

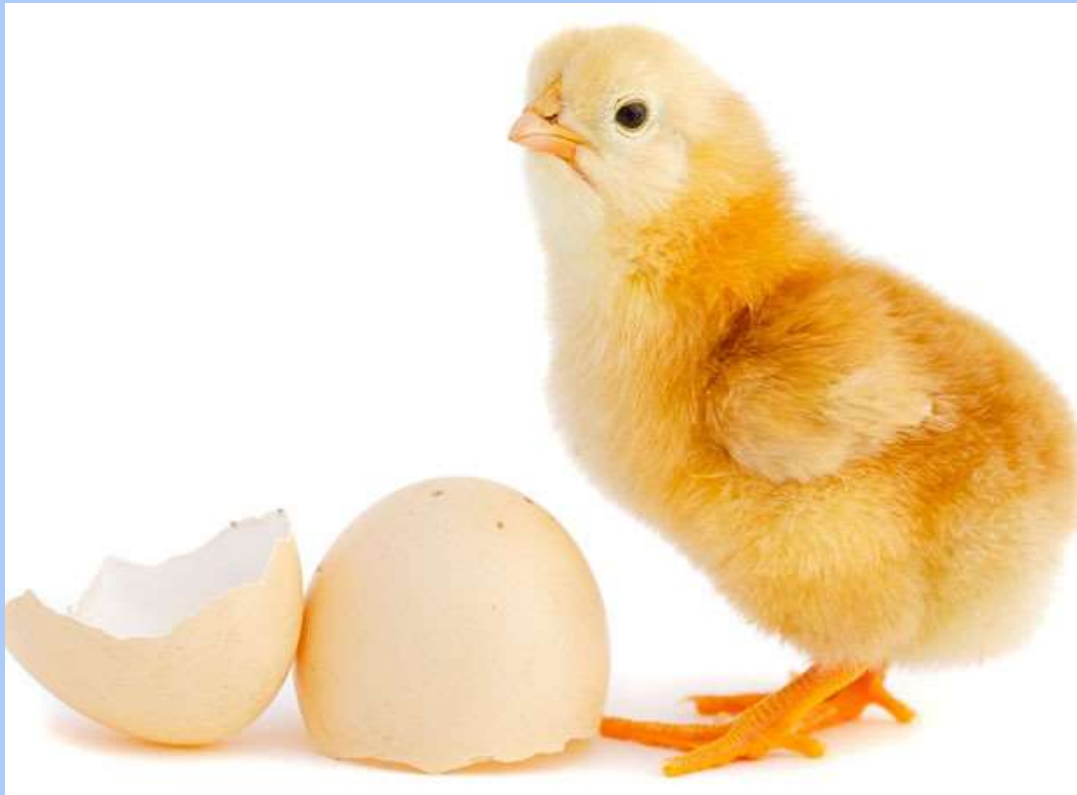
NEURODIDAKTIK

Theorie & Praxis

Kerstin Liebchen

Department of Education, QLD





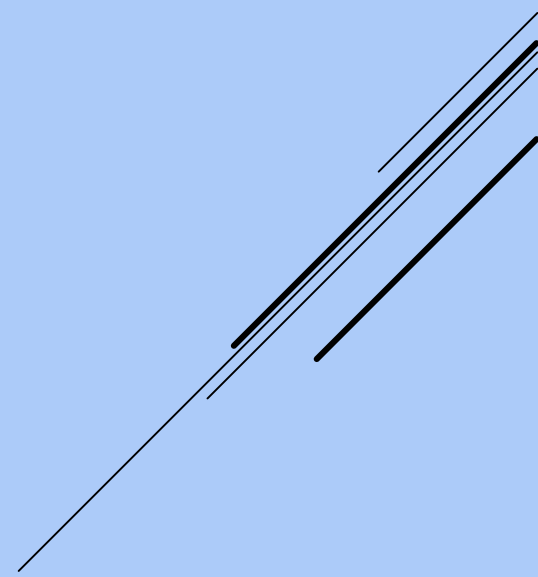
WAS KAM ZUERST? DIE THEORIE ODER DIE PRAXIS?


Dieser Vortrag basiert auf einer Präsentation von Dr. Marion Grein

- ▶ Wann 'lernt' das Gehirn?
- ▶ Wie kann man Lernen unterstützen und niedrige Erwartungshaltungen auffangen und revidieren?

DIESER VORTRAG BEHANDELT:

- EINEN ÜBERBLICK DER NEURODIDAKTIK
- PRAKTISCHE BEISPIELE DER AKTIVEN LERNVERMITTLUNG



A large, white and grey medical CT scanner is shown from a three-quarter perspective. The circular gantry is open, revealing the internal structure. A patient table is extended from the gantry. The text "The brain learns all the time ..." is overlaid on the image in a dark, italicized font.

*The brain learns all
the time ...*

Ein wenig Unterhaltung ...

<https://www.youtube.com/watch?v=J2UBXB4lhZM>



Noch im Mutterleib entwickeln sich die 100 Milliarden Neuronen

Ersten Hälfte der Schwangerschaft: pro Minute etwa 500.000 Neuronen

Sprachrezeption beginnt im letzten Drittel der Schwangerschaft

Babys im Alter zwischen 2 und 9 Monaten: Können alle Laute (Phoneme) der Sprachen der Welt hören und unterscheiden – eine Fähigkeit, die sie bald schon wieder sukzessive verlieren.

Gehirn von 250g auf 750g im ersten Lebensjahr (1400g Erwachsener)



Wie funktioniert lernen? Lernen = Aufbau von Neuronenpopulationen



100 Milliarden
Neuronen; 1 Neuron bis
zu 10.000 synaptische
Verbindungen

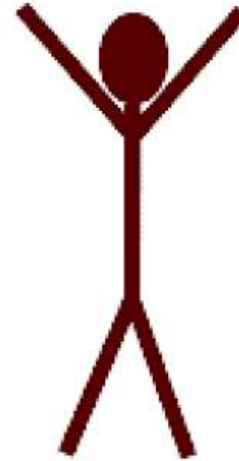
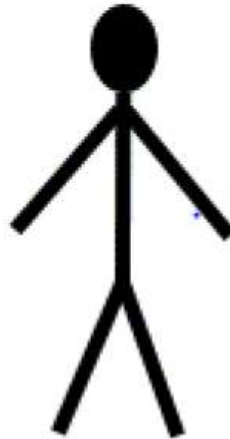
Pro Sekunde werden bis zu 10 Millionen Kleinstteilinformationen versendet

1. Vorstellungsrunde – oder aber auch Wortschatzarbeit (Wortfelder)

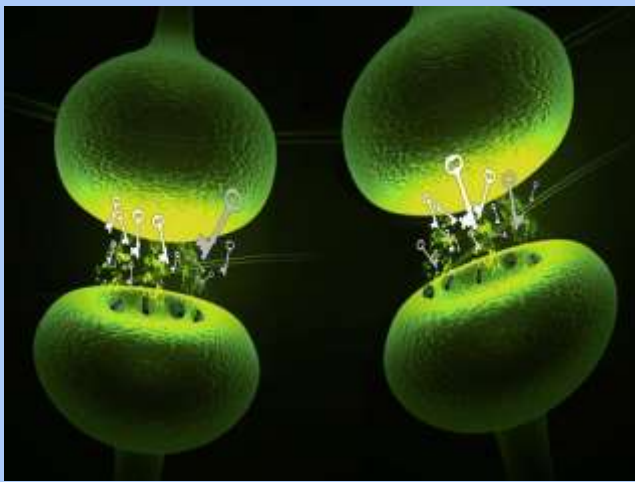
Arme nach oben = Konsonant

Arme zur Seite = Vokal

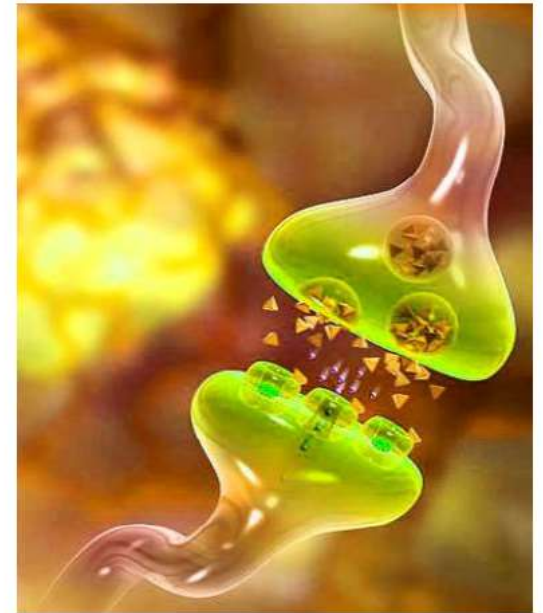
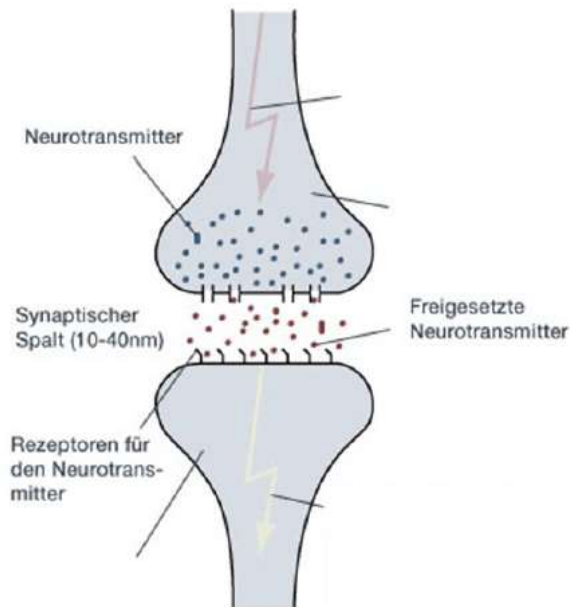
Umlaute = Klatschen



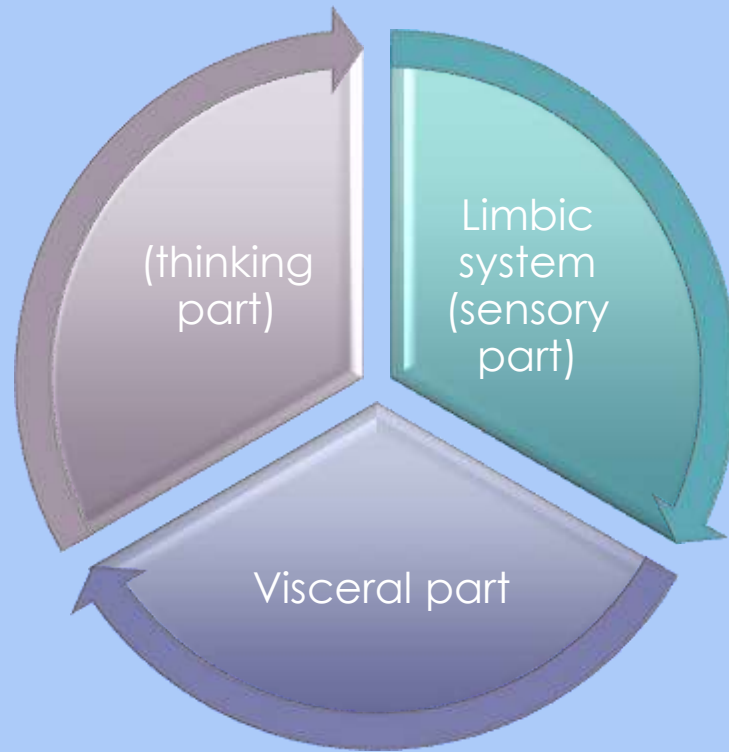
UND JETZT SEID IHR DRAN:
WENDET EUCH AN EINE PERSON AUF DER
RECHTEN ODER LINKEN SEITE UND
'SAGT/PRÄSENTIERT' EUREN NAMEN



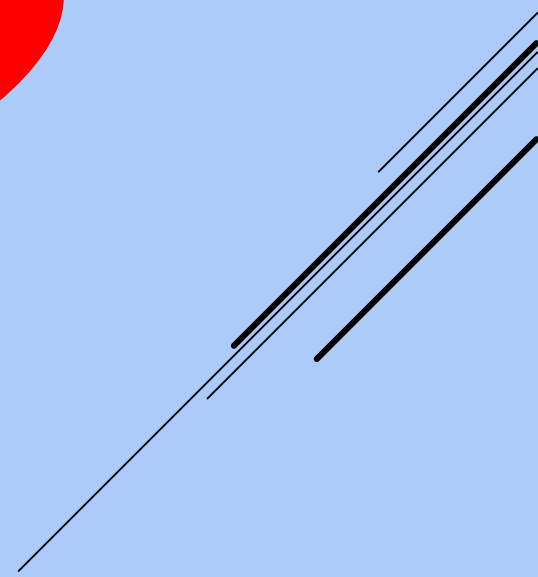
Synapse: Bedeutende Rolle der Neuronen(größe) und der Neurotransmitter



Lernen wird durch den „richtigen“, individuumsabhängigen Neurotransmitter-Cocktail unterstützt -> Empathie des Lehrers



DREI TEILE DES GEHIRNS



Eine Person, die mindestens 3 Geschwister hat Name: _____	Eine Person, die ein Fahrrad hat Name: _____	Eine Person, die singen kann Name: _____	Eine Person, die stricken kann Name: _____
Eine Person, die jünger ist als Sie Name: _____	Eine Person, die zwei Katzen hat Name: _____	Eine Person, die mehr als zwei Sprachen spricht Name: _____	Eine Person, die gerne tanzt Name: _____
Eine Person, die gerne Fahrrad fährt Name: _____	Eine Person, die gerne backt Name: _____	Eine Person, die schon einmal in Deutschland war Name: _____	Eine Person, die gerne malt Name: _____
Eine Person, die Katzen lieber mag als Hunde Name: _____	Eine Person, die Hunde lieber mag als Katzen Name: _____	Eine Person, die gerne Hausaufgaben macht Name: _____	Eine Person, die gerne liest Name: _____

Reiz kommt,
limbisches System
prüft ob relevant

Wenn relevant, erste
schwache neuronale
Verknüpfung

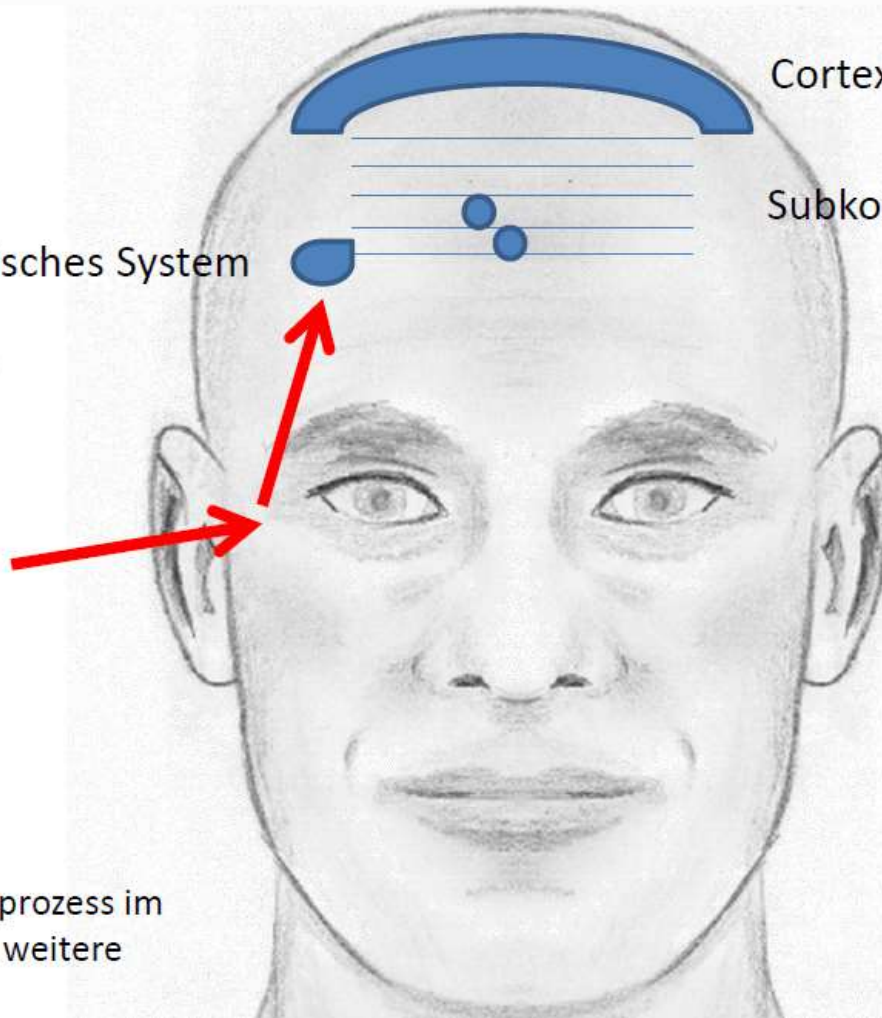
Festigung durch
Wiederholung,
Mehrkanaligkeit,
Emotionen

Neuronaler Umbauprozess im
Schlaf, 24 Stunden, weitere
Wiederholungen

Limbisches System

Cortex

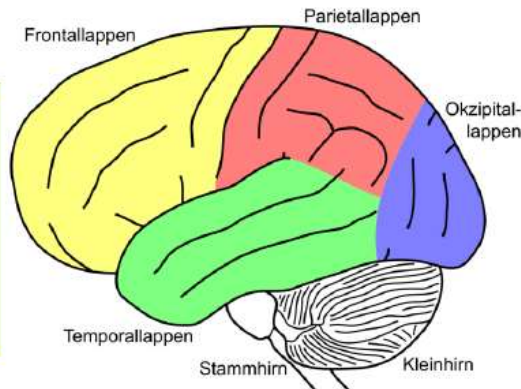
Subkortikaler Bereich



Nicht andockbare
Vokabel: 20x
wahrnehmen, 80mal
anwenden
Andere Wissensbestände
abhängig von Interesse

1. Phase: Veränderungen in Regionen im Parietallappen (Informationen über den sich schnell verändernden eigenen Körper betreffend)
2. Phase: Veränderungen in Regionen im Frontal- und Temporallappen (kognitive und emotionale Prozesse betreffend: Verbesserung der Gedächtnisleistung, Sprachkompetenz und Leseleistung)
3. Phase: Veränderungen im vordersten Teil des Frontallappens (präfrontalen Kortex), die (kognitive, emotionale und moralisch-empathische) Kontroll-, Planungs- und Steuerungsfähigkeiten betreffend)

Das limbische System wird stärker genutzt als zuvor
Emotionen spielen eine größere Rolle

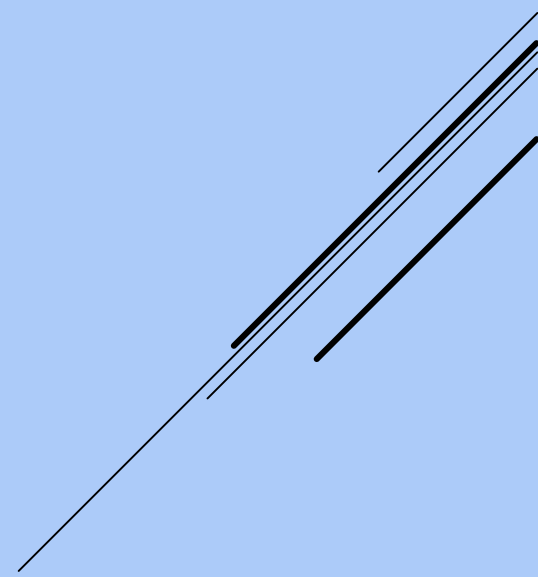


-> größeres emotionales „Durcheinander“



- ▶ Acetylcholine (focus, memory)
- ▶ Dopamine (motivation, curiosity)
- ▶ Noradrenaline (attention, readiness for reaction)

HORMONES





braune Bären
rote Rosen
grüne Gurken
graue Gorillas
rosa Rutsche
schwarze Schränke



Alliteration

Was heißt „passender Neurotransmitter-Cocktail“?

Anknüpfend an das Beispiel mit dem Ball:

Jedes Gehirn ist anders aufgebaut und für jedes Gehirn ist eine andere Neurotransmitter-Mischung ideal, d.h. dass es gibt kein Patentrezept
Neuronale Verknüpfungen + Neurotransmitter -> unterschiedliche Lernstile

Faktor 1: **Lernbiografie** -> wie hat der Lernende bisher gelernt? Grammatik-Übersetzungs-Methode? [Vorteil der Jugend!] -> passt entweder auch zum Lernstil oder ist diesem entgegengesetzt

Lehrende müssen sowohl über die Auswirkungen der Lernbiografie als auch der Lernstile Bescheid wissen.

Lizard Brain = ***STRESS***

Fight, Flight or Freeze Response



2010-2012 ©Christina Haxton LLC
Sustainable Leadership, Inc.™

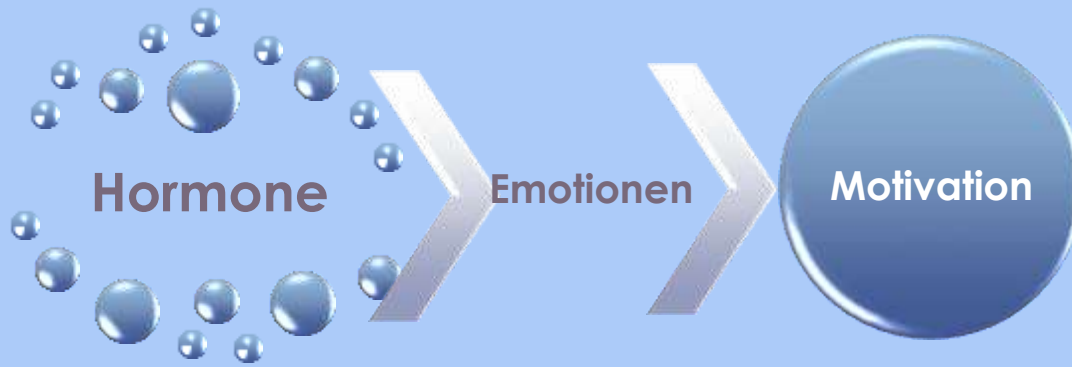


3. Zählen und bewegen

Bitte aufstehen

1. Malen Sie die Zahlen 1-9 mit der rechten oder linken Hand in die Luft und artikulieren Sie die Zahlen dabei in einer Fremdsprache
2. Malen Sie nun die Zahlen 1-9 mit beiden Händen in der Luft – spiegelverkehrt und sprechen Sie wiederum die Zahlen in der Fremdsprache laut aus
3. Malen Sie nun nur spiegelverkehrt und sprechen dabei die Zahlen wieder laut

Alternativ: Wörter buchstabieren und zeichnen

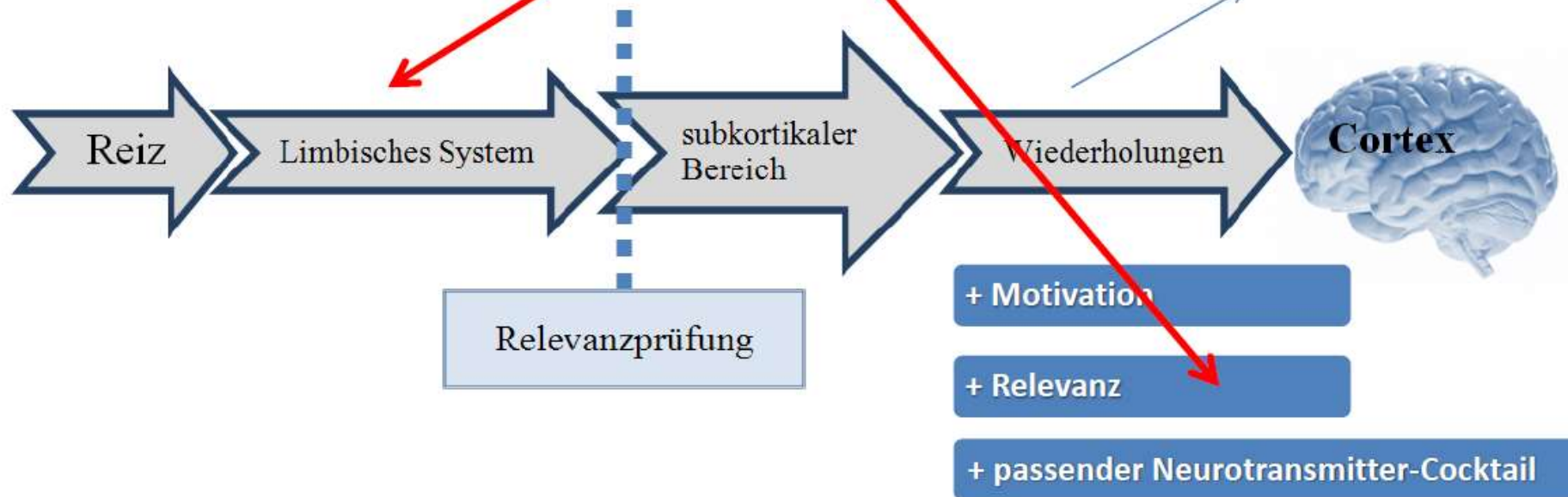


HORMONE

Kurzwiederholung:

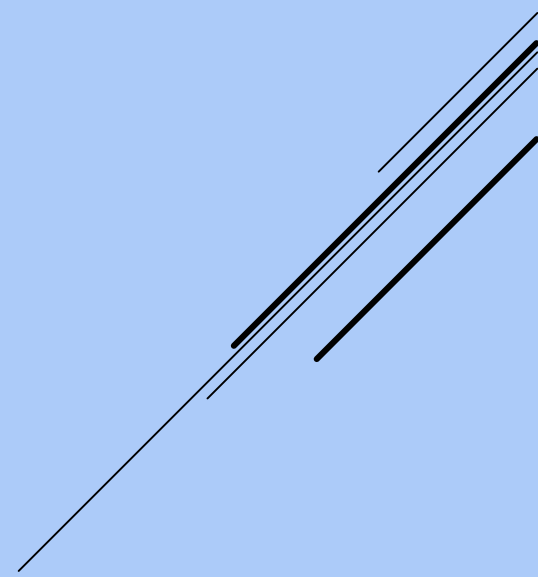
Bei Jugend
besonders wichtig

Bei Älteren zentral



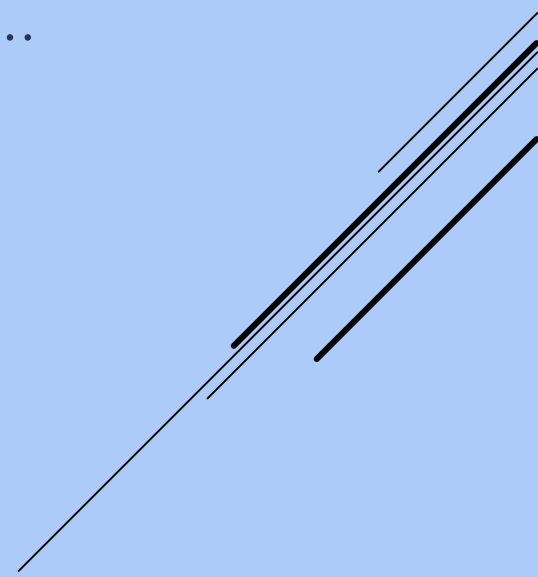
- ▶ 70% des Gesagten, wird vom Gehirn nicht verarbeitet
- ▶ Nach jeweils 20 Minuten 'verlangt' das Gehirn nach einer Veränderung
(Arbeits/Lernmethode/weise/ort und Neuaktivierung von Fragen)
- ▶ Das Wichtigste ist "die Tiefenanalyse und Verarbeiten von Informationen"

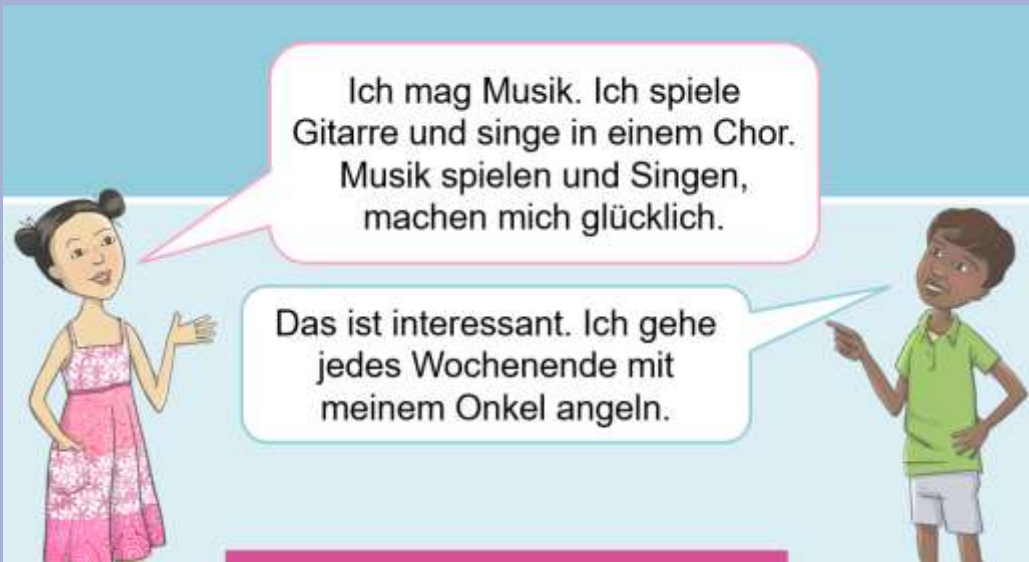
ENTSCHEIDUNGEN DES LYMBISCHEN SYSTEMS



LERNSTILE ...

- ▶ Hörverstehen
- ▶ Visuelles Lernen
- ▶ Kinesthetisches Lernen
- ▶ Einzelne sind diese Lernstile nicht ausreichend ...





Ich mag Musik. Ich spiele Gitarre und singe in einem Chor. Musik spielen und Singen, machen mich glücklich.

Das ist interessant. Ich gehe jedes Wochenende mit meinem Onkel angeln.

ruhig

mutig

abenteuerlustig

freundlich

Discussing interests: Teacher note

Resource relates to the activity — Applying learning to communicating

Personality trait cards will need to be printed and placed at different locations around the classroom prior to this activity.

Personality trait cards

Step 1: Teacher places cards at different locations around the classroom. Cards may be modified to suit.

Step 2: Students are instructed to move to a personality card that relates to their interests.

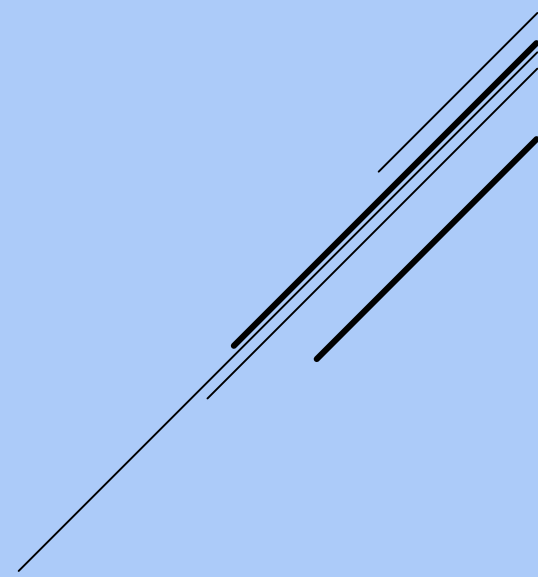
Step 3: Students tell each other, in German, how their personality is expressed through their interests, e.g. *Ich höre gern Musik. Ich singe. Ich bin musikalisch.*

Step 4: Teacher asks students to share their sentence with the rest of the class.

SCHNELLE ENTSCHEIDUNGEN TREFFEN...

- ▶ Closed tasks do not lead to a significant increase in knowledge, but give a sense of safety to the learner.
- ▶ Tricky for the teacher to strike the right balance!

OPEN / CLOSED TASKS



Auswahl von Lernstil-Typen (als Kontinuum zu verstehen)



z.B. kognitiv (analytisch vs. funktional):

- Regeln (z.B. Grammatik) müssen vorgegeben sein vs. Selbst entdeckend
- Mein Satz soll korrekt sein vs. Hauptsache, man versteht, was ich meine

z.B. exekutiv

- Ich möchte jede Aufgabe im KB/AB erarbeiten vs. Man kann Aufgaben weglassen
- Ich möchte jedes Wort verstehen vs. Man kann das Meiste aus dem Kontext erschließen

z.B. sozial

- Ich bevorzuge Einzelarbeit vs. Ich arbeite lieber mit Partner/Gruppe



Mirror neurons



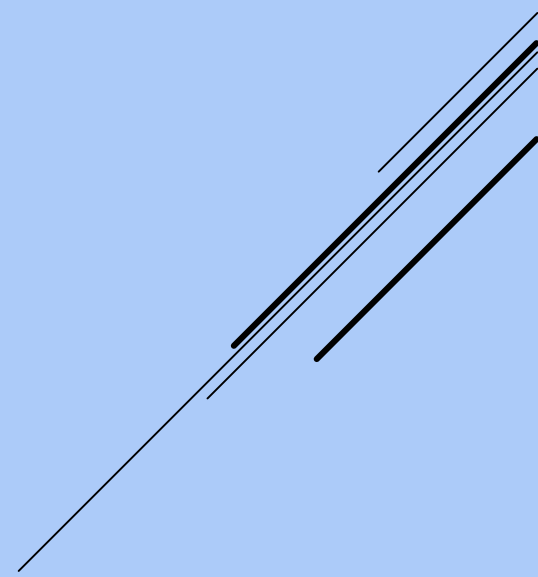


"What is most important is that teaching is visible to the student and learning is visible to the teacher."

J. Hattie

JOHN HATTI & CO

What is effective and the most effective in learning?

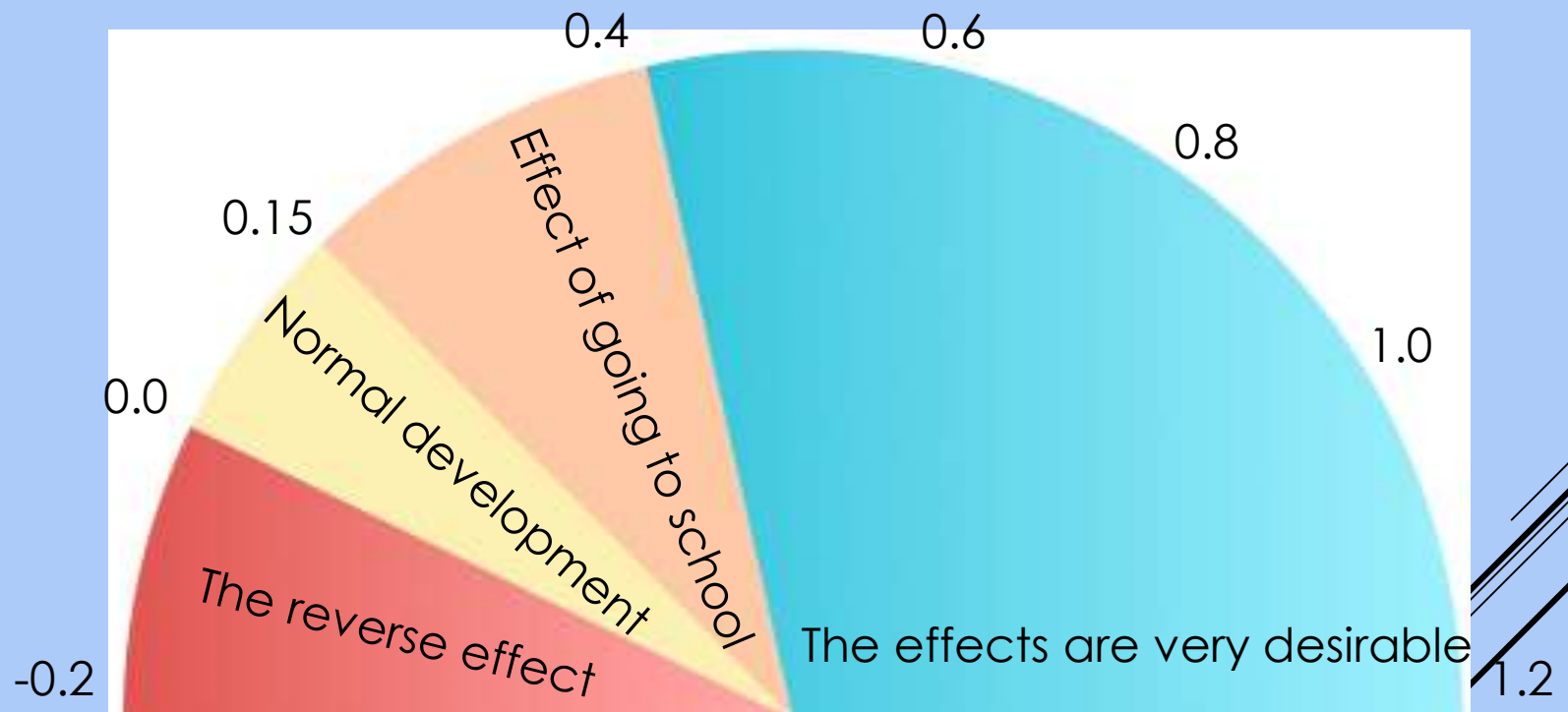


Einflussfaktoren nach Hattie

- 138 Faktoren für erfolgreiches Lernen identifiziert und deren Effektstärken berechnet, außerdem Bündelung in 6 Faktorengruppen:

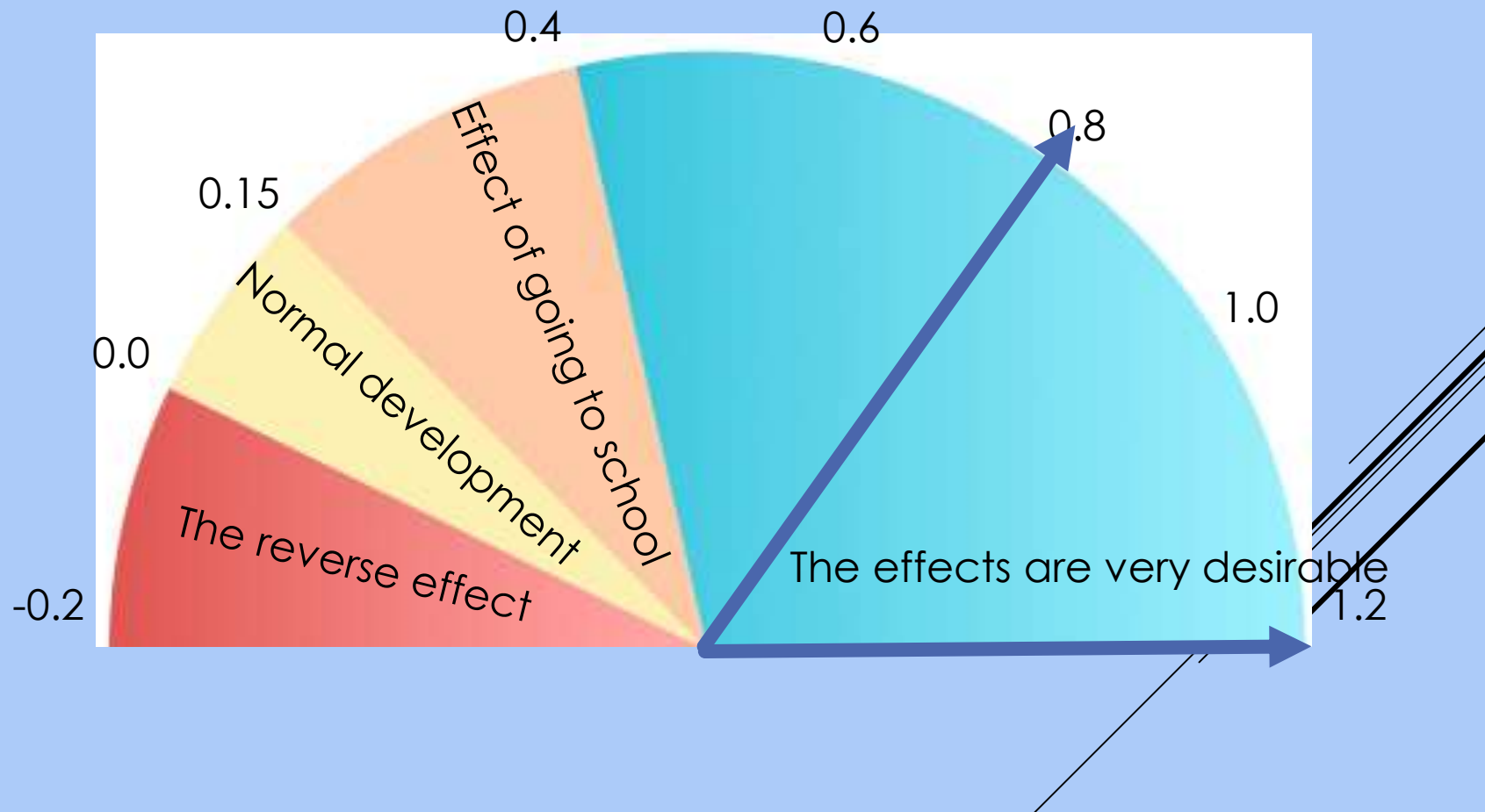
1. Lerner $d = 0.40$
2. Zuhause $d = 0.31$
3. Schule $d = 0.23$
4. Curricula $d = 0.45$
5. Lehrkraft $d = 0.49$
6. Teaching approaches/Lehr-Lern-Ansätze
(Hattie 2009: 31) $d = 0.42$

Berücksichtigung der Faktoren bei der Umsetzung im Fremdsprachenunterricht



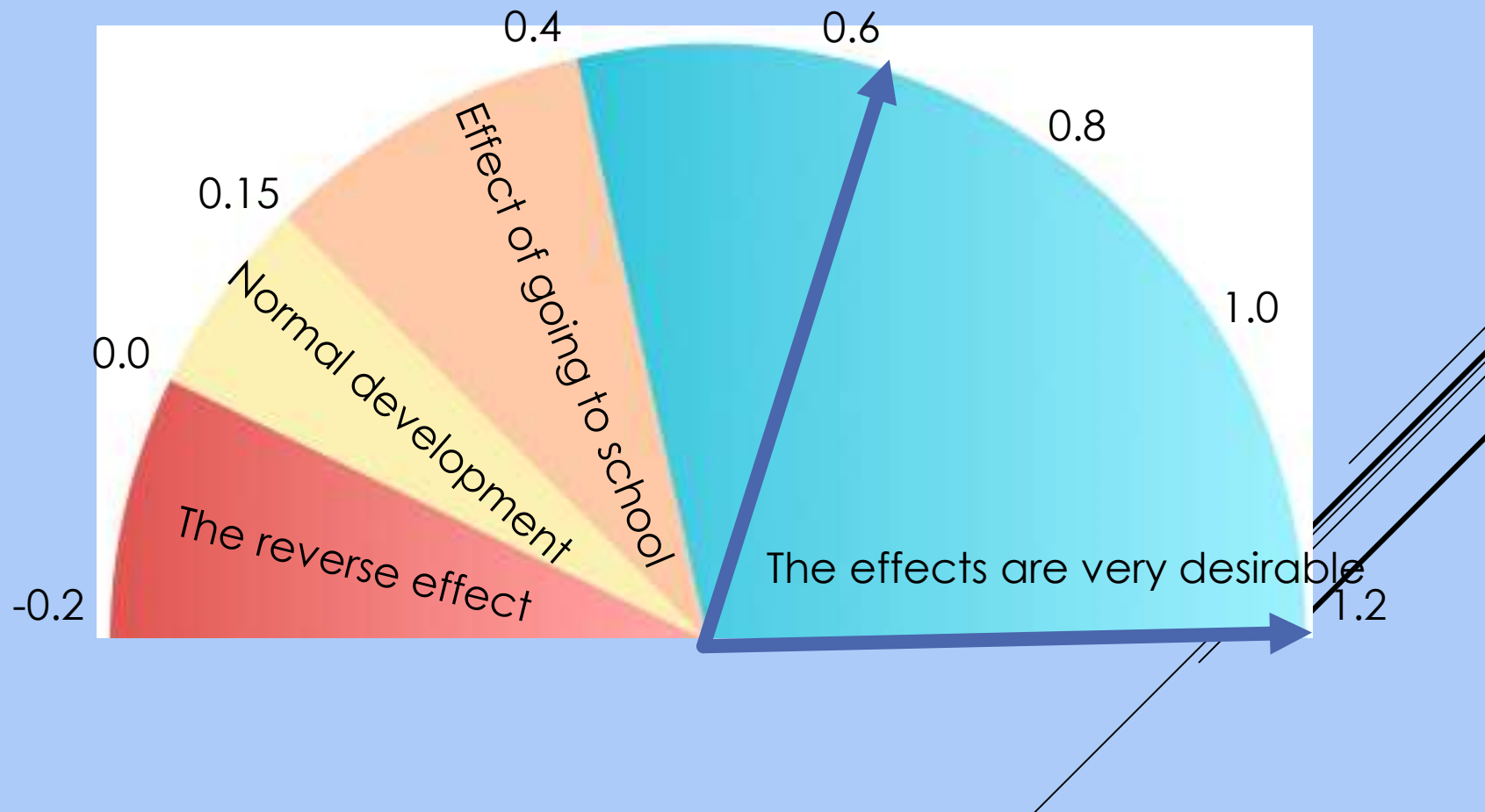
Feedback from the teacher

Feedback 0.79



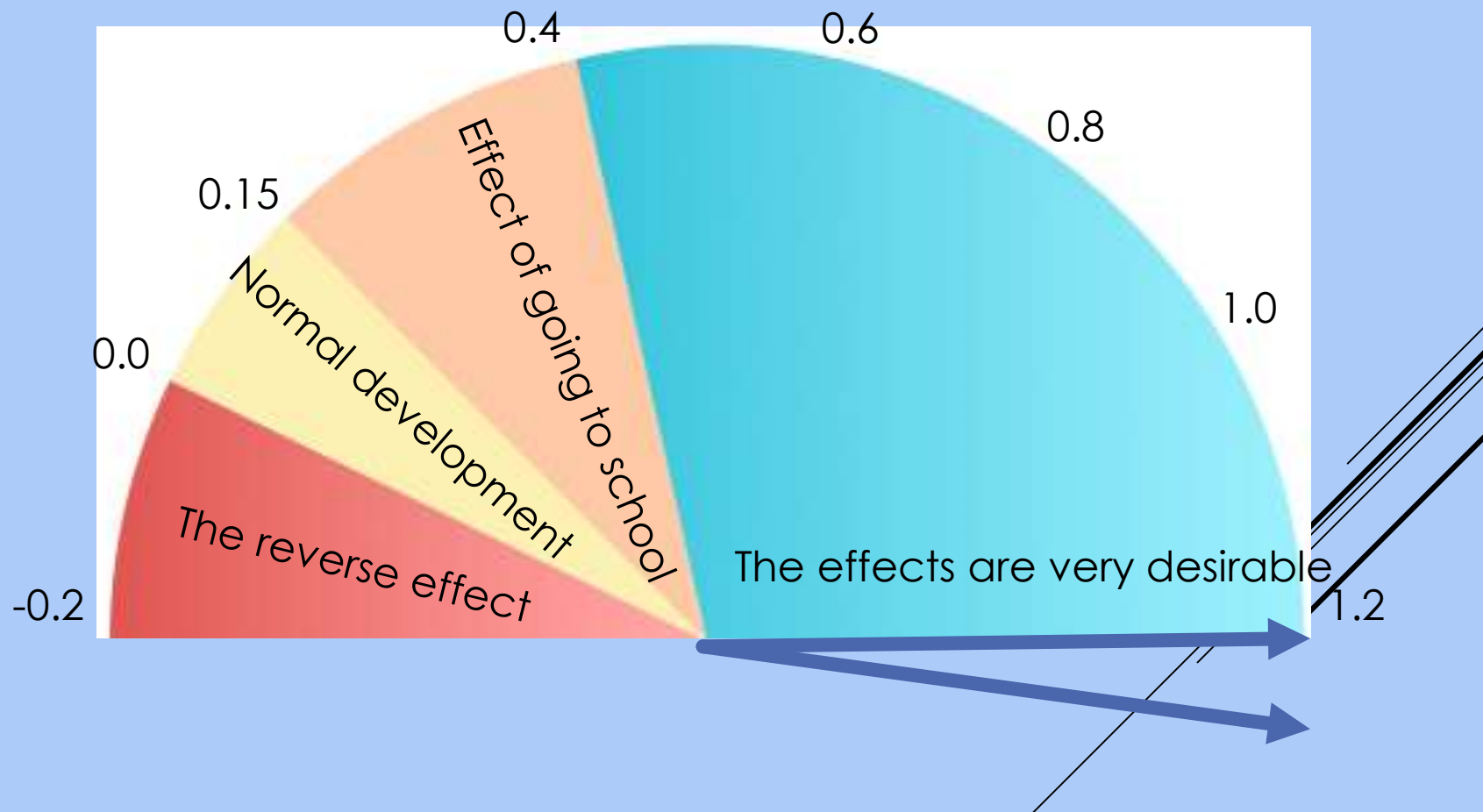
Teacher's class report – students

Teacher-student relationships 0.72



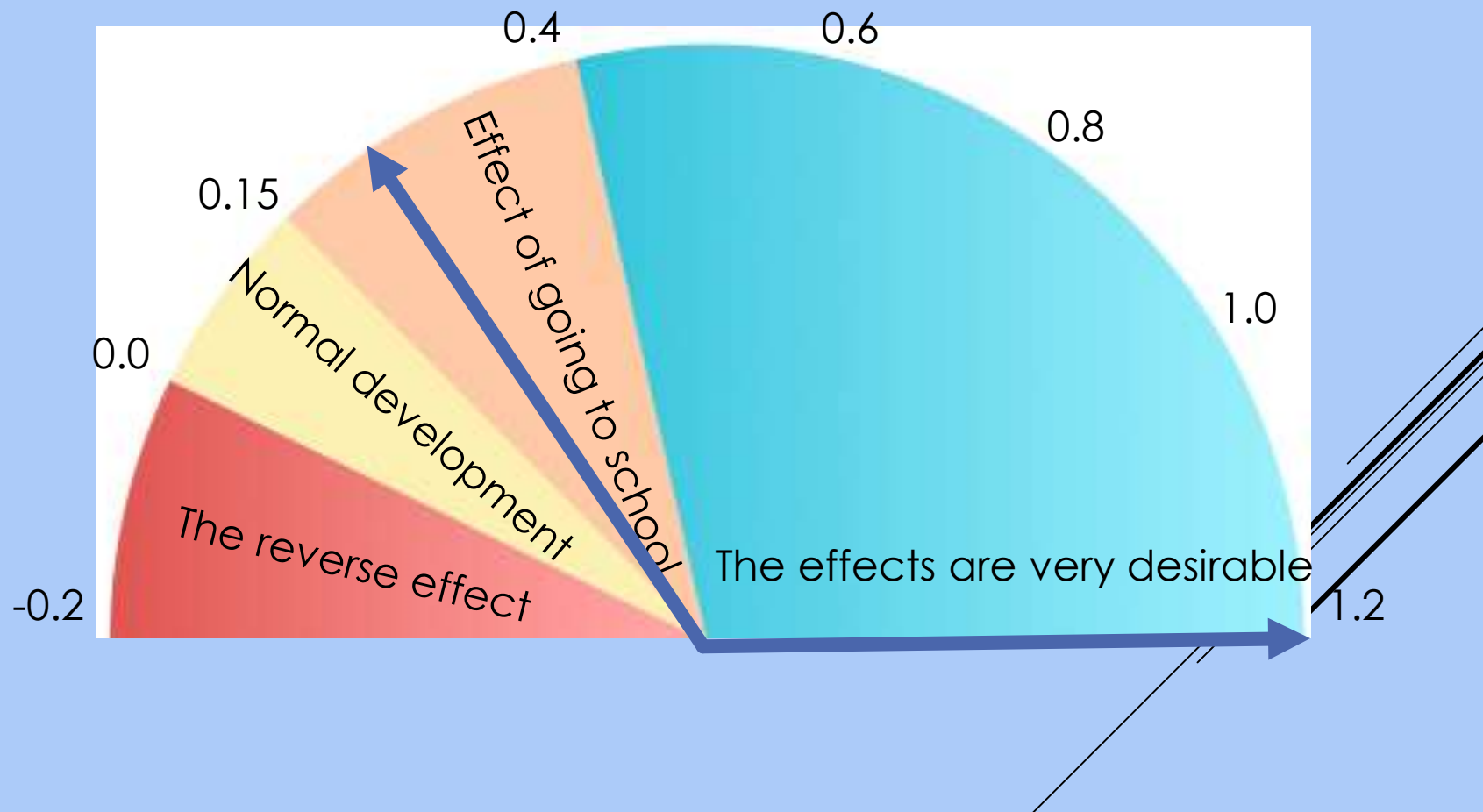
Student's self-esteem

Self-assessment and action 1.44



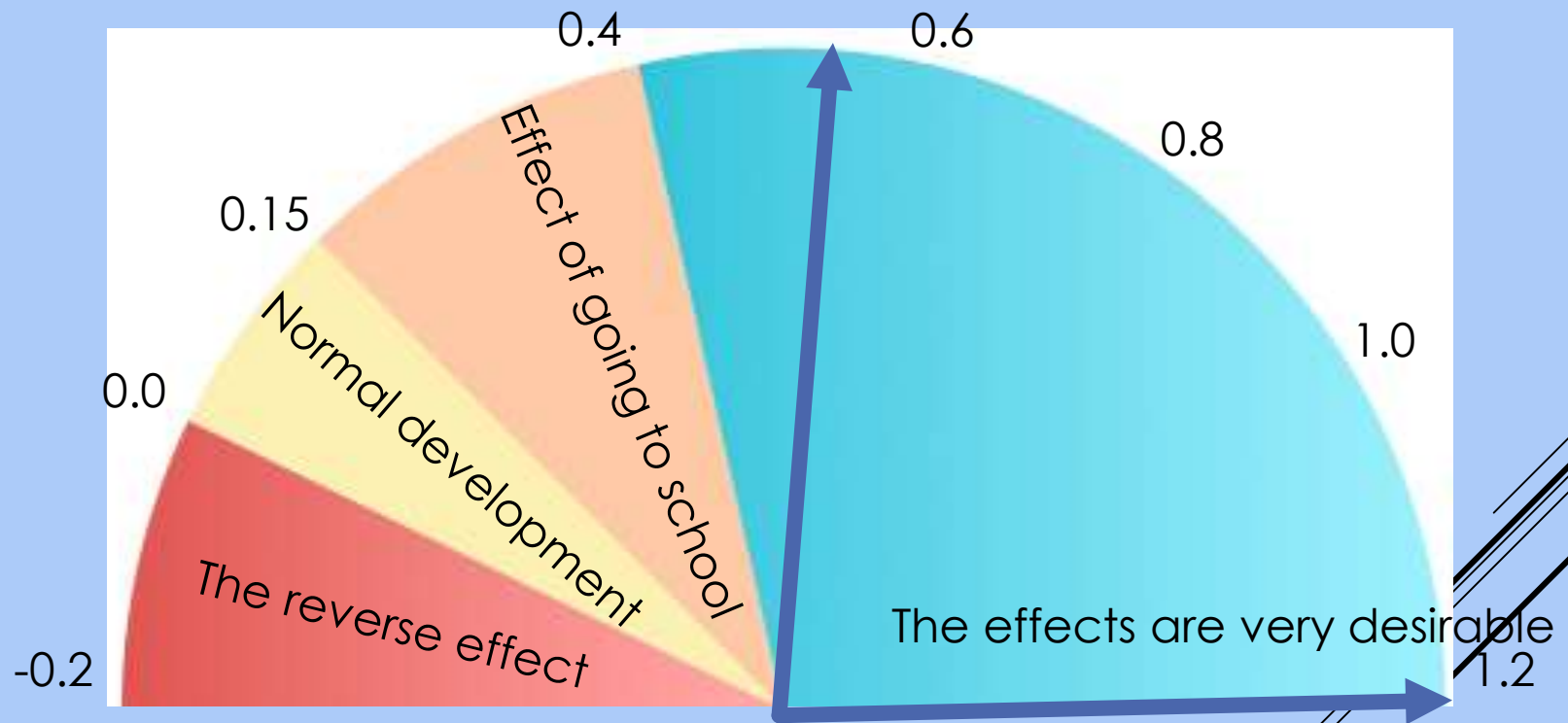
Writing tests / mock exams

Effects of testing 0.29

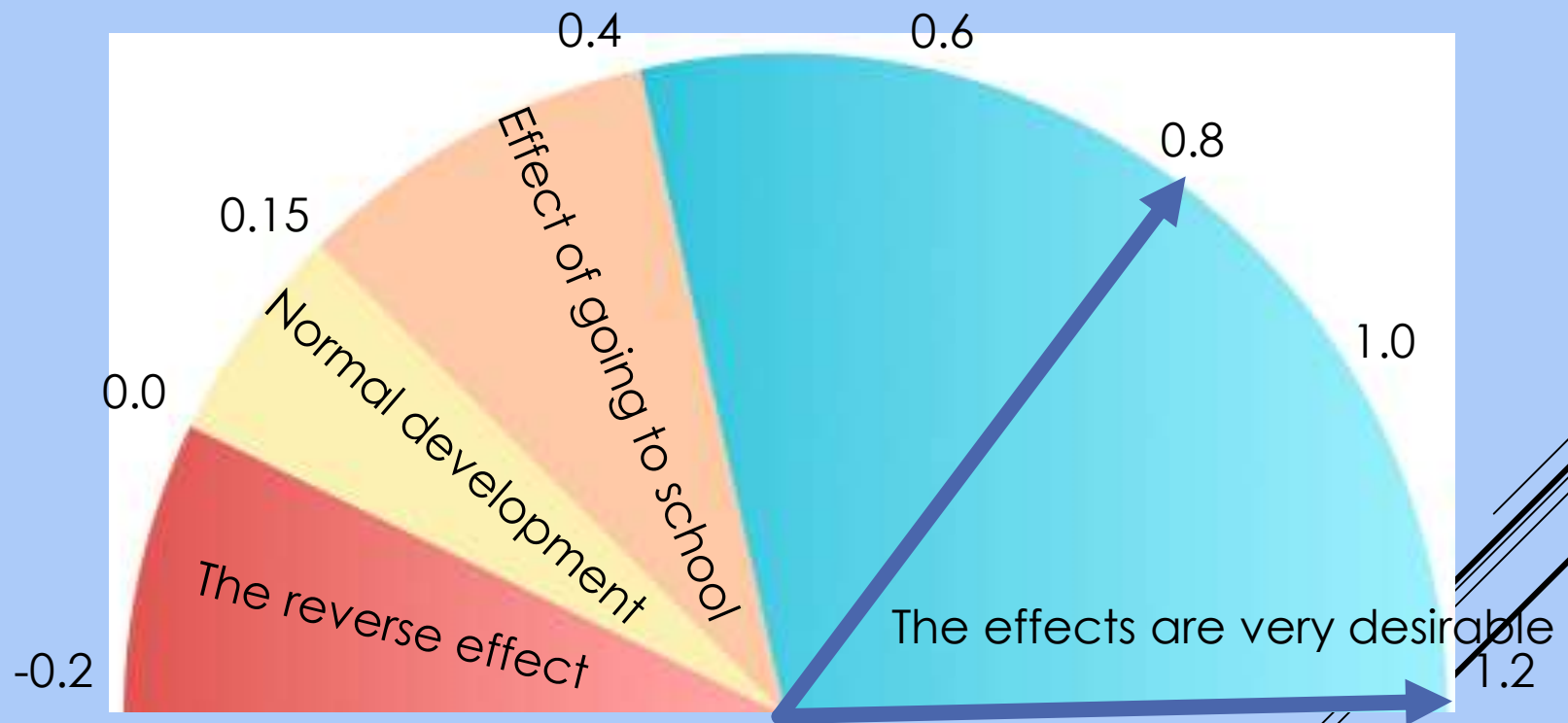


Providing goals at the lesson

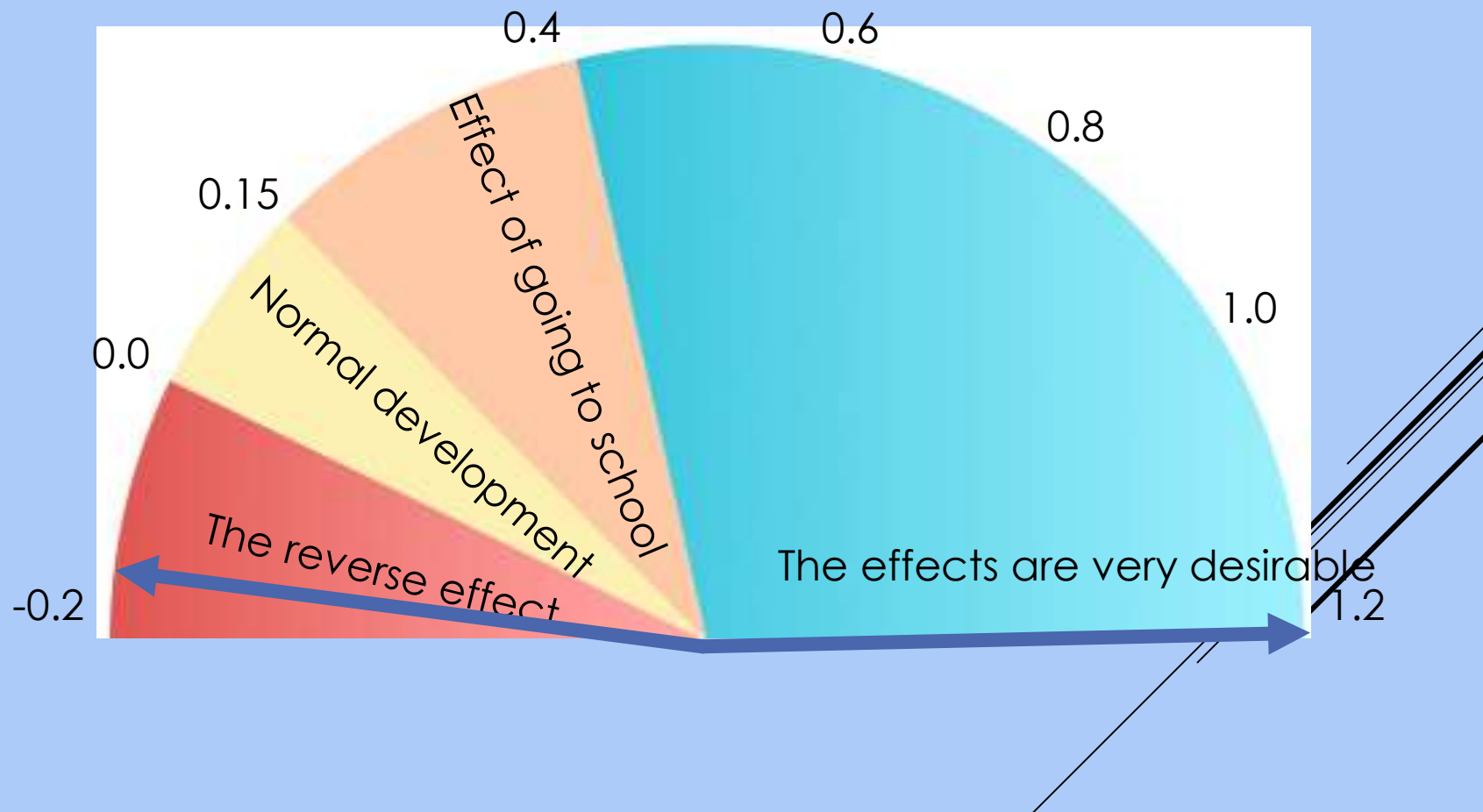
Goals 0.56




Texts and writing in the form of graphic organisers, mind maps, tables, schemes 0.82



Holidays (break in transmission and learning)



MOVEMENT AND LEARNING

- ▶ *"Good hormones" are released*
 - ▶ *A better blooded brain - glucose-oxygen - creates better conditions for creating neuronal connections*
 - ▶ *Concentration and perception are improving*
 - ▶ *Formerly, intramural gymnastics - currently activating methods, projects, didactic games.*
- 

Was macht man?

Was macht man in Vaduz?

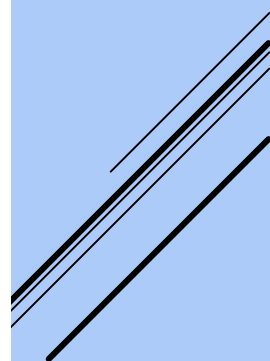
**Man kann viel sehen,
man kann schwimmen,
man kann wandern,
man kann chillen.**

Was macht man?

Was macht man in Vaduz?



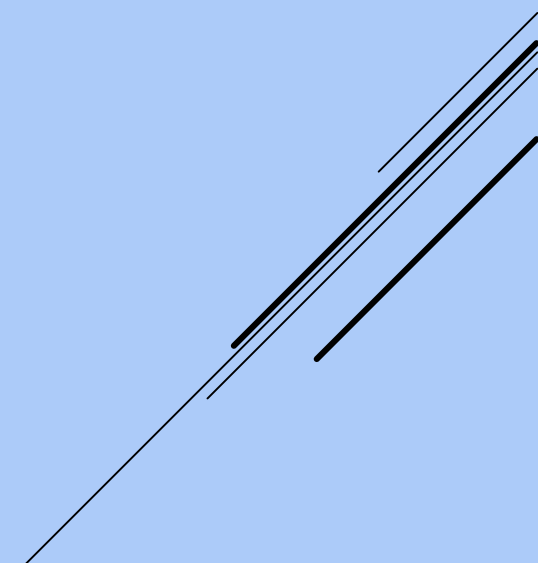
Was macht man



Words from a foreign language taught through repetition

ZUSAMMENFASSUNG DER FAKTOREN:

- Andocken an bereits vorhandenes Wissen
- Aufmerksamkeit und Aufmerksamkeitsspanne
- Berücksichtigung der einzelnen Lernenden und Methodenmix
- Bewegung
- Einsatz verschiedener Medien (Tafel, Grafiken, Filme, Projekte, Internet, PC)
- Emotionen
- Lob, positives Feedback
- Motivation
- Schlaf
- Verarbeitungsgeschwindigkeit
- Wiederholung und Pausen



- ▶ Short chapters, relevant pictures
- ▶ Structured construction
- ▶ Learning goals
- ▶ Tips and strategies for learning
- ▶ Pictures, songs, movies
- ▶ Repeat
- ▶ Games, projects, riddles
- ▶ Various exercises

Textbooks and neurodidactics