

Audilex –

Versuch der Evaluation eines Trainings zur Verbesserung der Voraussetzungen zum Lesen Lernen.

Das Training

In der Grundschule an der Andernacher Straße wurde in den Monaten November bis März ein Training mit der Software Audilex durchgeführt. An dem Training nahmen 13 Kinder teil, die aufgrund der ersten Untersuchung mit „uwewiests Testverfahren“ und den Wünschen der Lehrkräfte ausgewählt wurden.

Hier eine kurze Beschreibung des Trainings:

[Aus der Internet-Präsentation des Hamburger Bildungs-Servers:](#)

Zielgruppe:

Kinder mit Schwierigkeiten im sinnentnehmenden Lesen (Dyslexie).

AUDILEX hat keinerlei Leseübungen im traditionellen Sinne. Stattdessen zielen seine Übungen darauf ab, das Fundament zu stärken, auf dem Lese- und Schreibfähigkeiten beruhen. Es sind dies im einzelnen:

1. Wahrnehmung von akustisch codierten Mustern (Lautabfolgen)

In AUDILEX werden den Kindern akustische Lautabfolgen über Lautsprecher oder Kopfhörer dargeboten, die von Übung zu Übung in der Anzahl, Rhythmus, Lautstärke und Tondauer variieren. Einige der Darbietungen sind Wiederholungen, andere sind Modifikationen.

2. Wahrnehmung der Verbindung zwischen visuellen & akustischen Mustern

Es gibt Legastheniker, die sowohl die akustische als auch die visuelle Darbietung wahrnehmen können - sie können die beiden Reize aber nicht korrekt zusammenbringen. Das wird mit AUDILEX trainiert.

3. Wahrnehmung von Richtungen

Für Legastheniker ist es oft ein Problem, zwischen rechts und links oder gar zwischen jetzt und morgen zu unterscheiden. Wie im geschriebenen Text wird deshalb in AUDILEX alles von links nach rechts dargeboten.

Fächer und Einsatzbereiche:

Deutsch bzw. Leseförderung. Das Programm wurde laut Eigenbeschreibung in Schulen wie auch Kindergärten eingesetzt.

Programmfunktionen/Programmanpassung

AUDILEX besteht aus 2 Therapie-Programmen. Die Kinder hören Tonfolgen, deren Einzeltöne unterschiedlich lang und unterschiedlich laut erklingen. Sie müssen entscheiden, ob sie das obere oder das untere Muster gehört haben. In der Übung 2 gibt es nur noch ein visuelles Muster, dem der Sound zuzuordnen ist. Aber es kommt ein Geschwindigkeits-Faktor dazu, der nur mit sehr intensiver Konzentrations-Anstrengung zu leisten ist.

Die Untersuchung

Die Untersuchung der Kinder fand im Oktober 2006 und im März 2007 statt. Es wurden alle Kinder des zweiten Schuljahres untersucht, bei den verwendeten Verfahren handelt es sich um Tests, die man mit der ganzen Klasse durchführen kann.

Beim ersten Teil des Lesetests (BSLT 1+) sollen die Kinder jeweils aus vier Buchstabenkombinationen diejenige herausfinden, die kein Wort darstellt. Im zweiten Teil ist aus Sätzen jeweils ein unpassendes Wort herauszufinden.

Der Rechtschreibtest (1+ bzw. 2+) besteht aus 15 Lückensätzen, in die jeweils ein diktirtes Wort eingesetzt wird. Beim zweiten Test wurden zusätzlich 15 weitere Wörter diktirt, weil das Schuljahr

inzwischen fortgeschritten war und daher auch höhere Anforderungen gestellt werden konnten.

Der dritte Test ist ein Zahlentest (SCHÜRR: Schätzen, Überschlagen, Runden, Raten). Die Kinder addieren und subtrahieren, zunächst im Zahlenraum bis 20, und vergleichen das Ergebnis hinsichtlich seiner Größe mit dem jeweiligen Ergebnis davor.

Ergebnisse

Null-Hypothese der Evaluation ist, dass das audilex-Training im Vergleich zu den nicht trainierten Kindern der Klasse keinen zusätzlichen Lerngewinn im Lesen erbringt.

Die spezielle Null-Hypothese besagt, dass bei Kindern im unteren Leseleistungs-Drittel, eingeschätzt nach dem Vortest, das Training keinen zusätzlichen Lerngewinn bewirkt.

Zunächst konnte festgestellt werden, dass der Zugewinn der trainierten Kinder relativ zu den untrainierten Kindern im Rechtschreibtest unerheblich und im Rechentest gar nicht vorhanden ist.

Daher, und weil die Hypothesen sich ohnehin nur auf das Lesen beziehen, beschränkt sich dieser Bericht auf die Ergebnisse des Lesetests.

	1	2	Σ		1	2	Σ	Zuwachs
Mittelwert	13	2	15	Mittelwert	17	7	24	9
Streuung	6	4	8	Streuung	5	6	10	8
PR 0	0	0	0	PR 0	1	0	1	-9
PR 5	4	0	4	PR 5	7	0	7	-5
PR 10	5	0	5	PR 10	9	0	9	-2
PR 15	6	0	6	PR 15	13	0	13	1
PR 25	8	0	8	PR 25	15	0	19	2
Median	14	0	15	Median	19	6	23	9
PR 75	19	3	21	PR 75	20	14	33	14
PR 90	19	7	25	PR 90	20	16	36	17
PR 100	20	17	37	PR 100	20	20	40	28

Tabelle 1: Kennwerte der Ergebnisse aller Kinder. Links die erste, rechts die zweite Untersuchung.

Bei der ersten Testung sind die meisten Kinder noch nicht in der Lage, mehr als den ersten Teil des Lesetests zu bearbeiten. Beim zweiten Test bearbeiten fast die Hälfte der Kinder auch Aufgaben des zweiten Teils, der bereits Sinn entnehmendes Lesen verlangt. Der Lernzuwachs beträgt im Durchschnitt 9 richtig gelöste Testaufgaben (Tabelle 1).

	1	2	Σ		1	2	Σ	Zuwachs
Mittelwert	7	0	7	Mittelwert	14	5	18	11
Streuung	5	0	5	Streuung	5	5	9	7
PR 0	0	0	0	PR 0	6	0	6	1
PR 5	1	0	1	PR 5	7	0	7	2
PR 10	2	0	2	PR 10	7	0	7	3
PR 15	3	0	3	PR 15	8	0	8	5
PR 25	4	0	4	PR 25	11	0	11	7
Median	6	0	6	Median	15	4	20	12
PR 75	8	0	8	PR 75	18	7	23	14
PR 90	14	0	14	PR 90	20	10	25	17
PR 100	17	0	17	PR 100	20	15	35	28

Tabelle 2: Kennwerte der Ergebnisse der 13 am Training teilgenommenen Kinder. Die Kinder trainierten zwischen 5 und 18 Sitzungen. Links die erste, rechts die zweite Untersuchung.

Der erste Teil des Tests besteht aus der Aufgabe, bei vier Buchstaben-Kombinationen zu entscheiden, welche drei Wörter darstellen und welche eine sinnlose Anhäufung von Buchstaben ist. Die Kinder der Trainingsgruppe erreichten im ersten Test durchschnittlich 6-7 richtige Lösungen innerhalb von 10 Minuten. Das heißt, sie lasen einfache Wörter noch langsam und fehlerhaft oder konnten noch so gut wie gar nicht lesen. Zum Teil fehlte den Kindern auch der nötige deutsche Wortschatz.

Im zweiten Durchgang hat sich die Leistung im arithmetischen Mittel um 11 richtige Lösungen, in der zentralen Tendenz (Median) sogar um 12 richtige Lösungen, verbessert (Tabelle 2). Die Hälfte der Kinder bearbeitet jetzt in der Testzeit den ganzen Testbogen. Die Flüssigkeit im Erlesen einzelner Wörter ist also erheblich gestiegen.

	1	2	Σ		1	2	Σ	Zuwachs
Mittelwert	14	3	17	Mittelwert	18	8	25	8
Streuung	5	4	8	Streuung	4	7	9	8
PR 0	4	0	5	PR 0	1	0	1	-9
PR 5	5	0	6	PR 5	8	0	8	-6
PR 10	6	0	8	PR 10	13	0	13	-2
PR 15	8	0	9	PR 15	14	0	14	-1
PR 25	9	0	10	PR 25	18	0	20	2
Median	17	1	17	Median	20	7	26	9
PR 75	19	3	22	PR 75	20	14	34	14
PR 90	20	7	25	PR 90	20	16	36	17
PR 100	20	17	37	PR 100	20	20	40	26

Tabelle 3: Kennwerte der Ergebnisse der 50 Kinder, die nicht am Training teilgenommen haben.

Die Kinder, die nicht am Training beteiligt waren, zeigten im Durchschnitt bereits bei der ersten Testung vergleichbar hohe Ergebnisse wie die Trainingsgruppe beim zweiten Test-Durchgang (Tabelle 3). Der Abstand beider Gruppen verringerte sich allerdings wesentlich. Dies widerspricht der ersten Null-Hypothese. Der Lernzuwachs der Trainings-Kinder ist größer. Dies ist ein Hinweis auf die Wirksamkeit des Trainings.

Dagegen ist einzuwenden, dass bei leistungsschwächeren Kindern schon von der statistischen Wahrscheinlichkeit her ein stärkerer Anstieg zu erwarten ist. Außerdem haben beide Testteile insgesamt 40 Aufgaben. Wer schon beim ersten Durchgang ein gutes Ergebnis erzielte, kann sich also gar nicht mehr so steigern wie ein Kind mit einem geringen Ergebnis (Deckeneffekt).

	1	2	Σ		1	2	Σ	Zuwachs
Mittelwert	5	0	5	Mittelwert	13	4	16	12
Streuung	3	0	3	Streuung	5	5	9	8
PR 0	0	0	0	PR 0	6	0	6	1
PR 5	0	0	0	PR 5	6	0	6	1
PR 10	1	0	1	PR 10	7	0	7	2
PR 15	2	0	2	PR 15	7	0	7	3
PR 25	4	0	4	PR 25	9	0	9	6
Median	5	0	5	Median	14	3	17	14
PR 75	6	0	6	PR 75	17	5	22	16
PR 90	7	0	7	PR 90	19	9	23	18
PR 100	8	0	8	PR 100	20	15	35	28

Tabelle 4: Kennwerte der 10 am Training beteiligten Kinder aus dem unteren Leistungsdrittel.

Daher wurden außerdem die Leistungen der Trainings-Kinder und der nicht trainierten Kinder aus dem unteren Leistungsdrittel im ersten Testdurchgang miteinander verglichen.

Es handelte sich um 10 trainierte und 10 nicht trainierte Kinder. Die nicht-trainierten Kinder waren anfänglich im Durchschnitt etwas besser, der Deckeneffekt konnte hier aber nicht auftreten. (Tabelle 4 und 5, linke Spalten.)

Betrachtet man die Leistung-Entwicklung der trainierten 10 Kinder, fällt der Zuwachs deutlicher aus: 12 bzw. 14 richtige Lösungen. Gleichzeitig ist zu beobachten, dass sich die Leistungs-Streuung erhöht, von 3 auf 9, das heißt, die Kinder haben sehr unterschiedlich vom Training (und natürlich dem Unterricht!) profitiert: einige so gut wie gar nicht, andere können bereits Sätze Sinn entnehmend lesen.

	1	2	Σ		1	2	Σ	Zuwachs
Mittelwert	7	0	7	Mittelwert	13	3	16	8
Streuung	2	0	2	Streuung	7	5	10	10
PR 0	4	0	5	PR 0	1	0	1	-8
PR 5	4	0	5	PR 5	3	0	4	-4
PR 10	5	0	5	PR 10	5	0	6	-1
PR 15	5	0	5	PR 15	6	0	8	0
PR 25	6	0	6	PR 25	10	0	10	1
Median	8	0	8	Median	14	0	14	9
PR 75	9	0	9	PR 75	19	2	19	12
PR 90	9	0	9	PR 90	20	9	29	21
PR 100	9	1	9	PR 100	20	15	35	27

Tabelle 5: Kennwerte der Kinder ohne audilex-Training aus dem unteren Leistungsdrittel.

Die nicht trainierten Kinder des unteren Leistungsdrittels haben einen Zuwachs von der ersten zur zweiten Testung, der dem aller getesteten Kinder entspricht. Er ist aber deutlich geringer als bei der trainierten Gruppe.

Dies spricht dafür, auch die zweite Null-Hypothese zu verwerfen, und zwar noch überzeugender als beim Vergleich über das gesamte Leistungs-Spektrum.

Das Ergebnis ist zum Teil dadurch zu erklären, dass es in der nicht-trainierten Gruppe Kinder gibt, die bei der zweiten Testung überhaupt keinen Zuwachs oder sogar ein schlechteres Ergebnis hatten.

Bewertung

Die Ergebnisse der Evaluation lassen sich wegen der kleinen Stichprobe statistisch nicht absichern. Da die Trainingszeiten der Kinder außerdem sehr unterschiedlich waren, kann dies das Ergebnis zusätzlich beeinflussen. Immerhin besteht eine deutliche und ermutigende Tendenz in den Mittelwerten, die dafür spricht, das Training auf breiterer Basis weiter zu erproben, möglichst an mehreren Schulen, um so zu besser abgesicherten Ergebnissen zu gelangen.

Es könnte außerdem Sinn machen, den Kindern den Zugang zum Programm zu erleichtern, so dass sie auch ohne unmittelbare Lehreraufsicht mit audilex arbeiten können.

Möglicherweise nutzt das Programm auch besonders bestimmten Kindern, zum Beispiel solchen, denen das Training Spaß macht.

Dr. Uwe Wiest

Landesinstitut für Schule Bremen

18.04.07

1. Untersuchung				2. Untersuchung					
	teil 1	teil 2	Gesamt 1	Name	teil 1	teil 2	Gesamt 2	gesamt 2-1	Trainingstage
Kind_1	4	0	4	Kind_1	6	0	6	2	5
Kind_2	6	0	6	Kind_2	7	0	7	1	5
Kind_3	1	0	1	Kind_3	8	0	8	7	10
Kind_4	5	0	5	Kind_4	11		11	6	18
Kind_5	0	0	0	Kind_5	13	0	13	13	18
Kind_6	6	0	6	Kind_6	15	5	20	14	5
Kind_7	4	0	4	Kind_7	17	3	20	16	17
Kind_8	5	0	5	Kind_8	15	7	22	17	18
Kind_9	8	0	8	Kind_9	19	3	22	14	18
Kind_10	7	0	7	Kind_10	20	15	35	28	18
Kind_11	12	0	12	Kind_11	20	4	24	12	9
Kind_12	14	0	14	Kind_12	13	10	23	9	18
Kind_13	17	0	17	Kind_13	18	7	25	8	18

Anhänge

Anhang 1: Die Lese-Ergebnisse der Kinder, die am Training teilgenommen haben.

PR	
bis 15	
bis 25	
bis 50	
bis 75	
bis 90	
bis 100	

Die Farben in den Tabellen entsprechen den Prozentrangbereichen – und zwar bezogen auf die jeweilige Stichprobe. Daher bekommt ein Kind mit demselben Wert in der zweiten Untersuchung einen schlechteren Prozentrang, weil eben insgesamt die Leistung gestiegen ist.

Was ist ein Prozentrang? Der Prozentrang-Wert sagt aus, wie viel Prozent einer Stichprobe ein gleiches oder schwächeres Ergebnis erzielt haben.

Prozentrang 25: 25% haben das gleiche oder ein schwächeres Ergebnis erzielt. $100 - PR = 75$ Prozent haben ein besseres Ergebnis erzielt.

1. Untersuchung				2. Untersuchung				
Vorname	teil 1	teil 2	gesamt 1	Name	teil 1	teil 2	gesamt 2	gesamt 2-1
1kein_Audilex	4	1	5	1kein_Audilex	14	0	14	9
2kein_Audilex	5	0	5	2kein_Audilex	13	0	13	8
3kein_Audilex	6	0	6	3kein_Audilex	19	0	19	13
4kein_Audilex	6	0	6	4kein_Audilex	5	2	7	1
5kein_Audilex	8	0	8	5kein_Audilex	20	15	35	27
6kein_Audilex	8	0	8	6kein_Audilex	18	0	18	10
7kein_Audilex	8	0	8	7kein_Audilex	20	8	28	20
8kein_Audilex	9	0	9	8kein_Audilex	9	0	9	0
9kein_Audilex	9	0	9	9kein_Audilex	1	0	1	-8
10kein_Audilex	9	0	9	10kein_Audilex	11	0	11	2
11kein_Audilex	7	3	10	11kein_Audilex	20	6	26	16
12kein_Audilex	6	4	10	12kein_Audilex	8	0	8	-2
13kein_Audilex	10	0	10	13kein_Audilex	20	16	36	26
14kein_Audilex	11	0	11	14kein_Audilex	18	4	22	11
15kein_Audilex	12	0	12	15kein_Audilex	19	2	21	9
16kein_Audilex	5	7	12	16kein_Audilex	19	6	25	13
17kein_Audilex	12	0	12	17kein_Audilex	19	14	33	21
18kein_Audilex	14	0	14	18kein_Audilex	18	8	26	12
19kein_Audilex	14	0	14	19kein_Audilex	20	1	21	7
20kein_Audilex	15	0	15	20kein_Audilex	20	12	32	17
21kein_Audilex	15	0	15	21kein_Audilex	19	10	29	14
22kein_Audilex	15	0	15	22kein_Audilex	20	3	23	8
23kein_Audilex	16	0	16	23kein_Audilex	20	8	28	12
24kein_Audilex	17	0	17	24kein_Audilex	20	3	23	6
25kein_Audilex	17	0	17	25kein_Audilex	14	0	14	-3
26kein_Audilex	14	3	17	26kein_Audilex	17	12	29	12
27kein_Audilex	18	0	18	27kein_Audilex	18	5	23	5
28kein_Audilex	17	1	18	28kein_Audilex	20	5	25	7
29kein_Audilex	19	0	19	29kein_Audilex	20	11	31	12
30kein_Audilex	17	2	19	30kein_Audilex	19	2	21	2
31kein_Audilex	19	0	19	31kein_Audilex	19	14	33	14
32kein_Audilex	19	1	20	32kein_Audilex	20	7	27	7
33kein_Audilex	18	2	20	33kein_Audilex	20	2	22	2
34kein_Audilex	18	3	21	34kein_Audilex	20	18	38	17
35kein_Audilex	19	2	21	35kein_Audilex	20	0	20	-1
36kein_Audilex	18	3	21	36kein_Audilex	19	17	36	15
37kein_Audilex	19	2	21	37kein_Audilex	15	0	15	-6
38kein_Audilex	19	3	22	38kein_Audilex	20	16	36	14
39kein_Audilex	19	3	22	39kein_Audilex	20	20	40	18
40kein_Audilex	15	7	22	40kein_Audilex	17	0	17	-5
41kein_Audilex	20	3	23	41kein_Audilex	20	17	37	14
42kein_Audilex	20	4	24	42kein_Audilex	20	15	35	11
43kein_Audilex	20	4	24	43kein_Audilex	20	15	35	11
44kein_Audilex	20	5	25	44kein_Audilex	20	11	31	6
45kein_Audilex	20	5	25	45kein_Audilex	20	13	33	8
46kein_Audilex	19	10	29	46kein_Audilex	20	0	20	-9
47kein_Audilex	17	15	32	47kein_Audilex	20	14	34	2
48kein_Audilex	19	14	33	48kein_Audilex	20	16	36	3
49kein_Audilex	19	17	36	49kein_Audilex	20	17	37	1
50kein_Audilex	20	17	37	50kein_Audilex	19	16	35	-2

Anhang 2: Die Lese-Ergebnisse der Kinder ohne audilex-Training.