



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Arbeitsgedächtnis und Lernstörungen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



5.2.10 Arbeitsgedächtnis und Lernstörungen

Warum manche Kinder hartnäckige Schwierigkeiten beim Erlernen des Lesens, Rechtschreibens oder Rechnens haben und wie man ihnen dabei helfen kann

Dr. Anne Fischbach, Dr. Janin Brandenburg & Prof. Dr. Marcus Hasselhorn

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung
2. Arbeitsgedächtnis
 - 2.1. Mehrkomponenten-Gedächtnismodell von Atkinson und Shiffrin
 - 2.2. Arbeitsgedächtnismodell von Alan Baddeley
 - 2.3. Arbeitsgedächtnisdiagnostik
3. Lernstörungen
 - 3.1. Definition
 - 3.2. Ätiologie
 - 3.3. Diagnostik
 - 3.4. Prävalenz
4. Arbeitsgedächtnisfunktionen bei Kindern mit Lernstörungen
5. Implikationen für die Praxis: Wie man Kindern mit Lernstörungen und Arbeitsgedächtnisbeeinträchtigungen das Lernen erleichtern kann
 - 5.1. Reduktion der Anforderungen
 - 5.2. Erhöhung der Nutzungseffizienz
6. Literaturverzeichnis

5.2.10 Arbeitsgedächtnis und Lernstörungen

Unter dem Arbeitsgedächtnis versteht man den Teil unseres Gedächtnisses, der beim Lernen arbeitet. Hier kann eine begrenzte Menge an Informationen kurzzeitig bereitgehalten und bearbeitet werden, um sie einmalig abzurufen oder auch dauerhaft im Langzeitgedächtnis zu speichern. Kinder mit verschiedenen Lernstörungen weisen **spezifische Defizitmuster in der Funktionstüchtigkeit** ihres Arbeitsgedächtnisses auf. So bereichsspezifisch wie ihre Leistungsschwierigkeiten sind, so umgrenzt sind auch ihre Beeinträchtigungen in den Arbeitsgedächtnisfunktionen. Das führt zu ersten Überlegungen darüber, wie Kindern mit Lernstörungen vor dem Hintergrund ihrer beeinträchtigten Arbeitsgedächtnisfunktionen **das Erlernen von Lesen, Rechtschreiben und Rechnen erleichtert** werden kann.

1. Einleitung

Nicht wenige Kinder fallen den Grundschullehrkräften dadurch auf, dass sie Schwierigkeiten dabei zeigen, die grundlegenden schulischen Fertigkeiten Lesen, Schreiben und Rechnen zu erwerben. Manche Kinder tun sich generell mit dem Lernen schwer, andere zeigen nur beim Erwerb eines umgrenzten Fertigkeitenbereichs hartnäckige Schwierigkeiten, während sie andere Lerninhalte schnell beherrschen und allgemein eine gute Auffassungsgabe haben. Zu den letzteren gehören Kinder mit Lernstörungen, die im Fokus dieses Beitrages stehen.

Lernen erfordert die aktive Verarbeitung von Informationen, um sie erfassen und verstehen zu können, dauerhaft im Langzeitgedächtnis einzuspeichern und in bestehendes Wissen integrieren zu können. Wenn wir uns mit den Prozessen, die bei der Verarbeitung von Informationen „im Kopf“ ablaufen, näher beschäftigen, können wir mehr über das Lernen erfahren. Es hilft nachzuvollziehen, wie es zu Lernschwierigkeiten kommen kann und was wir tun können, betroffenen Kindern das Lernen zu erleichtern.

Wir werden in diesem Beitrag zunächst darlegen, welche Theorien und Modelle in der Psychologie über das Verarbeiten und Einspeichern von Informationen bestehen. Dabei hat sich insbesondere die Vorstellung eines sogenannten Arbeitsgedächtnisses durchgesetzt, in dem diese Prozesse stattfinden, Informationen also „verarbeitet“ werden. Danach gehen wir auf die außergewöhnliche Gruppe an Kindern mit Lernstörungen ein, die scheinbar aus unerklärlichen Gründen lang anhaltende Probleme in den basalen schulischen Fertigkeiten aufweisen. Wir betrachten anschließend, was man über die Funktionstüchtigkeit des Arbeitsgedächtnisses bei diesen Kindern weiß. Hinweise auf beeinträchtigte und auf nicht beeinträchtigte Arbeitsgedächtnisfunktionen können dazu genutzt werden, die Lernproblematik besser zu verstehen und das Lernen zu erleichtern.

2. Arbeitsgedächtnis

Um nachzuvollziehen, warum das Lernen schwer fallen kann, ist es zunächst notwendig zu verstehen, wie erfolgreiches Lernen funktioniert. Dazu betrachten wir im Folgenden zwei Modelle, die darstellen, **wie neue Informationen in unserem Gedächtnis gespeichert werden**. Das Mehrkomponenten-Gedächtnismodell von Atkinson und Shiffrin (1968) beschreibt den Weg von Informationen von ihrer Wahrnehmung bis hin zu ihrer dauerhaften Einspeicherung. Dabei spielt das Arbeitsgedächtnis eine entscheidende Rolle. Insbesondere Alan Baddeley (z. B. 1986) haben wir es zu verdanken, dass dieser Teil des menschlichen Gedächtnisses näher spezifiziert wurde.

2.1. Mehrkomponenten-Gedächtnismodell von Atkinson und Shiffrin

Nach Atkinson und Shiffrin (1968) durchlaufen neue Informationen bei ihrer Einspeicherung mehrere Gedächtniskomponenten, wie sie es in ihrem **Mehrkomponenten-Modell** veranschaulicht haben (siehe Abbildung 1). Das heute noch sehr einflussreiche Modell integriert

5.2.10 Arbeitsgedächtnis und Lernstörungen

das damalige Wissen über die Aufnahme und Verarbeitung von Informationen sowie die Speicherung von Informationen ins Langzeitgedächtnis und den Abruf daraus.

Die Informationsverarbeitung nimmt mit der Wahrnehmung informationshaltiger Reize ihren Anfang, beginnt also beispielsweise mit dem Sehen von Objekten in unserem Sichtfeld oder dem Hören von Geräuschen und Sprachlauten in unserer Umgebung. Diese Sinneseindrücke werden zunächst ganz unbewusst und ungefiltert im **sensorischen Speicher** aufgenommen, wo sie jedoch nur für eine Speicherdauer im Millisekunden- bis Sekundenbereich aufrechterhalten werden können, so dass sie bereits in kürzester Zeit zerfallen und durch neue Wahrnehmungen überschrieben werden. Innerhalb dieser sehr kurzen Speicherzeit können jedoch relevante Informationen mit Aufmerksamkeit belegt werden, wodurch sie bewusst wahrgenommen werden und in ein **Kurzzeitgedächtnis** gelangen.

Im Vergleich zum sensorischen Gedächtnis finden im Kurzzeitgedächtnis wesentlich weniger Informationen Platz, dafür aber können die Informationen nicht nur kurzzeitig bereitgehalten, sondern auch auf verschiedene Weise verarbeitet werden, weshalb Atkinson und Shiffrin das Kurzzeitgedächtnis auch als Arbeitsgedächtnis bezeichneten. Die Verarbeitung dient dazu, die Informationen inhaltlich zu verstehen und sich zu merken. Dies gelingt beispielsweise dadurch, dass die Informationen mit bestehendem Wissen verknüpft (Elaborationsstrategie) oder stetig wiederholt werden (Rehearsalstrategie).

Die Verarbeitung führt dazu, dass die Informationen in das **Langzeitgedächtnis** transferiert werden, von wo sie auch zu einem deutlich späteren Zeitpunkt wieder abgerufen werden können. Aus dem Langzeitgedächtnis abgerufene Wissensinhalte befinden sich wieder im Bewusstsein und somit im Kurzzeitgedächtnis und können erneut aktiv verwendet werden.

Atkinson und Shiffrin haben in ihrem Gedächtnismodell also letztendlich zusammengefasst, wie Lernen funktioniert: Es werden Informationen mit den Sinnen erfasst, bewusst wahrgenommen und verarbeitet und dadurch in das Langzeitgedächtnis überführt, von wo aus sie auch zu späteren Zeitpunkten abrufbar sind. Das Herzstück für gelingendes Lernen stellt dabei das Kurzzeitgedächtnis dar, in dem die Lernprozesse im engeren Sinne stattfinden. Das war für den Gedächtnisforscher Alan Baddeley Grund genug, das Kurzzeitgedächtnis näher zu betrachten.

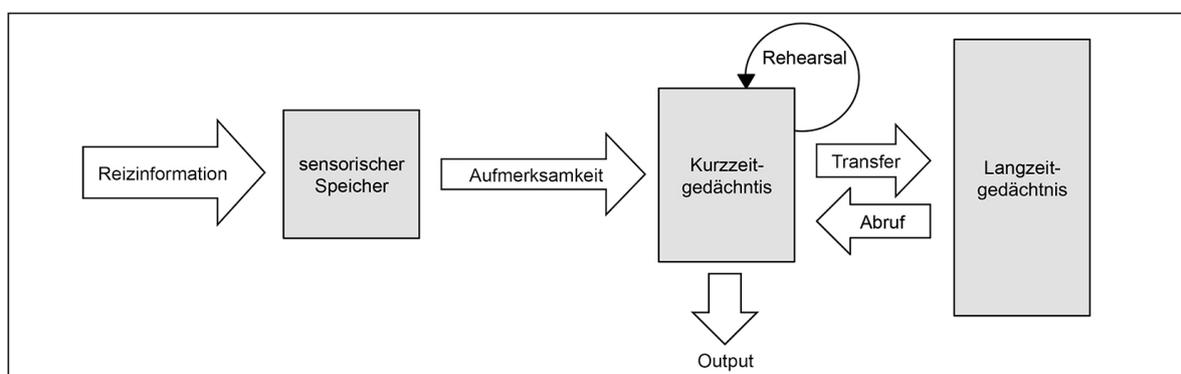


Abbildung 1: Mehrkomponenten-Modell des Gedächtnisses nach Atkinson und Shiffrin (1968)

2.2. Arbeitsgedächtnismodell von Alan Baddeley

Möchte man verstehen, weshalb Lernprozesse gelingen oder aber erfolglos verlaufen, lohnt sich der Blick auf die Funktionsweise des Arbeitsgedächtnisses. Beim Lesen, Schreiben und Rechnen werden neue Inhalte aufgenommen, bestehendes Wissen aktiviert und all diese Informationen kurzzeitig im Bewusstsein festgehalten, um sie verarbeiten zu können. Das Arbeitsgedächtnis veranschaulicht diese Speicher- und Verarbeitungsprozesse. Es ist der Ort des bewussten Denkens, wo Verarbeitungs-, Lern- und Merkstrategien zum Einsatz kommen.

Alan Baddeley erforschte, wie das Arbeitsgedächtnis aufgebaut ist und welche Prozesse darin ablaufen (Baddeley & Hitch, 1974; Baddeley, 1986, 1998). Dabei nahm er an, dass **das Arbeitsgedächtnis aus zwei modalitätsspezifischen Kurzzeitspeichern besteht**, in denen zum einen visuelle und räumliche, zum anderen sprachlich-klangliche Informationen für die weitere Verarbeitung festgehalten werden. Diese Speichereinheiten werden von einer übergeordneten Steuerungszentrale reguliert, die für das Aktivieren der Speicher und das Anwenden von Verarbeitungsstrategien und -prozessen zuständig ist (siehe Abbildung 2).

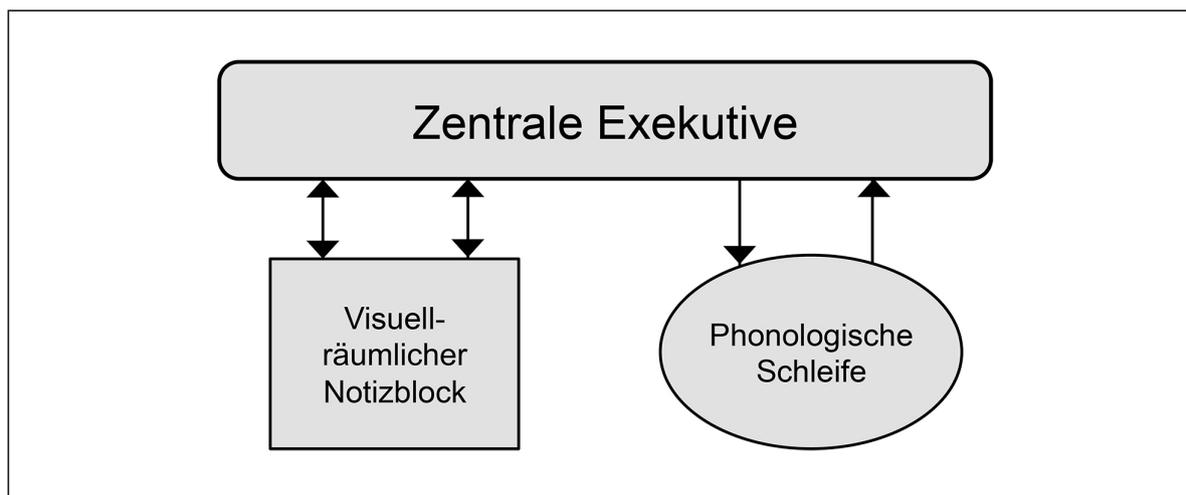


Abbildung 2: Komponenten des Arbeitsgedächtnisses nach Baddeley (z.B. 1998)

Phonologische Schleife

Die **Phonologische Schleife** speichert klangliche und sprachliche Informationen, um sie für die bewusste Verarbeitung bereitzuhalten. Um nachzuvollziehen, wie Baddeley sich die Funktionsweise dieses Speichers vorgestellt hat, hilft es, sich die Phonologische Schleife als eine Art „Tonbandendlosschleife“ vorzustellen, die zeitlich kurze Passagen von Klängen und Sprachlauten aufnehmen und abspielen kann. Die Tonbandschleife – Baddeley spricht in diesem Zusammenhang von dem **Phonetischen Speicher** – hat dabei eine Länge von etwa 1,5 bis 2 Sekunden (Baddeley, Thomas & Buchanan, 1975). Damit über diese kurze Zeitspanne hinaus Informationen behalten werden können, müssen sie innerlich wiederholt, also nachgesprochen werden. So werden sie wieder neu auf das Tonband gespielt und verblasen nicht. Die

5.2.10 Arbeitsgedächtnis und Lernstörungen

Merkstrategie des inneren Nachsprechens bezeichnet man als Rehearsal und Baddeley sprach entsprechend von einer **Rehearsalschleife**. Sie gleicht der Repeat-Taste auf herkömmlichen Tonbandgeräten.

Hasselhorn, Grube und Mähler (2000) ergänzten Baddeleys Zwei-Komponenten-Modell der Phonologischen Schleife um weitere Charakteristika, nachdem sie Untersuchungen mit Kindern durchgeführt hatten. Zum einen fügten sie hinzu, dass der Phonetische Speicher nicht nur eine bestimmte **Länge** hat, die unabhängig vom Alter in etwa gleich ausgeprägt ist, sondern auch eine individuell variierende **Speichergenauigkeit** besitzt. Der Phonetische Speicher repräsentiert also klangliche Informationen unterschiedlich genau. In unserem Bild gesprochen, könnte man auch sagen, dass die Aufzeichnungsqualität des Tonbands variiert und im ungünstigen Falle die Klanginformationen nicht vollkommen klar sondern „verrauscht“ aufzeichnet.

Außerdem ergänzten die Autoren zwei Eigenschaften der Rehearsalschleife. Wie auch andere Forscher entdeckten sie, dass der Einsatz der Rehearsalstrategie erlernt werden muss. Erst ab einem Alter von etwa sechs Jahren beginnen Kinder damit, die Strategie des inneren Wiederholens automatisch für das Bewältigen von Merkaufgaben anzuwenden. Diese Eigenschaft wurde als der **Automatisierungsgrad der Aktivierung** der Rehearsalschleife bezeichnet. Zudem hängt die Leistungsfähigkeit der Rehearsalschleife von ihrer **Geschwindigkeit** ab: Je schneller es uns möglich ist, Sprachinformationen innerlich zu wiederholen, desto mehr Informationen können pro Zeiteinheit von der Phonologischen Schleife erfasst und im Phonetischen Speicher erneuert werden. Die Geschwindigkeit nimmt bis ins Jugendalter hinein zu und erhöht dadurch stetig die Effektivität der Phonologischen Schleife.

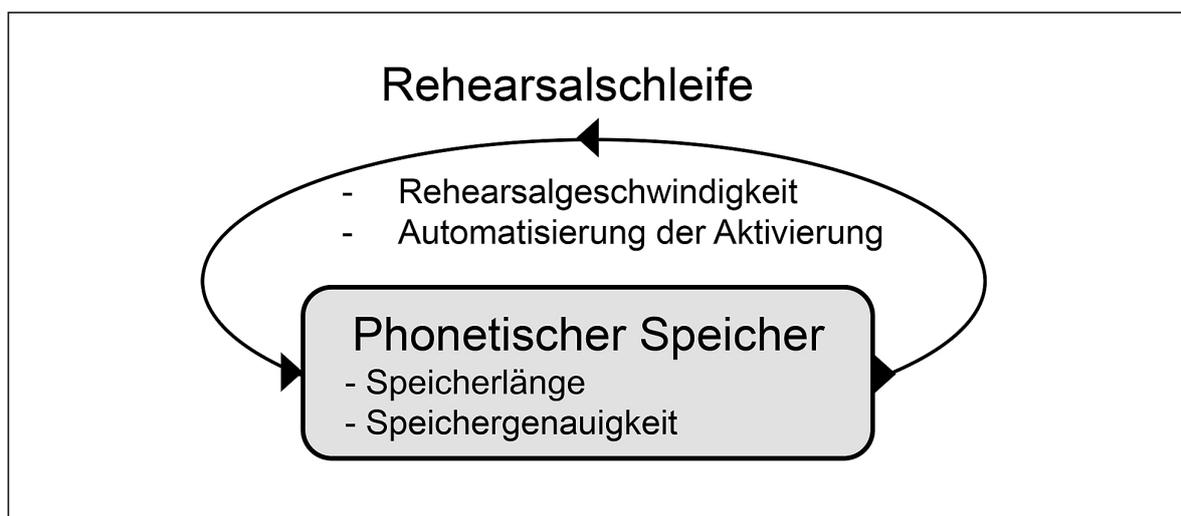


Abbildung 3: Phonologische Schleife nach Baddeley (1986) und Hasselhorn, Grube und Mähler (2000)



SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Arbeitsgedächtnis und Lernstörungen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

