. Es wird in Kleingruppen von bis zu vier Kindern durchgeführt, wobei das Alter der Kinder die Streubreite von zwei Jahren nicht überschreiten sollte. Das Programm wird von zwei Trainerinnen durchgeführt, da häufig auch in Untergruppen von je zwei Kindern gearbeitet wird. Als Auswahlkriterien für die Gruppe gelten: eine Konzentrationsspanne von mindestens 30 Minuten, keine Verhaltensstörungen, leichter bis mittelschwerer Schweregrad der räumlich-konstruktiven Störung. Die Therapie besteht aus einem Grund-, Aufbau- und einem Programm mit Übungen für zuhause. Das Grundprogramm umfasst zehn Einheiten mit insgesamt 39 Übungsaufgaben. Das Aufbauprogramm besteht aus acht Einheiten mit je 15 Aufgaben, die einen höheren Schwierigkeitsgrad besitzen und daher mehr Zeit beanspruchen. Pro Sitzung wird dem Kind noch das Übungsprogramm für zuhause mitgegeben, welches ungefähr eine Seite umfasst. Diese Übungen werden jeweils zu Beginn der nächsten Trainingsstunde gemeinsam besprochen und ausgewertet. Das ganze Programm dauert 18 Wochen. Eine Einheit hat eine Dauer von 120 Minuten. Nach 60 Minuten Training sollte eine kurze Pause von zehn Minuten eingelegt werden. Zur Steigerung der Motivation im Training und zur Regulation des Sozial- und Arbeitsverhaltens in den Trainingsstunden werden operante Verstärkersysteme eingesetzt. Die Therapie umfasst drei Beratungsgespräche mit den Eltern, die zu verschiedenen Zeitpunkten des Gruppentrainings stattfinden.

Exemplarisch können ein paar übergreifende Lernziele des Grund- und Aufbauprogramms genannt werden (siehe Tabelle 4)

Tabelle 4: Übergreifende Lernziele des Grund- und Aufbauprogramms

Übergreifende Lernziele des Grundprogramms	Übergreifende Lernziele des Aufbauprogramms
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abbau von Hemmschwellen beim Zeichnen ▪ Herstellen angemessener räumlicher Abstände zwischen sich und anderen ▪ Filtern von Elementen aus einer Grundgesamtheit ▪ Umsetzen von abstraktem Material in konkretes Ausgestalten ▪ Erarbeiten konkreter Problemlösestrategien ▪ Nutzen strategischer Hilfsmittel zum Erfassen von Räumen ▪ Fördern der Planungsfähigkeit ▪ Trainieren der Fähigkeit zur gezielten Aufmerksamkeit ▪ Erarbeiten von Problemlösungen im Team 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vertiefen der Fähigkeit zur Bewältigung raumanalytischer Anforderungen ▪ Schärfen des präzisen Augenmasses ▪ Fördern von Problemlösefähigkeiten ▪ Erkennen von sozialen Hinweisreizen ▪ Fördern des Visualisierens ▪ Arbeiten unter Zeitdruck ▪ Fördern des logischen Denkvermögens ▪ Fördern der Diskussionsfähigkeit ▪ Nutzen von strategischen Hilfsmitteln ▪ Sicheres Bewältigen räumlich-konstruktiver Anforderungen

Zur Überprüfung der Wirksamkeit des Gruppentherapieprogramms wurde ein Wartekontrollgruppen-Design gewählt, 16 Kinder waren in der Therapiegruppen und sechs Kinder in der Wartekontrollgruppe. Es wurde die Effektstärke, die Effektdauer und der Effektransfer untersucht. Dabei erzielte das Trainingsprogramm eine spezifische Wirksamkeit und zwar in einem statistisch signifikanten Ausmass. Ausserdem konnte ein Generalisierungseffekt auf räumlich-konstruktive Anforderungen nachgewiesen werden und sowohl von den Eltern als auch von den Kindern wurde ein Transfer in den Schulalltag beobachtet. Zum Zeitpunkt der Publikation konnten noch keine Angaben zur Stabilität des Therapieeffektes gemacht werden. Diese Ergebnisse werden in der überarbeiteten Version des Therapieprogramms DIMENSIONER II von Muth-Seidel & Petermann veröffentlicht, welches im Jahr 2008 erscheint.

Adlerauge: Gezieltes Training der visuellen Wahrnehmung von Hunziker Multimedia, 1998

- Alter: ab 7 Jahren
- Gruppengrösse: Einzel
- Preis: 56.80

Die CD-Rom enthält 30 Lernspiele – in je zwei Schwierigkeitsstufen – zum Training der visuellen Wahrnehmung. Das Training kann von Kindern ab sieben Jahren angewendet werden und erfordert eine minimale Lesefertigkeit. Die Spiele sind bis ins Erwachsenenalter normiert. Der Schwierigkeitsgrad der Aufgaben ergibt sich unter anderem durch die Schriftgrösse, den Kontrast, die Ablaufgeschwindigkeit und die Ablenkungsfaktoren. Über je zehn Spiele wird schliesslich das visuelle Alter einer Person berechnet. Das Programm basiert auf der Constraint Induced Therapy (CI Therapy). Dabei wird versucht, mit Hilfe von kontinuierlicher Übung in den Bereichen, in denen Schwächen beste-

hen, die eigene Leistungsfähigkeit zu erhöhen. Erste Felduntersuchungen haben gezeigt, dass mit dem Adlerauge Lese- und Rechtschreibschwächen erkannt und verbessert werden können.

Klein Adlerauge: Objekt- und Gesichtswahrnehmung von Hunziker Multimedia, 2003

- Alter: ab 4 Jahren
- Gruppengrösse: Einzel
- Preis: 56.80

Das Training wurde erstellt für Personen mit visuellen Wahrnehmungsproblemen und/oder Konzentrationsschwierigkeiten. Die CD-Rom enthält 30 Spiele, die alle nach dem gleichen Schema funktionieren, jedoch von unterschiedlichem Schwierigkeitsgrad sind. Das Programm fand in der Praxis (Therapie, Schule, häusliches Training) sehr grossen Anklang, da es sehr einfach zu bedienen ist.

Wahrnehmungstraining von Frostig, 1972

- Alter: 4-7 Jahre
- Gruppengrösse: 4-6 Kinder
- Preis: ab 21.25

Das Programm legt zwar den Fokus auf das Training der visuellen Wahrnehmung, integriert aber auch Übungen aus anderen Bereichen wie Sprache und Begriffsbildung. Es besteht aus drei Übungsheften, die je nach Alter in unterschiedlichem Tempo durchgearbeitet werden können. Die Bearbeitungszeit variiert von einem Semester bis zu anderthalb Jahren. Eine Übungssequenz dauert jeweils ungefähr 20-30 Minuten und sollte ein- bis dreimal pro Woche stattfinden.

Das Programm hat zum Ziel, die visuellen Wahrnehmungsfunktionen zu trainieren und dadurch den allgemeinen kognitiven Lernprozess zu fördern. Zum Zeitpunkt der Entwicklung hat es eine wesentliche Lücke im Bereich der Kindergarten- bzw. Vorschulpädagogik, der Förderung von auffälligen Kindern in den ersten zwei Grundschuljahren sowie in Schulen für Lernbehinderte, Körperbehinderte und Geistigbehinderte geschlossen. Dennoch konnte keine Evaluationsstudie gefunden werden.

4. Literatur

- Balster, K. (1999a). Förderung der Voraussetzungen schulischer Fertigkeiten. Teil 10: Raumwahrnehmung (I). *Förderschulmagazin*, 1, 7-8.
- Balster, K. (1999b). Förderung der Voraussetzungen schulischer Fertigkeiten. Teil 10: Raumwahrnehmung (II). *Förderschulmagazin*, 2, 8-10.
- Bender, L. (1934). *A visual motor gestalt test and its clinical use*. New York: American Orthopsychiatric Association.
- Benton, A.L. (1996). *Der Benton-Test*, 7. Aufl., Bern: Huber.
- Dodge, K.A., & Schwartz, D. (1997). Social information processing mechanisms in aggressive behaviour. In D. M. Stoff; J. Breiling & J.D. Maser (Hrsg.), *Handbook of antisocial behaviour* (S. 171-180). New York: Wiley.
- Gamper, H.; Hesse-Meier, J.; Huggler, F.; Joray, M.; Könz, P.; Kunz, U.; Loder Roncoroni, B.; Marti, U.; Mathys, R.; Müller-Fässler, E.; Ramming, P.; Rüedi, A.M.; Würth, J. (2004). *Neuropsychologische Diagnostik bei Kindern und Jugendlichen in Erziehungsberatung und Schulpsychologie*. Bern: Edition Soziothek.
- Heubrock, D., & Petermann, F. (2000). *Lehrbuch der klinischen Kinderneuropsychologie. Grundlagen, Syndrome, Diagnostik und Intervention*. Göttingen: Hogrefe.
- Helmstaedter, C., Lendt, M., & Lux, S. (2001). *Verbaler Lern- und Merkfähigkeitstest*. Göttingen: Beltz Test.
- Lösslein, H., & Deike-Beth, C. (2000). *Hirnfunktionsstörungen bei Kindern und Jugendlichen: neuropsychologische Untersuchungen für die Praxis*. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag.
- Muth, D., Heubrock, D., & Petermann, F. (2001). *Training für Kinder mit räumlich-konstruktiven Störungen. Das neuropsychologische Gruppenprogramm DIMENSIONER*. Göttingen: Hogrefe.
- Rey, A. (1959). *Manuel du test de copie d'une figure complexe de A. Rey*. Paris: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée.
- Spreen, O., & Strauss, E. (1991). Rey Visual Design Learning Test (RVDLT). In: O. Spreen & E. Strauss (Hrsg.), *A compendium of neuropsychological tests: administration, norms, and commentary* (S. 168-176). New York: Oxford University Press.
- Warrington, E.K., & James, M. (1991). *The Visual Object and Space Perception Battery*. London: Harcourt Assessment.
- Wettstein, P., & Rey, A. (1996). *Kognitive Wahrnehmungs- und Sprachförderung*. Uster: BSSI Verlag.