

Wahrnehmungs- und Blickfunktionen bei Lernproblemen

Zusammenfassungen zweier Veröffentlichungen von Prof. Burkhard Fischer

Gabi Preiß, März 2018

Literatur Nr. 1:

Fischer, Burkhard: Wahrnehmungs- und Blickfunktionen bei Lernproblemen: besser werden im Schreiben - Lesen – Rechnen, Freiburg, Br. : Centaurus-Verl. 2011, 978-3-86226-043-0

Vorwort

Es geht darum, herauszufinden, was sich hinter einer Lernschwäche verbirgt. „Es ist vielleicht ein Grund für den bisherigen Mangel an Verständnis der Problematik, dass man in zu großen Schritten zu schnell gedacht und naheliegende Schritte übersprungen hat.“ (1. 8-9)

Einleitung

Einsichten aus der Hirnforschung müssen tatsächlich in schulische Lernprozesse umgesetzt werden. Dieses Buch handelt von solchen Einsichten und deren Umsetzungen in die Praxis. Es beginnt an der Basis. „Wir sehen nicht mit den Augen und wir hören nicht mit den Ohren, sondern mit dem Gehirn.“ (1. 24)

Beschäftigung mit den Verarbeitungen von Sinnesmeldungen im Gehirn, die erfolgreich durchlaufen werden müssen, ehe es zu einer bewussten Wahrnehmung kommt.

Hören: Unter dem Sammelbegriff „Gehirn“ gibt es sprachfreie (low-level oder periphere) Stufen einerseits und zentrale Stufen andererseits, die beide noch nicht das Endprodukt in Bezug auf das Sprachverständnis darstellen.

Vergleich des Testergebnisses eines Kindes mit den Normdaten seiner Gruppe: Wenn es eins der letzten 16 Plätze von 100 erreicht hat, dann gilt es als auffällig im Bezug auf diese Leistung. (1. 24)

Sehen:

- Dynamisches Sehen: Sehschärfetests bei Augenarzt oder Optiker berücksichtigen nicht, dass der Sehprozess in der Zeit abläuft => Sehen ist ein dynamischer Prozess. Dynamisches Sehen kann mit sich schnell ändernden Lichtreizen geprüft werden, was aber nicht Teil der klassischen Augenheilkunde ist.
- Mengenerfassung: Beim Sehen spielt auch die simultane Mengenerfassung eine große Rolle. (vgl. Dehaene)
- Räumliches Sehen: Das Zusammenspiel beider Augen ist ein wichtiger Prozess.

Augenbewegungen:

Blicksteuerung erfolgt

1. durch Sakkaden (sprunghafte Augenbewegungen, 3 bis 5 in jeder Sekunde)

2. die Fixation (Halten des Blicks an einer Stelle)

Drehbewegungen des Auges werden vorprogrammiert und sind in den letzten 80ms vor ihrem Beginn nicht mehr änderbar.

Der optomotorische Zyklus

Die Steuerung der Blicksakkaden ist ein komplexer Prozess. Darunter spielt auch die Ausrichtung und die Aufrechterhaltung der visuellen Aufmerksamkeit eine Rolle.

Anhand der Reaktionszeiten können drei Gruppen von Sakkaden unterschieden werden:

1. Express Sakkaden: 80ms bis 130 ms (extrem schnell)
2. Reguläre Sakkaden schnell: Gipfel bei 150ms
3. Reguläre Sakkaden langsam: Gipfel bei 200 ms (bis über 300 ms)

Die normale Altersentwicklung (keine Notizen)

Lernstörungen

Teilleistungsstörungen haben gemeinsam, dass fehlende Intelligenz oder fehlende Unterrichtsteilnahme die Störung nicht erklären kann. Bereiche sind:

- Lese-Rechtschreibstörung (LRS)
- Rechenschwäche
- Aufmerksamkeitsstörung (ADS)
- Unklare allgemeine Lernprobleme

Diagnostik

Es dürfen keine Sprachkenntnisse vorausgesetzt werden, aber es muss über die Leistungen der Sinnesorgane (die Befunde der Augen- und Ohrenheilkunde) hinausgehen. Das Blicklabor testet folgende Bereiche:

- Hören – Auditive Differenzierung
- Sehen – Dynamisches Sehen
- Mengenerfassung – Eine besondere Sehfähigkeit

Anzeigedauer liegt bei 100 ms, einer Zehntelsekunde, so dass keine Sakkade möglich ist:

- Grundreaktionszeit in Sekunden: Zeit um ein Objekt richtig zu erkennen. Die Grundreaktionszeit ist für 1 bis 3 Objekte etwa gleich groß!
- Effektive Erkennungsrate in 1/s (Symbol/sec): Geschwindigkeit, mit der Items von mehr als vier richtig erkannt werden bzw. Wieviele Kreise werden pro Sekunde richtig erkannt?

Kinder mit Teilleistungsschwächen schneiden bei beiden Kriterien deutlich schlechter ab (erreichen den Prozentrang 16 der Normdaten nicht). Der Nachteil nimmt mit zunehmendem Alter eher zu.

- Blicksteuerung – Sakkaden

Zwei Aufgabentypen:

1. Prosakkaden-Aufgabe (Blicksprung zum Reiz)
Kinder mit Teilleistungsstörungen sind nur teilweise etwas schwächer.
2. Antisakkaden-Aufgaben (Blick ins Leere entgegengesetzt zu einem Reiz)

Kinder mit Teilleistungsstörungen sind deutlich schwächer.
Zu beachten sind auch mögliche Unterschiede zwischen rechts und links.

- Blicksteuerung – Fixation

Training

Anforderungen an ein Training: spezifisch, adaptiv und kontrolliert.

Allgemein: tägliches Training

- Hörtraining: 10 Tage reichen. Wenn das Training funktioniert, geht es schnell und gut. Als Erfolg wird gewertet, wenn mind. Prozentrang 20 erreicht wurde. Der Erfolg kann je nach Aufgabe unterschiedlich sein, d.h. Teilbereiche des Hörens müssen nicht voneinander abhängen.
- Training der Mengenerfassung: Trainingszeit von 3 Wochen, deutliche Verbesserung
- Blicktraining: drei Phasen: eine Woche Fixation, eine Woche Sprung, drei Wochen Antisakkaden. Erfolge nehmen mit zunehmendem Alter ab. Training kann auch sehr sinnvoll mit nur einem Auge sein.
- Die Spezifität des Blicktrainings: (Druckfehler auf Seite 107)
- Wirkung von Training und Ritalin: Wurde am Beispiel einer Antisakkaden-Aufgabe untersucht, da sie eine Funktion des Frontalhirns beschreibt. Sowohl Training also auch Ritalin haben deutlich positive Effekte vor allem im jüngeren Alter. Der Effekt von Ritalin vergeht jedoch wieder sobald das Medikament nicht mehr wirkt. Der Effekt von Training bleibt.

Transfer

Die Gretchenfrage: „Macht sich das Wahrnehmungs- und Blicktraining in den schulischen Leistungen von Schreiben, Lesen und Rechnen bemerkbar?“ (1. 113)

Rechtschreibung und die auditive Differenzierung

Zwei Testverfahren: ein sprachungebundener Lautunterscheidungstest und ein Rechtschreibtest per Diktat in Deutsch. Zwei Kontrollgruppen: eine Wartegruppe und eine Placebo-Trainingsgruppe. 100 % der SchülerInnen erzielten nach dem Training einen Prozentrang über 20 beim Lautunterscheidungstest. Eine geringere Quote gab es beim Rechtschreibtest, da dort die Wahrnehmungsfehler nur einen Teil der möglichen Fehler ausmachen.

Rechnen und die Mengenerfassung

Nur Wartegruppe, keine Placebogruppe. Test mit DEMAT2+

Deutlicher Effekt, der sich in der Zeit danach auch so auswirkt, dass die Gruppe mehr vom Mathematikunterricht profitiert. „Es geht also nicht nur um eine Verbesserung des Rechnens durch das Training selbst, sondern auch um den Profit vom Unterricht, der nach dem Training zu verzeichnen war.“ (1. 117) Verweis auf USA Groffman 2009.

Lesen und die Blicksteuerung

Positive Effekte

Zusammenfassung: Drei schulische Fertigkeiten – drei Trainingsprogramme

Positive Bilanz, obwohl die Probanden jeweils nur eines der Trainingsprogramme absolviert haben, nicht alle drei.

Lese-Lernprogramme

Computergestützte Lernprogramme können sinnvoll sein. Beginn mit kurzen Worten.

Überblick

„Es gibt also keine 1:1 Zuordnung von Schwächen im Bereich der Wahrnehmungs- und Blickfunktionen zu den verschiedenen Teilleistungsstörungen. Man muss immer alle drei Diagnosen durchführen, um zu sehen, was einem einzelnen Schüler fehlt, es sei denn man hat Informationen aus anderen Quellen, die das eine oder andere ausschließen und damit einen der diagnostischen Tests überflüssig machen. Allerdings, das sei hier noch einmal betont, ein Besuch beim Augen- oder Ohrenarzt, der „ohne Befund“ endet, heißt nicht, dass die Sinnesverarbeitung im Gehirn auch ohne Befund ist.“ (1. 127)

Vor den Tests im Blicklabor stehen immer fachärztliche Untersuchungen. 80 bis 90 % der Kinder mit einer Teilleistungsstörung, die vom Blicklabor getestet werden, sind in einer Wahrnehmungs- oder Blickfunktion auffällig. Die Quote steigt mit zunehmendem Alter (Testalter war von 7 bis 17 Jahren). Dabei besteht kein Unterschied zwischen Mädchen und Jungen.

Seite 130 Tabelle mit Teilleistungsstörung und den drei Diagnostikbereichen: Zusammenhänge fast überall nachweisbar.

„Die Trainingserfolge wurden für alle drei Bereiche ermittelt. Sie bewegen sich zwischen 60 und 85 %, je nach Alter und Bereich.“ (1. 131)

Studie „Kirchberg-Projekt“ in Hessen mit allgemein lernschwachen SchülerInnen ist online abrufbar.

Schluss

„Es war die Absicht, Test- und Trainingsmethoden heranzuziehen, die sprachfrei sind, sich aber nicht auf die Sinnesorgane beziehen.“ (1. 133)

Literatur Nr. 2:

Fischer, Burkhardt: Hören – Sehen – Blicken – Zählen. Teilleistungen und ihre Störungen, Bern, Schweiz: Verlag Hans Huber 2003, ISBN 3-456-83910-3

Kapitel 1.2 „Entwicklung der Sinnesverarbeitung“, Abschnitt 5 „Zählen“

Testverfahren: 1 bis 9 Kreise werden zufällig auf einem Raster mit 4x4 Positionen angezeigt.

Zunächst Test, ob ein Unterschied zwischen ungeordneter (loser) und dicht-geordneter Anordnung bei den Reaktionszeiten festzustellen ist. Test anhand zweier Gruppen. 9 und 10-jährige Kinder und Erwachsene im Alter von 23 bis 28 Jahren. Leichter Vorteil zugunsten der dichten Anordnung erst bei Mengen ab 6 Kreisen. Deutlicher Vorteil bei Würfelbildern, was aber wohl daran liegt, das

bekannte Bilder erkannt werden.

Die Grundreaktionszeit ist für 1 bis 3 Kreise gleich. Bei vier Kreisen leicht zunehmend. Ab 5 Kreisen kommt immer jeweils eine relativ gleiche zusätzliche Reaktionszeit hinzu. „Für jeden Kreis, den es mehr zu erkennen gibt, wird eine etwa gleiche zusätzliche Zeit benötigt.“ (2. 101)

Die Grundreaktionszeit beträgt mit ca. 7 Jahren ca. 1,7 Sekunden und sinkt dann bis ca. 15 Jahre auf unter 1 Sekunde. Ab 35 Jahren steigt die Grundreaktionszeit wieder.

Für 4 bis 8 Kreise werden gemessen:

- Zeitbedarf pro Reiz (t_m)
- Trefferquote (p_m)
- Effektive Erkennungsrate (eeg) = p_m / t_m , => Wieviele Kreise werden pro Sekunde richtig erkannt?

Die effektive Erkennungsrate beträgt im Alter von 7 Jahren ca. 0,55/sek und steigt vor allem in den kommenden 5 Jahren deutlich an und erreicht mit 30 Jahren den maximalen Wert von ca. 3/sek.

Analyse der „eigentlichen Simultanerfassung“ mit 2 bis 4 Kreisen:

Schon mit 7 Jahren erzielen Kinder 90 % richtige Antworten und benötigen dafür ca. 2 Sekunden. Bei der Trefferquote ist der Unterschied zwischen Kindern und Erwachsenen nicht wirklich hoch. Jedoch beim Zeitaufwand: „Die Beschleunigung der Simultanerfassung dauert an bis zum Alter von 15 bis 20 Jahren.“ (2. 104)

„Die Betrachtung der ganz „normalen“ Entwicklung der verschiedenen Sinnes- und Blickfunktionen zeigt einheitlich, dass Kinder bei Schuleintritt noch weit von den Leistungen der Erwachsenen entfernt sind und diese auch erst erreichen, wenn sie tatsächlich (mit 18 oder 20 Jahren) auch erwachsen sind.“ (2. 106)

Kapitel 2.3 „Störungen: Dyskalkulie – Rechenschwäche“ (2. 131 ff)

2.3.4 Simultanerfassung und Rechenschwäche

Trefferquote / richtige Antworten: Bei Anzahlen von 1 bis 3 etwas schwächer als die Kontrollgruppe, ab der Menge von 4 ein deutlicherer Einbruch. Das Defizit wird bei Anzahlen von sieben und mehr noch deutlicher.

Reaktionszeit: Schon bei der Menge von 1 längere Reaktionszeiten als Kontrollgruppe. Ab Menge vier wird das Defizit noch etwas größer.

Weitere Daten von Kindern mit bis zu 13 Jahren:

Grundreaktionszeit: Die rechenschwachen Kinder bleiben hinter den Kontrollkindern mehr und mehr zurück, je älter sie werden. Noch größere Diskrepanz bei der effektiven Erkennungsrate.

Wieviele Kinder haben in mind. einem Testkriterium nicht Rang 16 erreicht? 24% bei der Kontrollgruppe und 70% bei den rechenschwachen Kindern – im Mittel über alle Altersgruppen. Genau genommen nimmt die Auffälligkeitsquote mit dem Alter zu.

Ergebnis für Mengen 2 bis 4: Rechenschwache Kinder sind langsamer und machen mehr Fehler. Die Analyse nach Rangplatz (kleiner 16) ergibt eine wachsende Quote von 33% bei den jüngsten bis zu 64% bei den älteren Kindern (erreichen nicht die Altersnorm).