



Dybuster

Legasthenie ist verlernbar



Das multisensorische
Rechtschreib-Lernsystem für den
integrativen Unterricht

Christian Vögeli
cv@dybuster.com

Freitag, 2. September 2011



Christian Vögeli



- Informatikstudium ETH Zürich:
 - 2000 - 2005
 - Master of Science / Dipl. Ing.
 - Masterarbeit: Dybuster
- Wissenschaftlicher Assistent ETH:
 - Jan. 06 – April 07
 - Projektleiter Studie, Entwicklung Prototyp
- Dybuster AG (ETH Spin-off):
 - Seit Mai 2007
 - Entwicklung, Support von Dybuster
 - Fortbildungen, Vorträge

Übersicht

- Begrüssung
- Administratives
- Neuropsychologie und LRS
- Konzepte von Dybuster
- Wissenschaftl. Nachweis
- Einsatz im Schulalltag
- Selbständige Arbeit mit Dybuster Premium
- Einblick in Dybuster Coach
- Schlussrunde



Fragen → immer

Pause (30')

„Kleines“ Problem – Grosser Schaden

- Legasthenie / LRS:
 - Langsames Lesen
 - Fehler beim Schreiben
- Kinder:
 - Schulische Nachteile
 - Berufliche Nachteile
 - Leidensdruck
- Lese-Rechtschreib-Schwäche:
 - Zusätzlich Betroffene



Warum schämen
Warum schämen
Warum schämen



Herausforderung Schule

- Förderung:
 - Kleine Zeitgefäße
 - Wenig Ressourcen
 - Fehlende (Lehr-)Mittel
- Übung macht den Meister:
 - Lesen & Schreiben sind „überlernt“
 - Kein Starpianist übt nur einmal pro Woche
 - Aber: Unterstützung für Regelklasse und zu Hause schwierig

In einem solchen Samstag-Morgen, frühlich
 ein auf der Terrasse. Bäume, Blumen, das Meer.
 ganzes Schloß fliegelt. Tante. Ich, und die
 weil ich nicht. Das sind wir. ganzlich. heute.
 Die Kinder von (Bun) in der Schule. (Bun) (Bun)
 sind nun in Schwan gehalten. Am nächsten Tag.



Warum schämen
 Warum schämen
 Warum schämen

→ Fortschritt langsamer als erhofft



Lesen ist „überlernt“

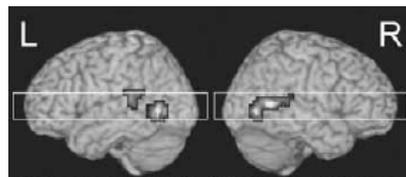
Nach einer Studie der Cambridge University ist es egal in welcher Reihenfolge Buchstaben in einem Wort stehen, Hauptsache, der erste und letzte Buchstabe sind an der richtigen Stelle. Die restlichen Buchstaben können total durcheinander sein, und man kann es trotzdem ohne Probleme lesen, weil das Gehirn nicht jeden Buchstaben einzeln leist, sondern das Wort als Ganzes.

→ Automatisierung kann Computer bieten

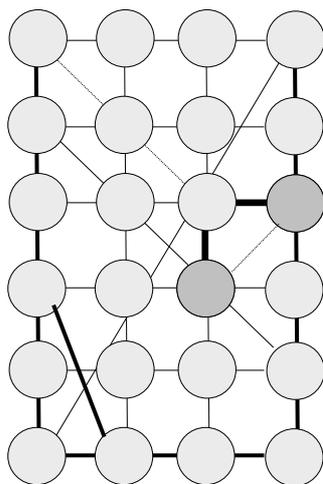
Texte mit vertauschten Buchstaben selber herstellen
www.buchstaben-vertauschen.de



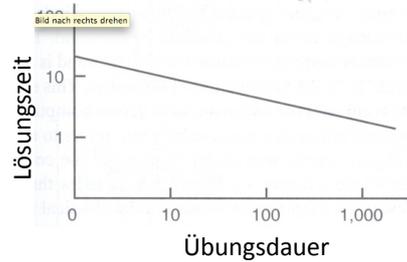
Neuropsychologie und Dyslexieforschung



Fire together – wire together



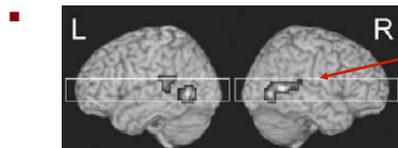
„Je häufiger Module (oder Neurone) gemeinsam aktiviert werden, desto stärker wird ihre Verbindung.“





Neurowissenschaften

- Konditionierung der Modenverbindung im Gehirn



Gehör wird aktiviert nach visuellen Stimuli

- Blitze aktivieren Gehör
- Plastizität des Gehirns: Anpassung an Aufgaben
- Dieses Lernen hält das ganze Leben an:
 - Plastizität nimmt ab (Mangel an Lernerfahrungen?)
 - „Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans - mit mehr Aufwand“.



Schriftsprache wird gelernt

Gesprochene Sprache	Geschriebene Sprache
Evolution	Kultur
unimodal	multimodal
Erwerb relativ automatisch	Erwerb relativ aufwendig

Der Erwerb der Schriftsprache ist vulnerabler, weil mehrere neurale Subsysteme involviert sind.

Modell Schriftspracherwerb

Logographische Stufe

↓

Alphabetische Stufe
(Phonologische Stufe)

↓

Orthographische Stufe

Kann nur erreicht werden über
alphabetische Stufe

- Vorschulalter
- „Erkennen von Wortsegmenten als Zeichnung“

CHRIGI ↔ 

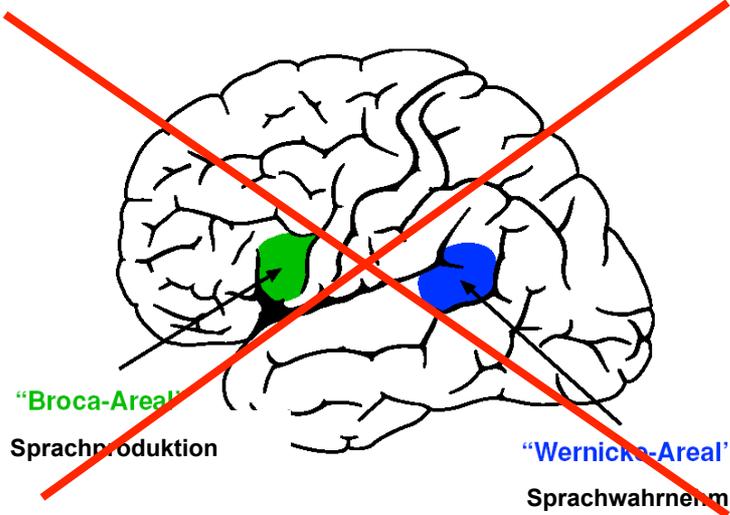
- 1./2. Klasse
- Konfrontation mit Phonemen und Graphemen
- Gehörtes schreiben

Lautgetreu

- ab 3. Klasse
- Orthographische Regeln

U. Frith, 1985

Sprachzentren in der linken Hirnhälfte (ca. 1875)

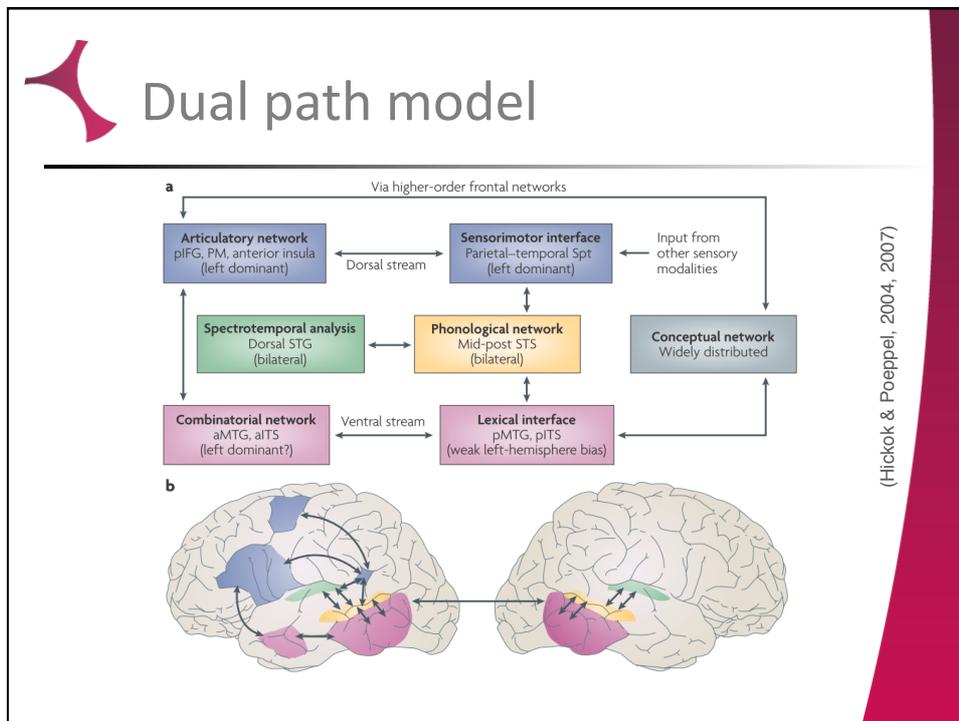


"Broca-Areal"

Sprachproduktion

"Wernicke-Areal"

Sprachwahrnehmung



Verschiedene Subtypen

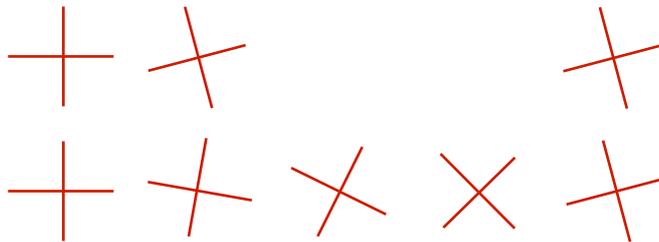
- Verschiedene Defizite:
 - Auditives Defizit
 - Visuelles Defizit
 - Motorisches Defizit
 - Phonologisches Defizit
- Verschiedene Forscher:
 - Unterschiedliche Meinungen
 - ➔ Dominante Meinung: Phonologisches Defizit





Keine konstante Verarbeitung

- Sehen: Sampling!
 - Gehirn macht nur ca. 18 Bilder pro Sekunde
 - Bsp.: Rückwärtsdrehende Räder



- Animation: [index.html](#)



Neurobiologisch fundierte Therapieansätze

- Ursache: Neuronale Verarbeitung zu langsam, zu ungenau,...
- Therapie-Idee: Stärkung der neuronalen Funktionen soll Voraussetzung für Schriftspracherwerb schaffen
→ Plastizität des Kortex
- Training:
 - oft unterhalb der Sprachschwelle
 - Repetition und Automatisierung
- Ursachenspezifische vs. symptomsspezifische Ansätze



Low-key

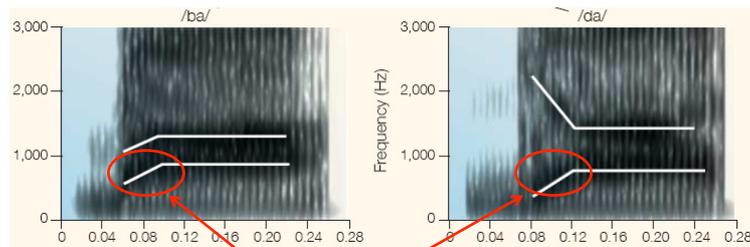


Schriftsprache selber

16

Rapid Auditory Timing Deficit

- Kurze Unterscheidungszeit:



- Beispiel: 📢
- Therapie:
 - Erhöhen der Diskriminationsschwelle

Therapieansätze auditiv

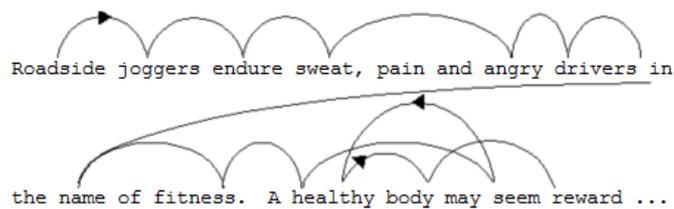
- Fast-For-Word® [Tallal]:
 - Ziel: Erhöhen der auditiven Diskriminationsschwelle (u.a.)
 - Studien zu low-key Training
 - Aufwand: 12 Wochen, 5x pro Woche, 2-3 begleitete Stunden pro Tag
→ ca. 100 Therapiestunden!
 - Nur auf Englisch





Der Leseprozess

- Fixation
- Sakkade / Sakkadensprung
- Ev. Regression



Magnozelluläre Theorie

- Sakkade:
 - 7 – 9 Buchstaben
 - Überspringen von Wörtern

Erfahrene Leser können mit einer Fixation...

Magnozellularäres System:

- Schnelle, unscharfe Verarbeitung
- Blicksteuerung

Magnozellularäre Theorie:

- Dyslektiker haben kleinere Zellen
- Erschwerte Blicksteuerung



Therapieansätze visuell

- Training der Blicksteuerung:
 - Blicksteuerung notwendig für Lesen
 - Basierend auf „Magnocellular Theory“
 - Training verbessert Blicksteuerung, aber nicht das Lesen!

Problem bei Low-key-Trainings: Verbesserung der Ursache (z.B. Blicksteuerung), aber nur in Einzelfällen Verbesserung der Symptome (Lesen und Schreiben)



Phonologisches Bewusstsein

- Umschreibung:
 - Verstehen, dass Wörter aus kleineren Einheiten (Lauten/ Phonemen) zusammengesetzt sind
 - Zuordnung von Lauten zu Buchstaben
- Studien:
 - Voraussetzung für Lesen lernen (Fletcher et al., 1994)
 - Training verbessert Lesefähigkeit (Staitorp&Huges, 1998)
- Bsp:

„ie“ ~~→~~ [i:]
 „Räuber“ ~~→~~ R-ä-u-b-e-r



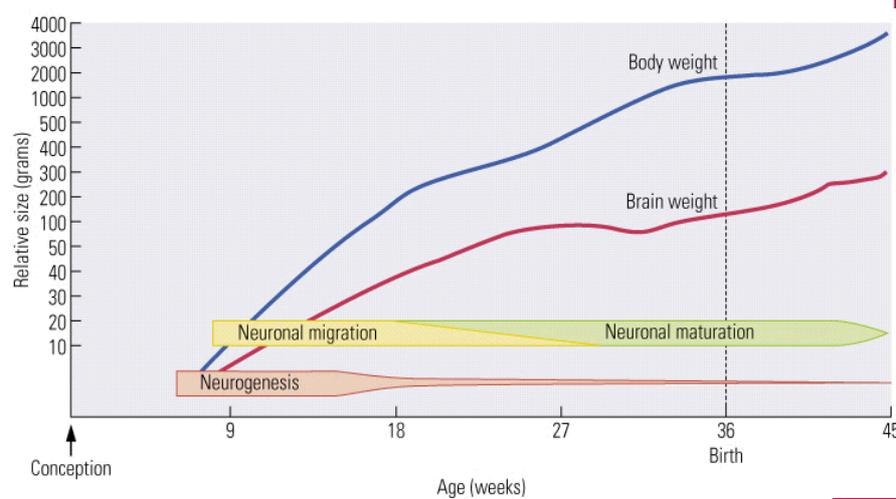
Pseudowörterlesetest

- Lesen, nicht aus Gedächtnis abrufen
- Synthese beherrschen

tarulo, heleki, tokal, surime,
ketu, rateka, sarite, tanes,
fukuno, tolaka, kelitun, sakole,
kisul, nikatal, matak, utina,
refeku, nateli, tewanu, onak,
neraf, tikosa, remo, aroni

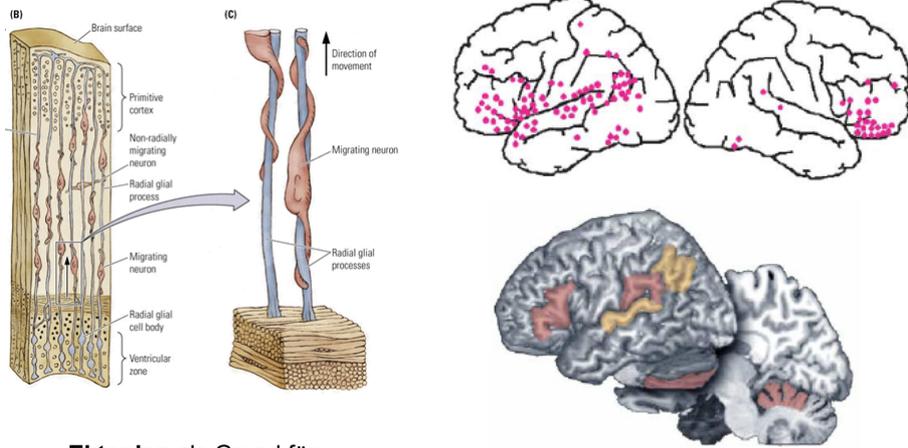


Ablauf der Reifungsprozesse





Dyslexie und neuronale Migration

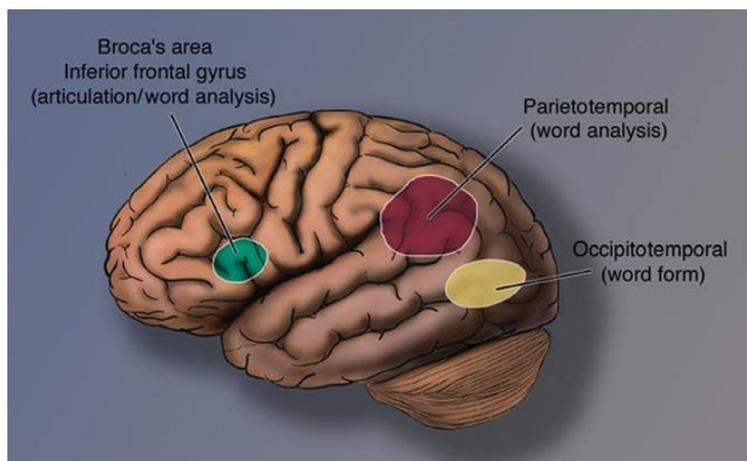


Ektopien als Grund für Entwicklungsdefizite

Ramus (2004)



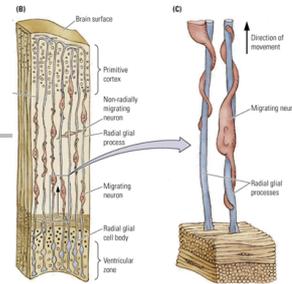
Wichtige Knotenpunkte für Graphem-Phonem Konversion





Kompensation

- Problem:
 - Phonologisches Defizit bedingt durch Fehler während Gehirnreifung
 - Gehirn reift nicht nach
 - Betroffene Moden werden immer Defizite aufweisen
- Lösungs-Ansätze:
 - Trotzdem trainieren: Plastizität des Gehirns nutzen
 - Dem Gehirn die Chance geben, zusätzliche Moden zu nutzen und Brücken zu bauen → **Dybuster-Ansatz**
 - Regeln vermitteln (statt automatisieren)



Einigkeit der Forscher

- Genetischer Ursprung
- Neurologische Störungen
- Unterschiedliche Prävalenzen:

	Spanisch	Deutsch	Englisch
Prävalenz	5%	ca. 10%	15% +
Bsp.	señora	Mine/Miene	lead waist/waste

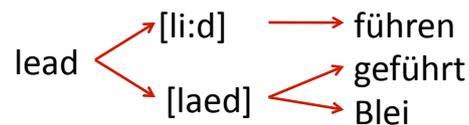
Flache
Orthographie

Tiefe
Orthographie



[i]/[i:] auf Englisch

18 mögliche [i]/[i:] (nicht vollständig)					
e	pretty	ei	forfeit	ie	sieve
ea	guinea pig	i	pit	o	women
ee	breeches	ia	marriage	u	busy
ae	aeon	eae	fleaed	ui	build
ay	quay	ey	key	oe	foetus
eo	people	eye	keyed	a	damage



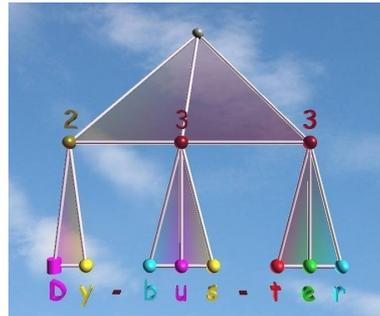
Zusammenfassung

- Bestandsaufnahme (wo möglich):
 - Phonologische Bewusstheit überprüfen
 - Auditives Defizit (Unterscheidung lang/kurz)
 - Erfassung Zustand Schriftspracherwerb
- Training:
 - Täglich (!) 15 Minuten
 - Mit Sprach-/ Wortmaterial üben
 - Darf der Automatisierung nicht widersprechen
- Bis jetzt kein Allerheilmittel

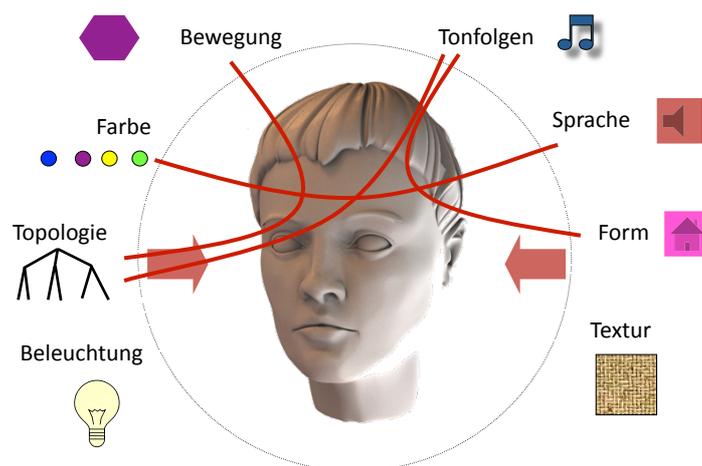




Konzepte von Dybuster



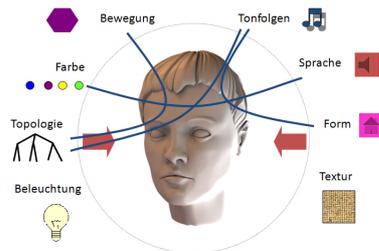
Multisensorisches Lernen



Informationsaufnahme über verschiedene Kanäle

Innovation

Neuropsychologie

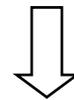


- Multisensorisches Lernen
- Ressourcenorientiertes Lernen
- Stärken der Abbildung von geschriebener auf gesprochene Sprache

Informatik (Multimedia)

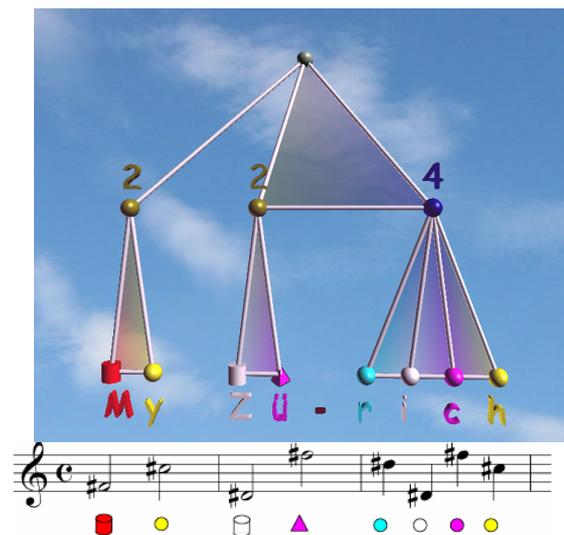


Nur Animation



Information

Ein multisensorisches Wort



Multisensorische Rekodierung

„Herbstferien“ = Topologischer Code + Farb-Code + Formen-Code + Musik-Code

- **Informatik:** Informationsgehalt (Entropie)
- **Multisensorisches Lernen** orientiert an:
 - Linguistik, Sprachstatistik
 - Orthographie
- **Pädagogik:**
 - Ressourcen-orientiertes Lernen
 - Stärken der Phonem-Graphem-Korrespondenz

Farben-Code

Dybuster

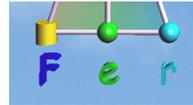
Anmeldung Farbspiel Graphspiel Lernspiel Lernausland Shop Eingabe

N P W - L I Z
 T O M - K J B R
 E Q - D C U
 F A X G - Y H V S
 ä - ö - ü

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Sofortiges Feedback

- Pro Buchstabe:
 - Falsche Farbe
 - Fehlerton
- Ganzes Wort:
 - Visueller Effekt falls richtig



- → Einprägen richtiger Wortbilder

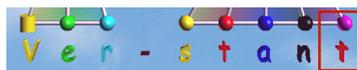
~~imer~~

immer

**Legasthener:
50%**

Individuelle Therapieform

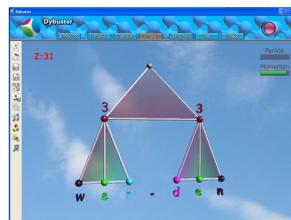
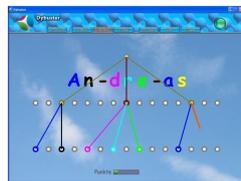
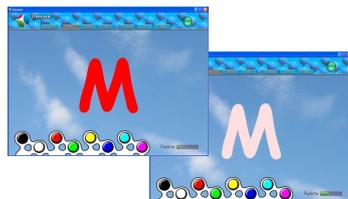
- Komplexes mathematisches Modell **steuert das Lernen jedes einzelnen Benutzers** fortlaufend
- Analysiert das Fehlverhalten
- Passt den Lerninhalt unmittelbar an
- Stellt individuellen Lernerfolg sicher



→ Wird schneller repetiert



Dybuster Premium



39



Testimonials

„Erstaunliche Fortschritte! Lehrer fragen mich, was ich in der Therapie mit ihren Schülern gemacht habe, da sie sich in einem halben Jahr unglaublich verbessert haben!“

Theres Urfer, Schulische Heilpädagogin, Schule Stans

„Schon nach kurzer Zeit merken die Schüler, dass ihre Arbeit mit grossem Erfolg verbunden ist. Ihre gewonnene Selbstsicherheit beeinflusst die Leistungen auch in allen anderen Fächern sehr!“

Thomas Niggli, lic.phil. Heilpädagoge / Psychologe FSP Zürich

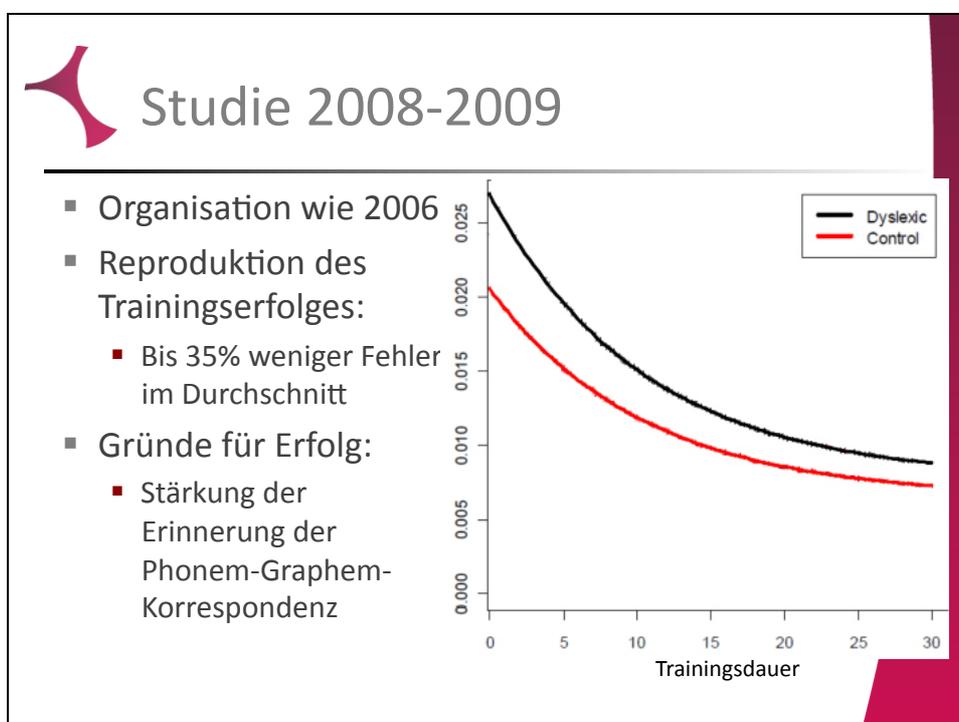
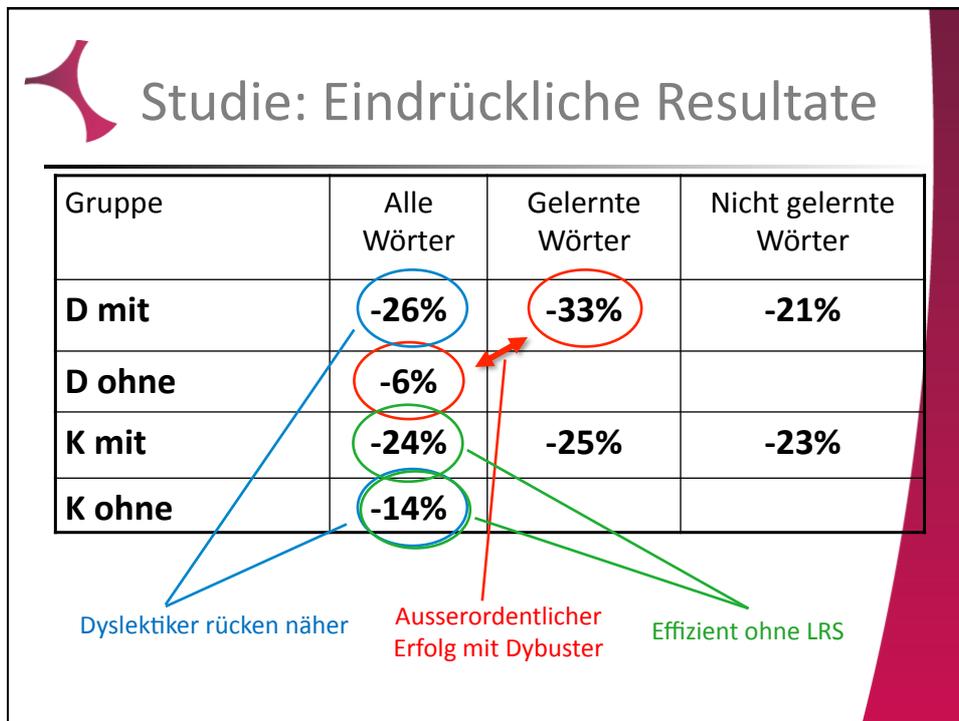
„Dank Dybuster ist aus einem frustrierten Erstklässler ein Schüler geworden, der gerne lernt und weiss, dass man Probleme angehen kann.“

Ilse Bintner, Grossmutter und Lehrerin, Steyr

„Der Aufwand für die Lehrkräfte ist bescheiden, der Ertrag hingegen ausserordentlich!“

Max Sidler, Schulleiter Schulfabrik Wetzikon

Nano (3Sat)





Erfahrungen Einsatz

- Erfolgreiche wissenschaftl. Studien ETH/Uni ZH
- Seit Mai 2007 über 5'000 Lizenzen im Einsatz
- Mehrere hundert Schulen verwenden Dybuster
- Mehr als 20'000 Benutzer
- Katalog LMVZ und Schulverlag:



- Auszeichnungen und Preise:



43



Integrativer Einsatz





Lernen, Begleiten und Steuern

- Selbständiges Üben
- 15 min pro Schultag
- 1 Semester intensiv
- Begleitung durch die Schullaufbahn



The diagram shows three overlapping ovals: a pink one at the top labeled 'Regelklasse', a green one at the bottom left labeled 'Logo/SHP/IF', and a light blue one at the bottom right labeled 'Eltern'.



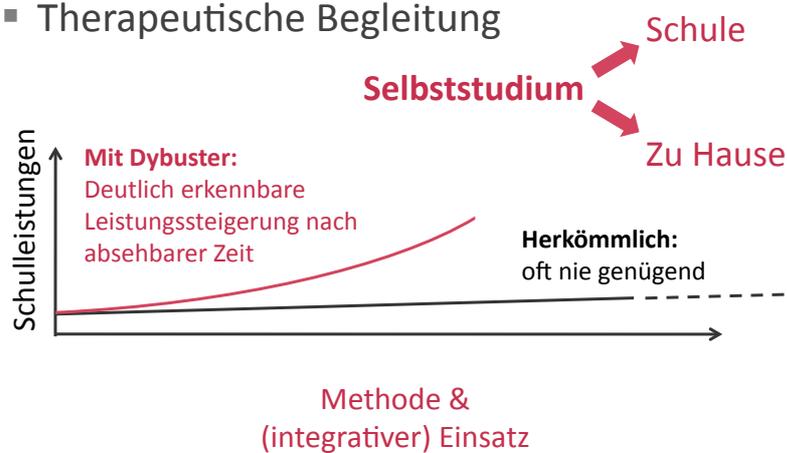
Integrative Schulformen

- Schüler:
 - Üben selbständig in der Schule
 - Nach Bedarf oder Organisation: auch zu Hause
- SHP:
 - Betreut Kinder mit Förderbedarf
 - Allenfalls: ermöglicht allen Schülern den Einsatz
- Lehrer:
 - Plant „nur“ Dybuster-Zeit in Wochenplan
 - Setzt Dybuster mit allen Schülern ein (z.B. für Fremdsprachtraining)

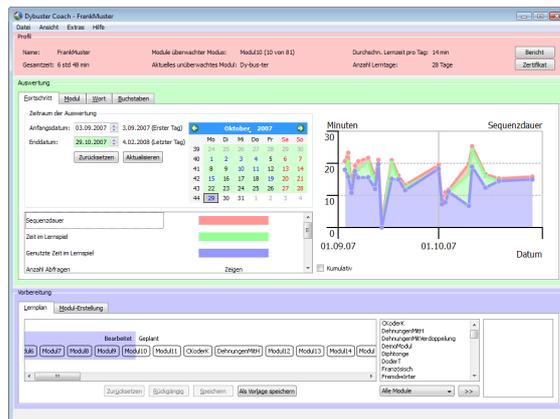


Effizienter Therapieren

- Integrative Förderung in der Regelklasse
- Therapeutische Begleitung

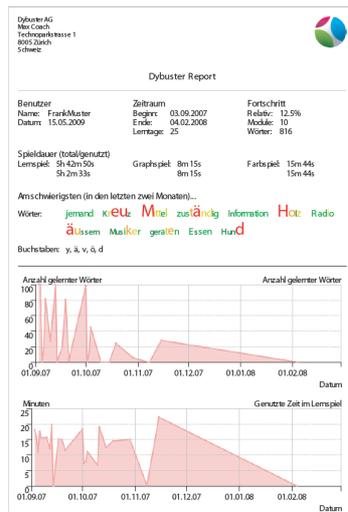


Dybuster Coach



zuständig
Einfach ■ ■ ■ ■ Schwierig

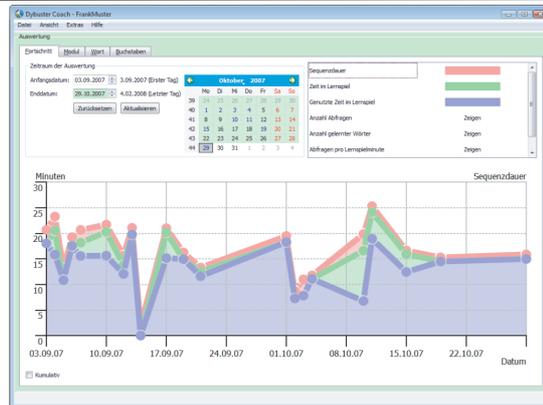
Lernberichte



- Ein-Klick-Kurzbericht:
 - Fortschritt
 - Schwierigen Wörtern
 - Lernzeiten
 - Bearbeitete Wörter
- Übernehmen der Diagramme in beliebige Programme



Auswertung Fortschritt



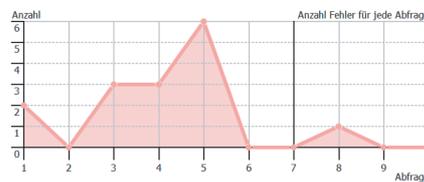
- Profile öffnen, erstellen, löschen
- Enthält Angaben über den gesamten Lernprozess
- Zeigt Arbeitstage und Arbeitszeit an



Auswertung Schwierigkeiten

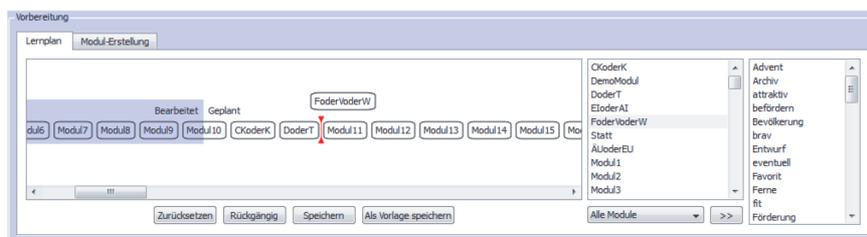
zusten
ändic
g
zuständig
zusänd
tändig
zut

zuständig
Einfach ■■■■■ Schwierig



- Erlaubt die Analyse einzelner Module
- Probleme auf Wortebene graphisch darstellen
- Abruf jedes einzelnen Knopfdrucks

Vorbereitung



- Module generieren:
 - Basierend auf Fehleranalyse
 - Einfaches Editieren von Listen
- Lernplan erstellen:
 - Module in Lernplan einfügen oder daraus löschen
 - Vorlagen für spätere Benutzer speichern

Inhalte in Dybuster

- Statistischer Lehrgang: Benutzerbasierte Adaption
- Lehrgang „Neue Wege im Rechtschreibunterricht“
- In Vorbereitung:
 - Logo-Lehrgang mit Silbentrennung
 - Logo-Lehrgang mit Morphemtrennung
- Lehrgang envol
- Englisch Lehrgang mit 8'000 Aufnahmen
- Erweiterung um eigene Module
- Erweiterung um eigene Lernpläne





Gewinn durch Dybuster

- Fördersystem basierend auf neusten wissenschaftlichen Erkenntnissen
- Signifikante Verbesserung der Rechtschreibleistung
- Stärkung des Integrativen Unterrichts
- Entlastung der Lehrpersonen
- Qualitätsentwicklung in der Schule

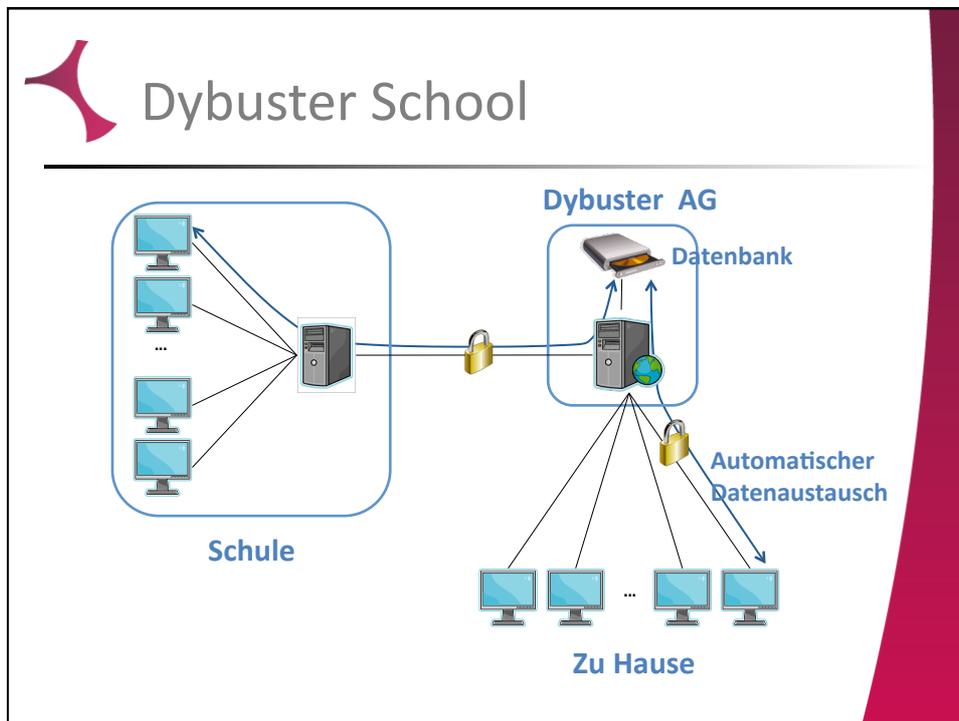


Technische Umsetzung

	Dybuster Premium	Dybuster Coach
Ansicht		
Funktion	Training, Erstellen eigener Module	Analyse, Vorbereitung
Nutzer	Schüler, Fachkräfte, Lehrpersonen	Fachkräfte, Lehrpersonen



Datenaustausch über Server



Stufen-Modell

Lizenz	Einsatz durch
Benutzerbasierte Lizenz	Einzelne Schüler und deren LK
Klassenlizenz	Einzelne Klassen und deren LK
Schullizenz	Ganze Schule

- Jährliche Miete
- Dybuster Premium, Dybuster Coach, Englisch Lehrgang
- Updates & Support
- Installation ab CD oder als Download
- Freie Nutzung auch zu Hause

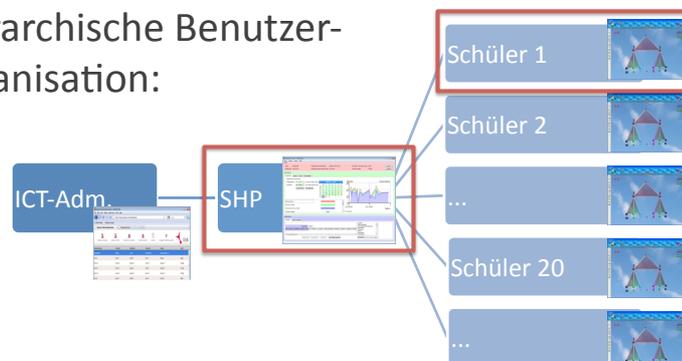
Preise

- Benutzerlizenz: 150.- pro Benutzer und Jahr
- Klassenlizenz: 385.- pro Klasse und Jahr
- Schullizenz: abhängig von Schulgrösse

Schulgrösse bis Anzahl Schüler	Jährliche Lizenzgebühr
50	1'000.-
100	1'300.-
150	1'600.-
200	1'900.-
250	2'200.-
300	2'500.-
...	+ 300.- pro 50 Schüler

Mit der Arbeit beginnen

- Download:: www.dybuster.ch → Downloads
→ Dybuster School → „Andere“
- Installations-CDs
- Hierarchische Benutzer-Organisation:





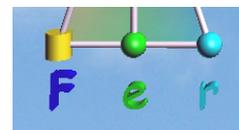
Praktische Arbeit Premium

- Benutzernamen und Passwort für Schüler
- Unterlagen: „Erste Schritte“
- Ablauf:
 - Demo durch Kursleiter Video-Anleitung (z.B. auch für Instruktion Schüler)
 - Selbständige Arbeit (Farb-/Graph-/Lernspiel): 30´
 - Fragen im Plenum
 - Selbständige Arbeit (Eigene Module, MC): 20
 - Fragen im Plenum



Tipps für die selbst. Arbeit

- Grüner und roter Modus beachten
- Machen Sie Fehler!
- Öffnen Sie ein Fremdsprach-Modul:
 - Envol
 - Englisch
- Eigene Module:
 - Themen: „heute“, „Räuber“, „Freundin“,...
 - Voci-Training: in Fremdsprache eintippen, auf Deutsch sprechen





Kontakt

Dybuster

Dybuster AG
Weinbergstr. 20
8001 Zürich
Tel: +41 44 250 76 10
Fax: +41 44 250 76 11
info@dybuster.com



www.dybuster.com

Christian Vögeli
Geschäftsführer
cv@dybuster.com

Ueli Zberg
Leitung Schulbetreuung
uz@dybuster.com

Iris Schweizer
Weiterbildungen
is@dybuster.com