

selbst ständig lernen

Hirnforschung und Schulpraxis

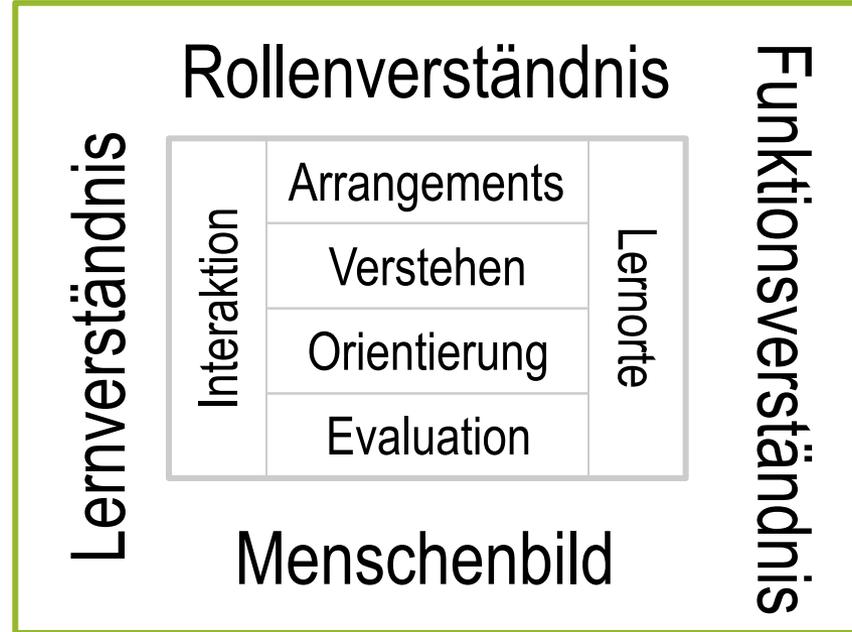
Dipl. Psych. Peer Gradenwitz

Sozial-Akademie / Praxis Bergiusstraße
Bergiusstraße 3 * 22765 Hamburg

www.sozial-akademie.de



Der Rahmen





Man wird, was man tut.

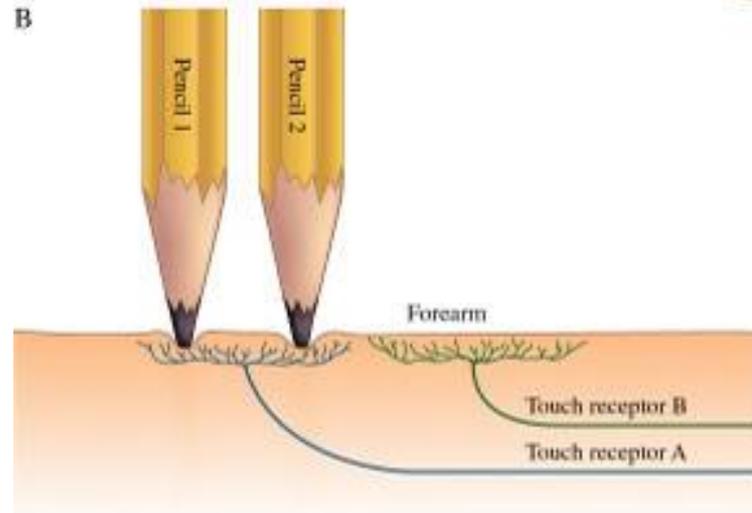
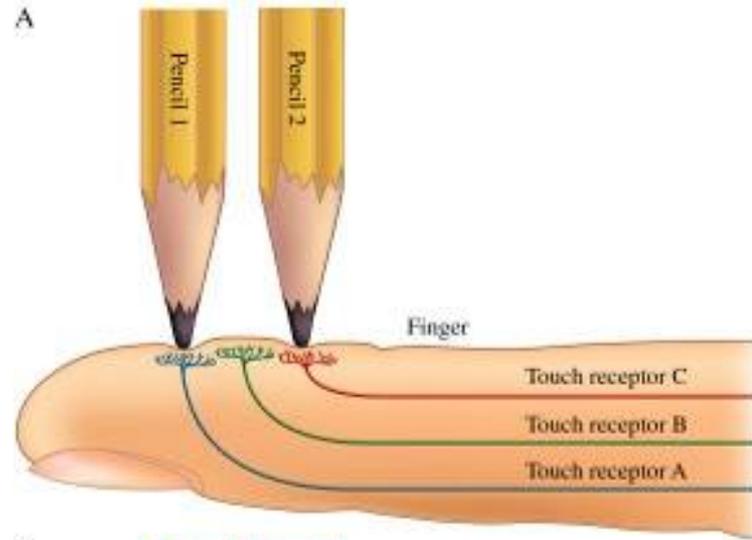
Teil 1: Der Rahmen

Teil 2: Wie funktioniert Lernen?





Der Bleistift-Test



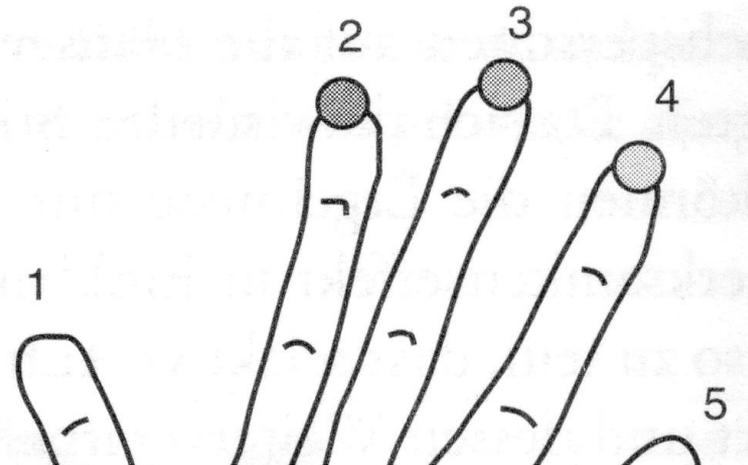
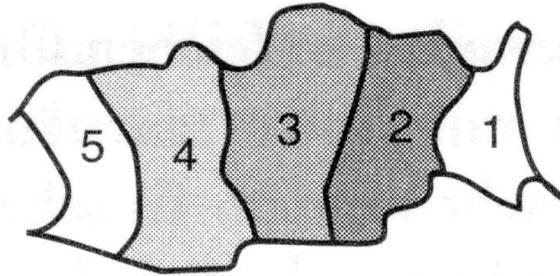


Penfields Homunculus





Kortikale Karten

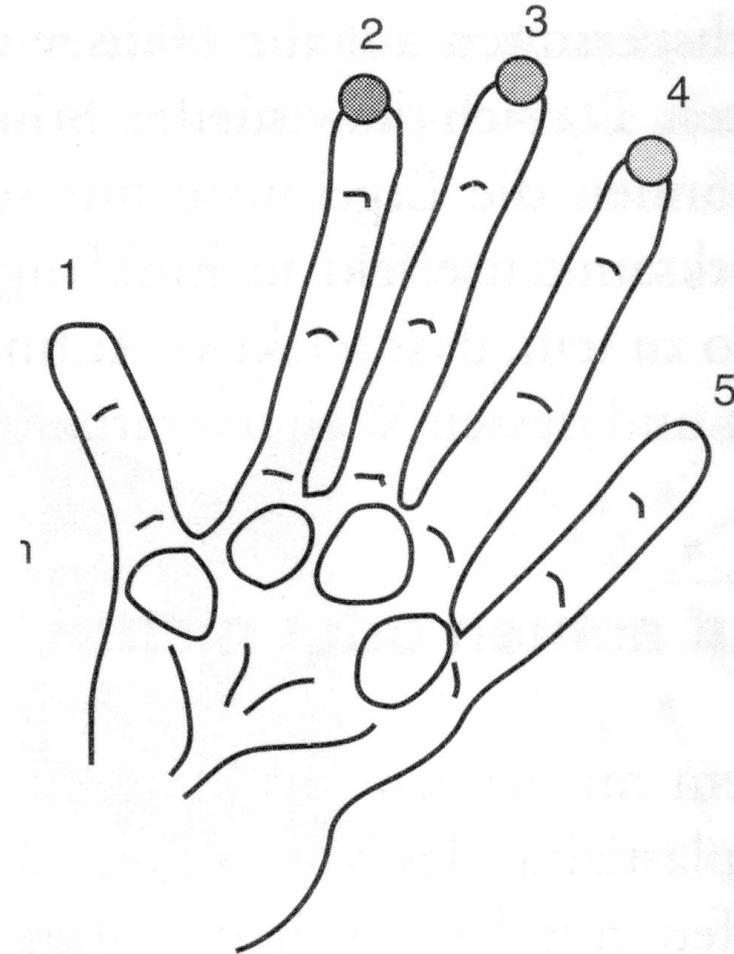
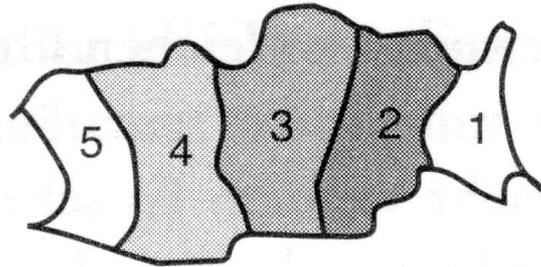






Veränderung kortikaler Karten

sensorischer Kortex vor Stimulation





Neuroplastizität

- Das Gehirn ist plastisch
- Übung / Erfahrung / Umwelt verändern das Gehirn
- Wir machen Erfahrungen und die Erfahrungen machen uns.
- „Man wird, was man tut.“



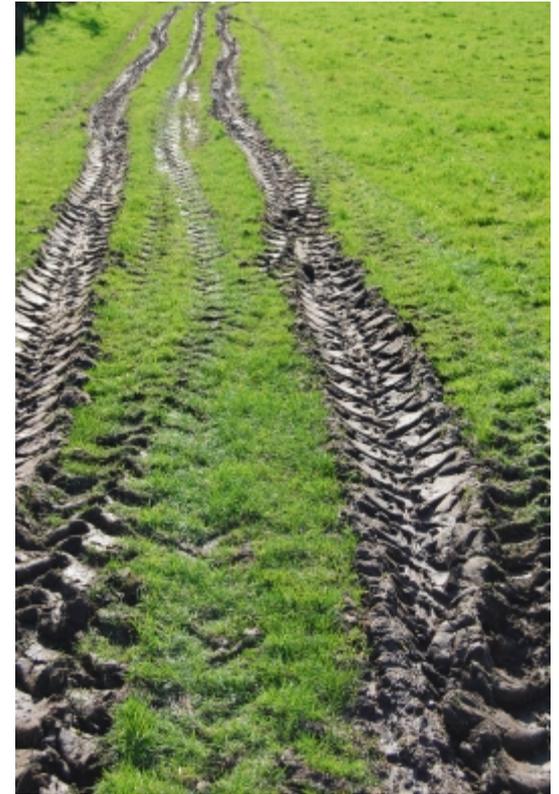


Was ist lernen?

Wortherkunft

lais~ (indogermanisch):

Spur, Bahn, Furche





Menschen sind unterschiedlich



Plastizität ist die Grundlage für individuelle Gehirne.





FÜR 1,55 METER KRIEGT
IHR 'NE „1“ !



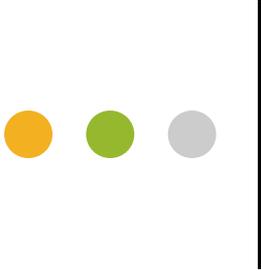


**Wenn man keinen Grund
hat etwas zu tun, hat man
einen etwas nicht zu tun.**

Teil 1: Der Rahmen

Teil 2: Wie funktioniert Lernen?

Teil 3: Was beeinflusst lernen?



Was beeinflusst das Lernen im Hirn?

**Neurowissenschaftliche Erkenntnisse:
Grundprinzipien des Lernens aus der
Perspektive des Gehirns**







Der Kühlschrank in Hinterindien

- Kühlschrank in Hinterindien explodiert
- Kühlschrank in Hinterindien explodiert:
2 Tote
- Kühlschrank in Hinterindien explodiert:
2 tote Deutsche
- Kühlschrank in Hinterindien explodiert:
2 tote deutsche Geografie- und
Geschichtslehrer





Das Panini-Prinzip



Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

- Zu Lernendes muss bedeutsam sein
=> Reizdarbietung allein reicht nicht



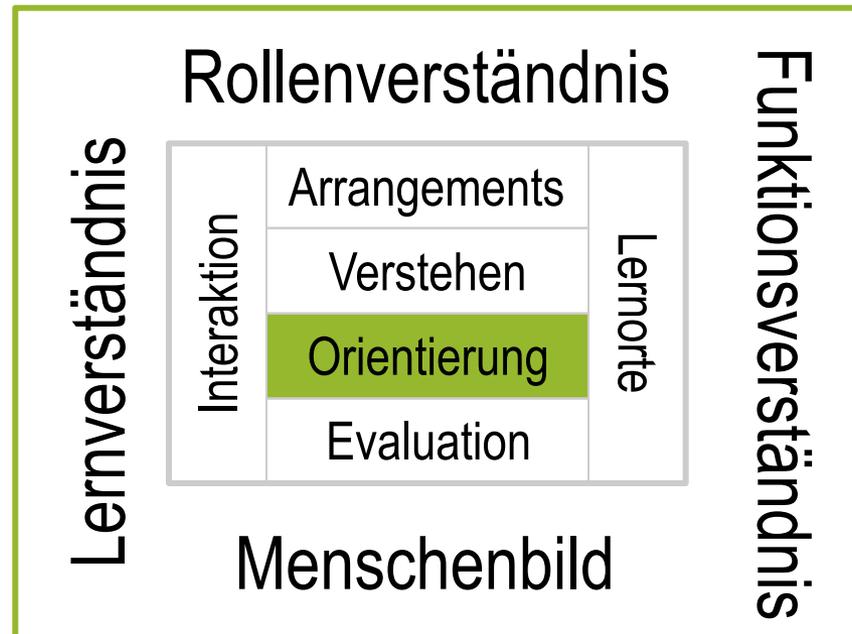
Gesagt ist noch nicht gehört,
gehört ist noch nicht verstanden.





Wodurch können wir das Lernen der Lerner beeinflussen?

Durch die **Orientierung**, die wir geben



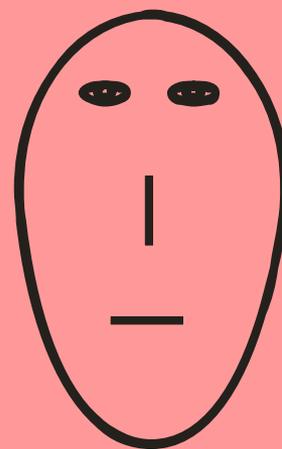
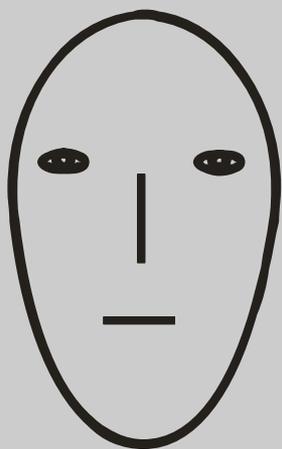


Ein Lernexperiment

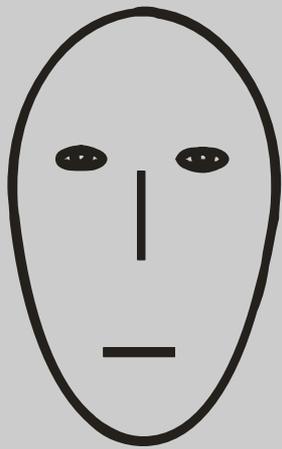
Komische Gesichter

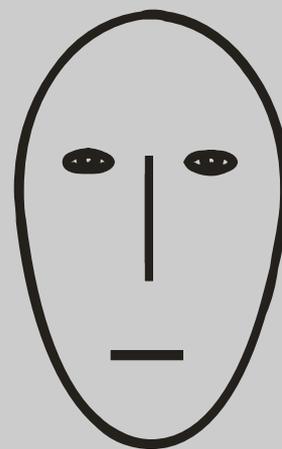
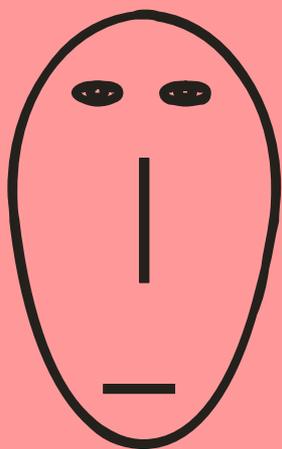
Lernen Sie die Gesichter mit dem grauen Hintergrund von denen mit dem rosa Hintergrund zu unterscheiden.

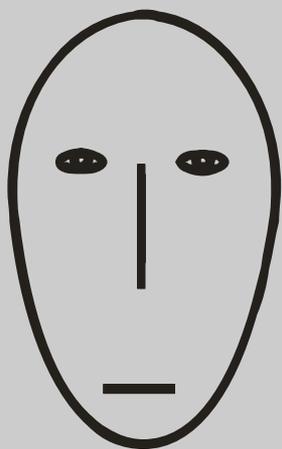


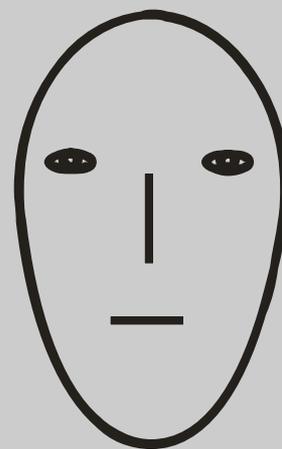
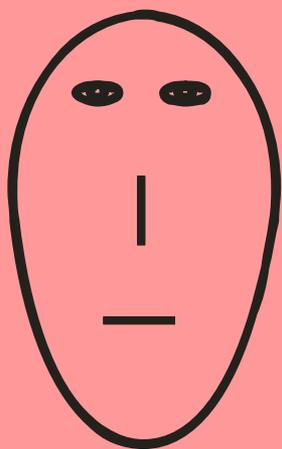


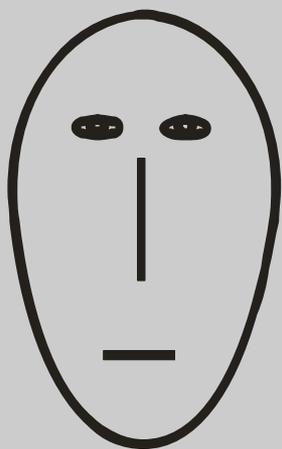


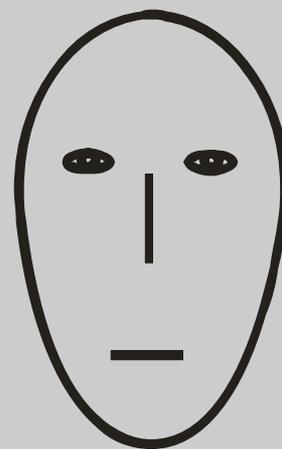
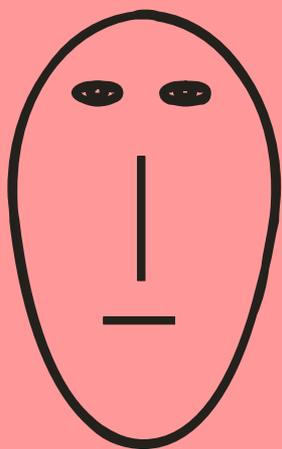


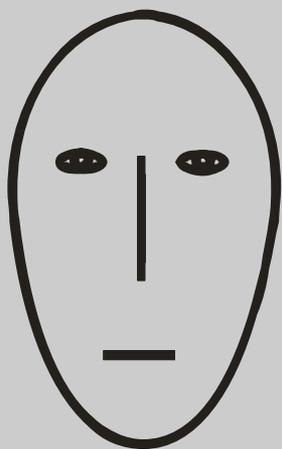


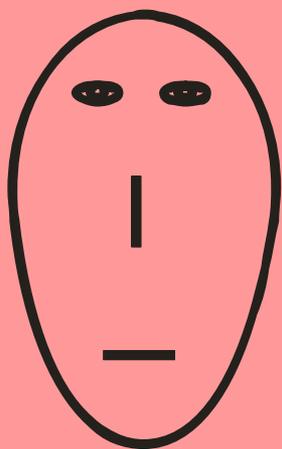










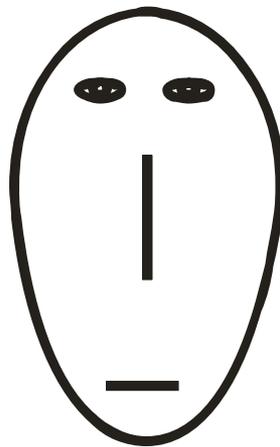




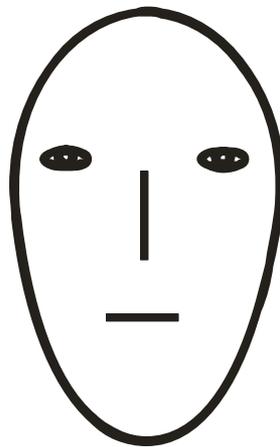
Test

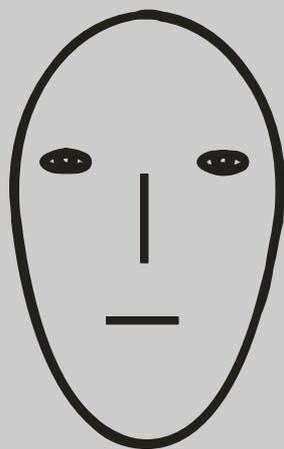
- Zu welcher Gruppe gehören die folgenden Gesichter?

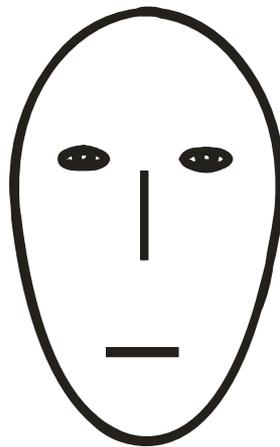




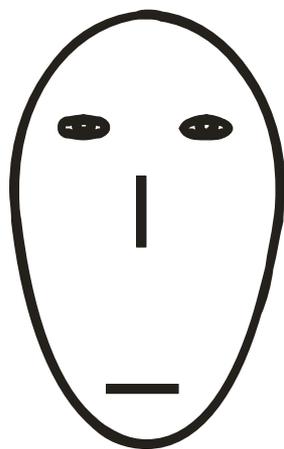




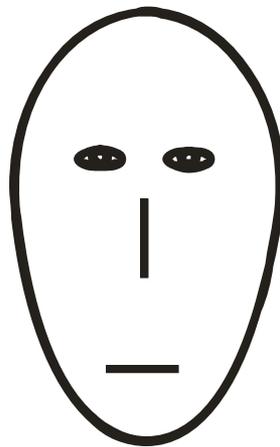


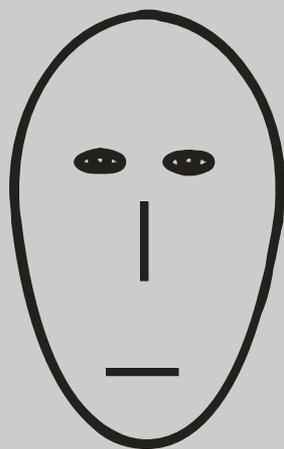


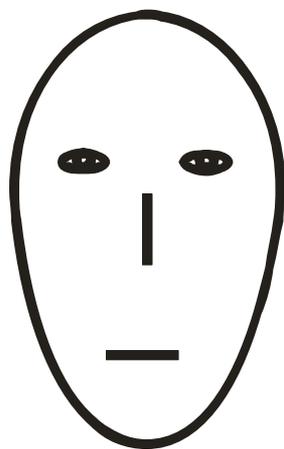


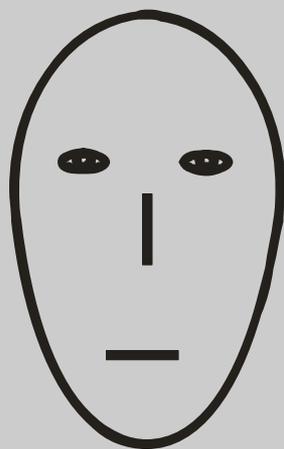


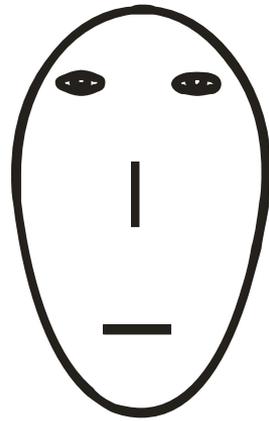




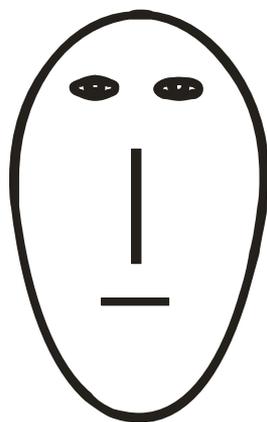


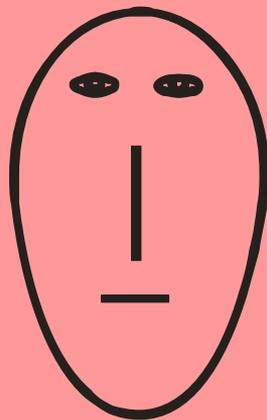


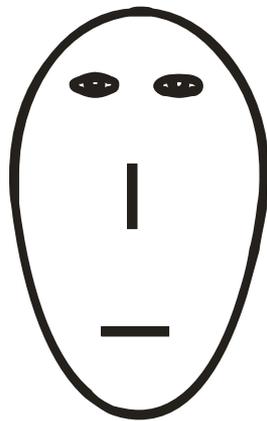
















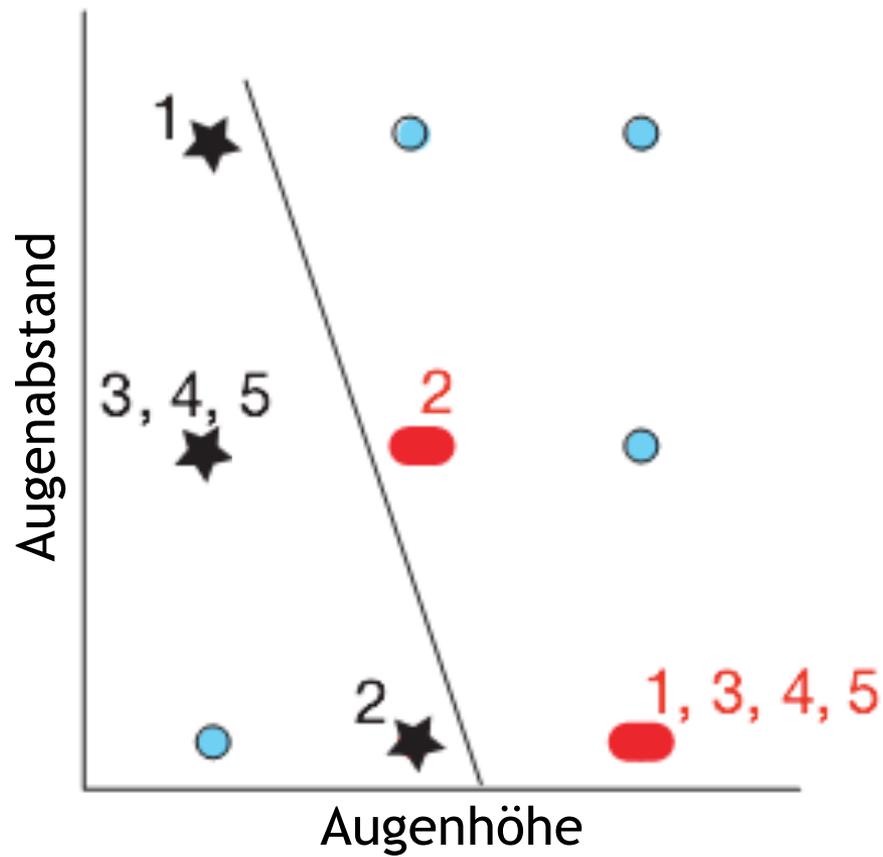


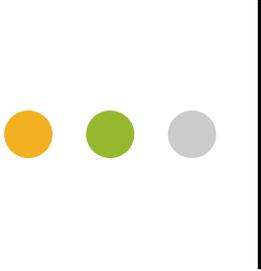
Auswertung





Kriterien: Gesichter unterscheiden





Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

- das Gehirn ist ein schneller und effizienter Regel-Extraktor:
es lernt aus konkreter Erfahrung





Explizites / Implizites Lernen

Explizites Lernen (planmässig)

- Bewusste Lernprozesse unter Anwendung von Lernstrategien

Implizites Lernen (beiläufig)

- Vom Lerner nicht beabsichtigter Erwerb von Wissen und Fähigkeiten





Formelles / Informelles Lernen

Formelles Lernen

- Bildungsmaßnahmen, die von Institutionen (Schulen, Universitäten Unternehmen ...) organisiert werden.

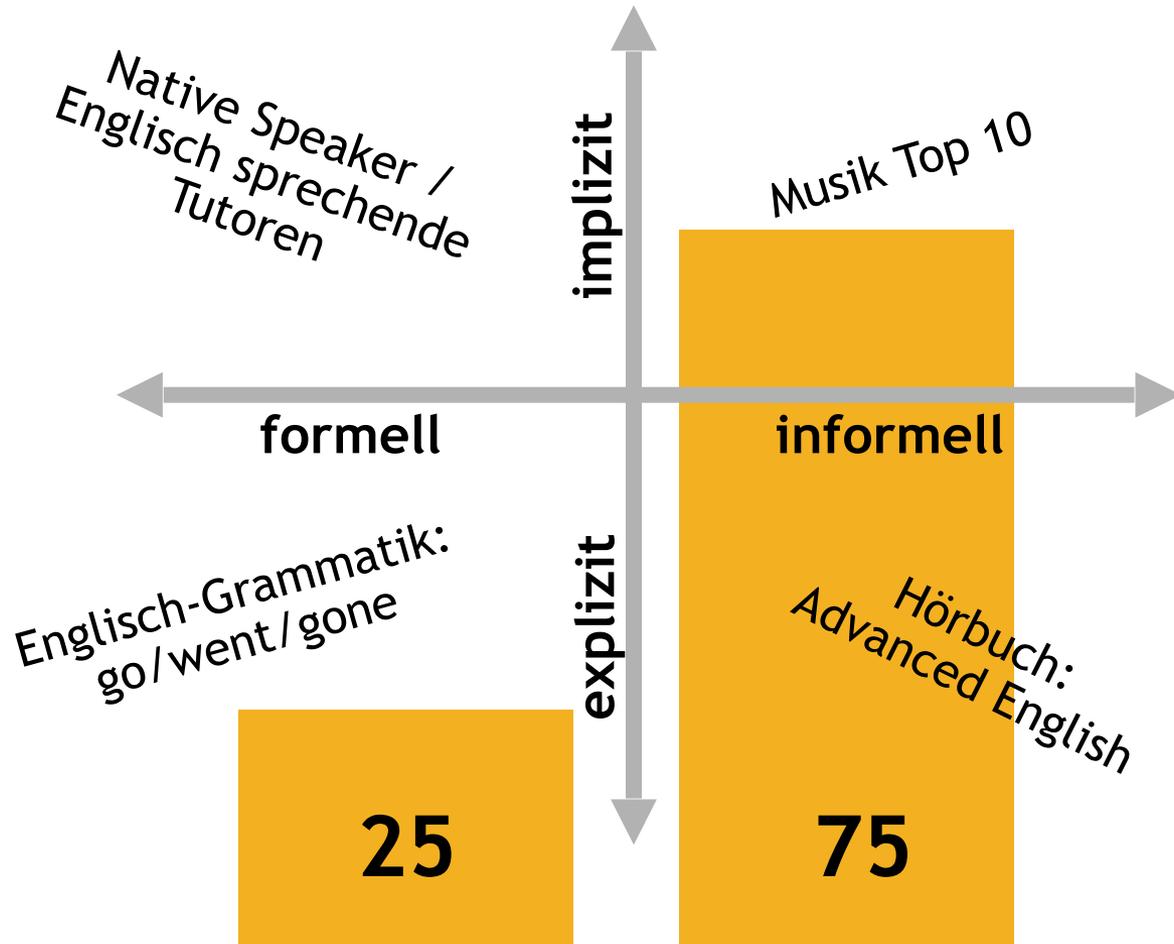
Informelles Lernen

- Aktivitäten, außerhalb formaler Lernsettings, die zum Erwerb von Wissen, Fähigkeiten oder Haltungen führen.





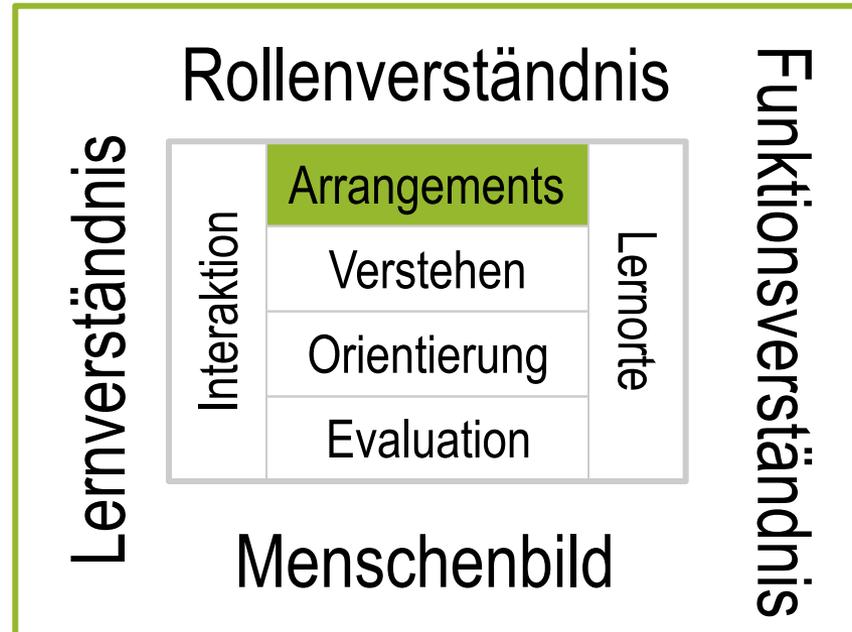
Lernen en passant





Wodurch können wir das Lernen der Lerner beeinflussen?

Durch die **Lernarrangements**, die wir gestalten





Wörterexperiment

3 Gruppen

A - B - C





Wörterexperiment

Gruppe A

LAMPE

**Ist das Wort mit Großbuchstaben geschrieben?
Ja oder Nein?**

essen





Wörterexperiment

Gruppe B

LAMPE

**Ist das Wort ein Verb?
Ja oder Nein?**

essen





Wörterexperiment

Gruppe C

LAMPE

**Stellt das Wort etwas Belebtes dar?
Ja oder Nein?**

essen





Auf die Plätze,
fertig ...





auto





LAUFEN





STUHL





katze





regnen





TRINKEN





buch





HÖREN





rose





erwärmen





SPIEGEL





VOGEL





leuchten





SPRECHEN





Ende des Experiments

Teil 1

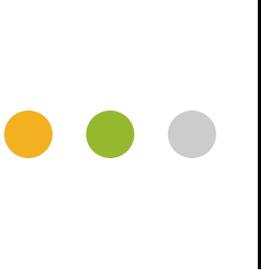




Alle Wörter des Experiments

- Auto
- laufen
- Stuhl
- Katze
- regnen
- trinken
- Buch
- hören
- Rose
- erwärmen
- Spiegel
- Vogel
- leuchten
- sprechen





Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

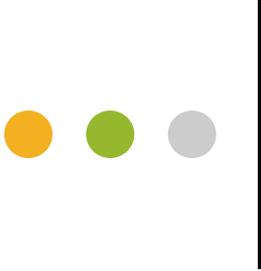
- Verarbeitungstiefe bewirkt nachhaltiges Lernen
- Lernen ist Spinnerei - das Weben von Netzen und Knüpfen von Zusammenhängen
- „Wer hat, dem wird gegeben.“
Bedeutung von Vorwissen





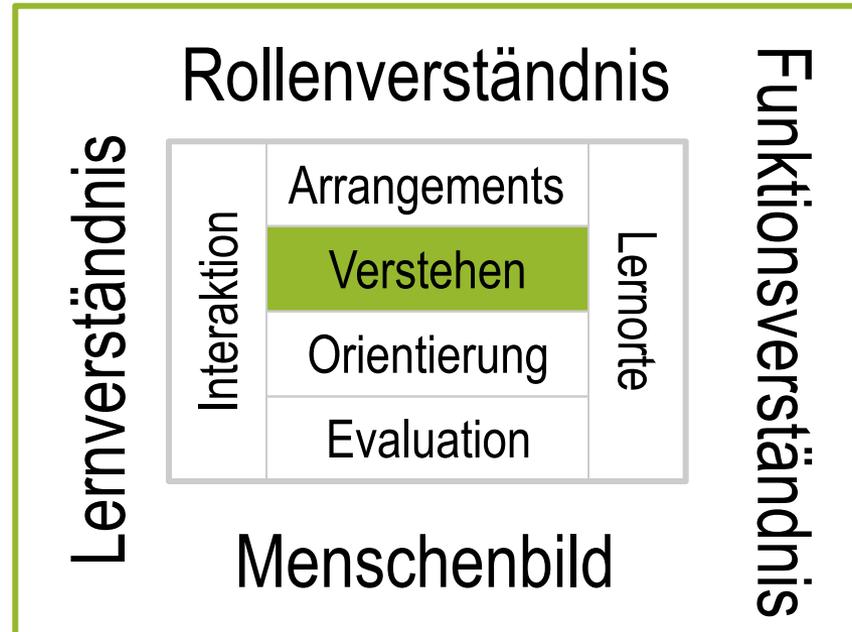
Vernetztes Denken durch aktives Handeln





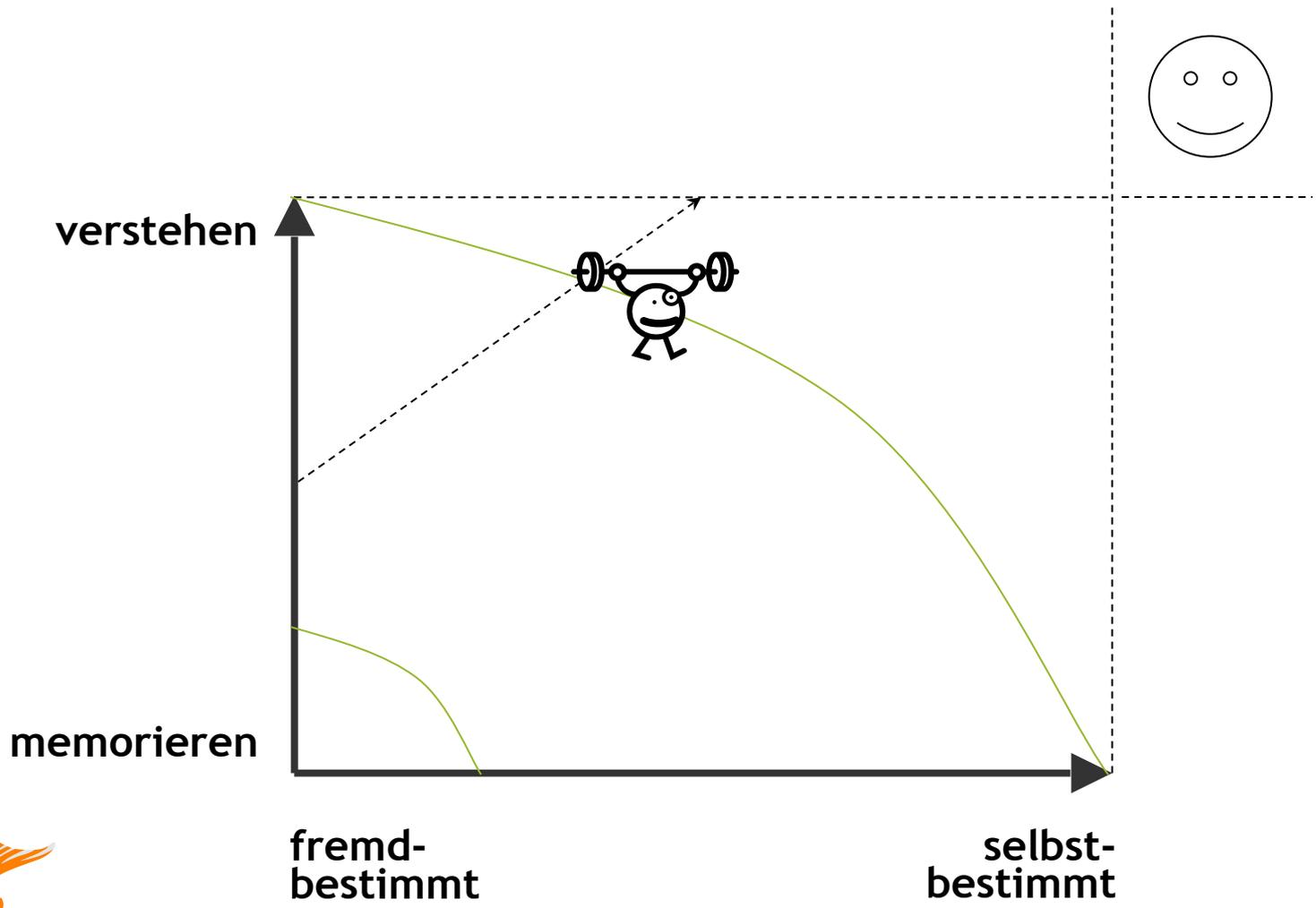
Wodurch können wir das Lernen der Lerner beeinflussen?

Durch die Art der **Auseinandersetzung**, die wir mit unseren Aufgabenstellungen anregen





Für das Können gibt es nur einen Beweis: das Tun. (Marie von Ebner-Eschenbach)





Ein Experiment

2 Gruppen
(Gruppe 1, Gruppe 2)
Papier und Stift





Geschichte Nr. 1

Ein Junge fährt mit seiner Mutter durch die Stadt und wird bei einem Autounfall schwer verletzt. Er wird rasch ins Krankenhaus gebracht, wo eine Reihe medizinischer Verfahren durchgeführt wird.







Geschichte Nr. 2

Ein Junge fährt mit seiner Mutter durch die Stadt, um den Vater, der im Krankenhaus arbeitet, zu besuchen. Dort zeigt man dem Jungen eine Reihe medizinischer Verfahren.







Fortsetzung

Zuerst geht es um Röntgenaufnahmen und Blutdruckmessung.

Währenddessen telefoniert die Mutter mit der älteren Tochter. Nach den Bluttests bei der

Lungenfunktionsprüfung ist sie wieder bei dem Jungen. Dann sind EKG, EEG und Computertomographie dran. Zum Schluss geht es zu den Ultraschalluntersuchungen.







Die medizinischen Verfahren

- Röntgenaufnahmen
- Blutdruckmessung
- Bluttests
- Lungenfunktionsprüfung
- EKG
- EEG
- Computertomographie
- Ultraschalluntersuchungen





Geschichten 1 und 2

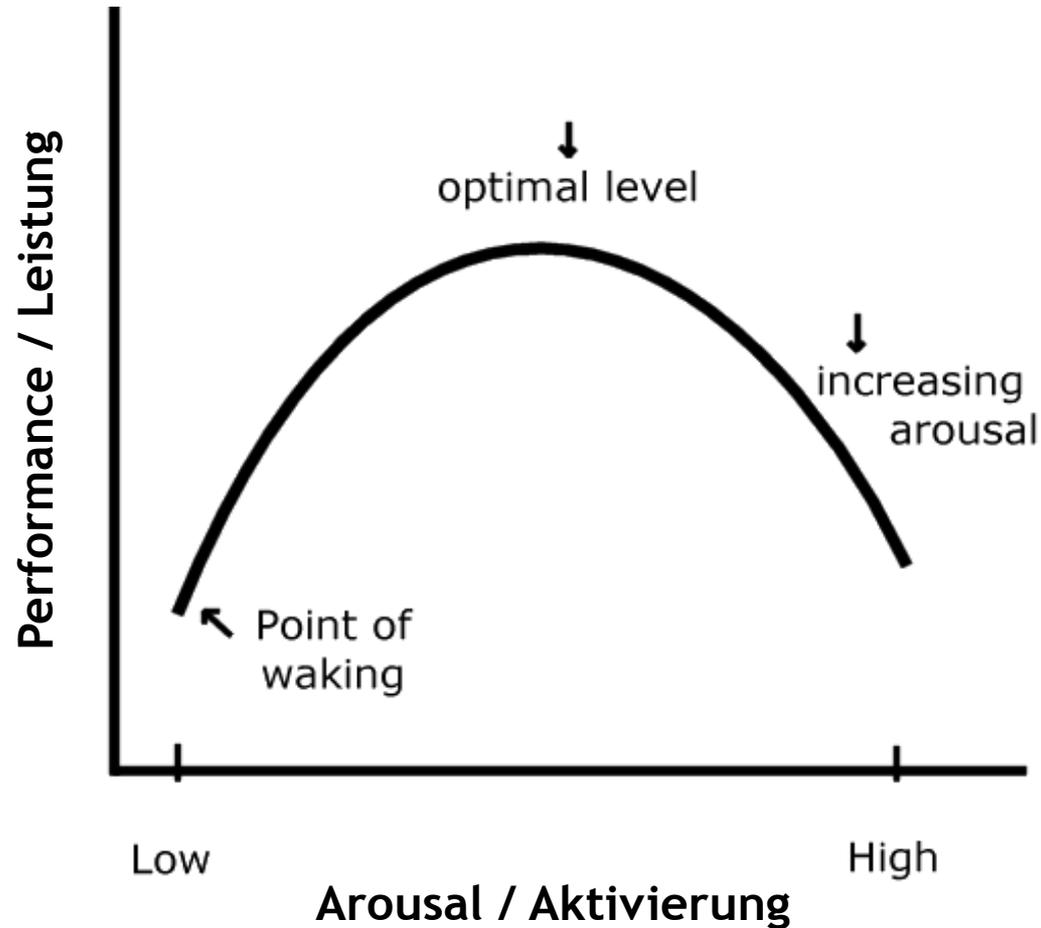
Ein Junge fährt mit seiner Mutter durch die Stadt und wird **bei einem Autounfall schwer verletzt**. Er wird **rasch ins Krankenhaus** gebracht, wo eine Reihe medizinischer Verfahren durchgeführt wird.

Ein Junge fährt mit seiner Mutter durch die Stadt, um den **Vater, der im Krankenhaus arbeitet**, zu **besuchen**. Dort zeigt man dem Jungen eine Reihe medizinischer Verfahren.



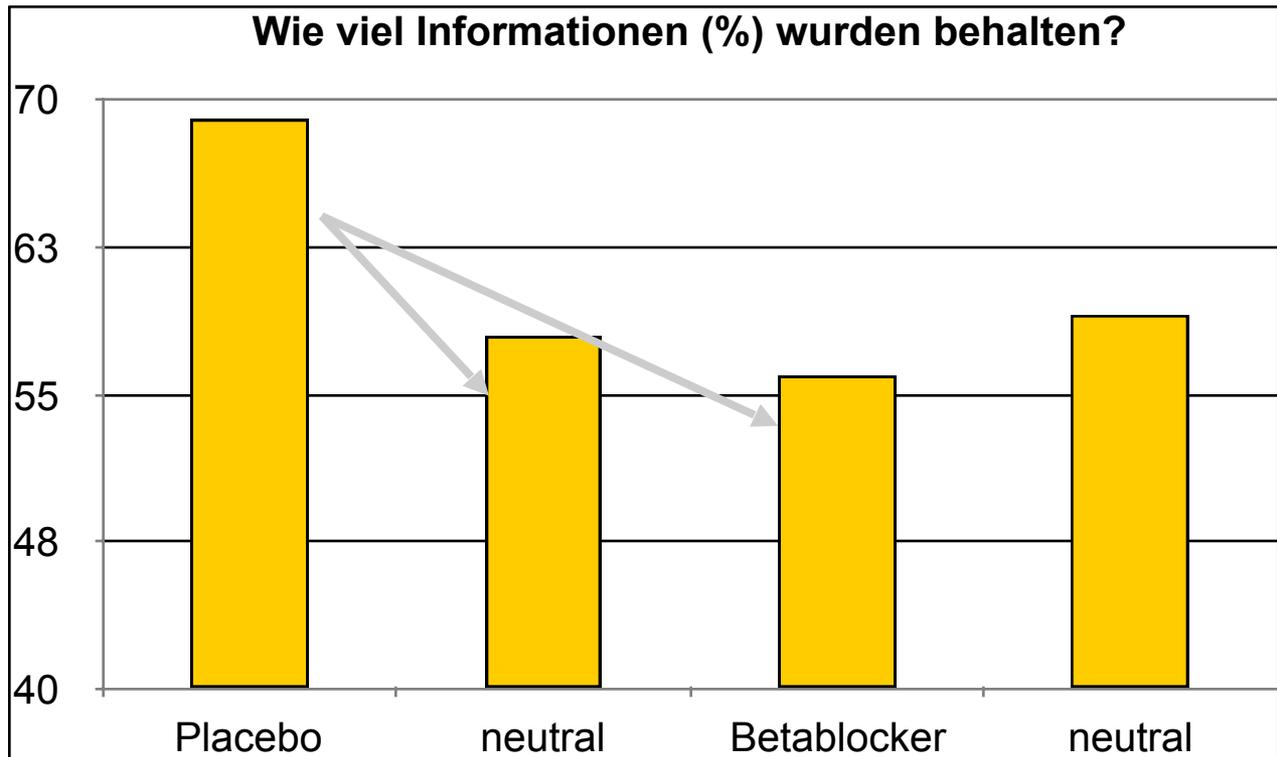


Aktivierung und Lernen





Aktivierung und Lernen





Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

- Lernen braucht „Aktivierung“,
z.B. durch emotionale Beteiligung









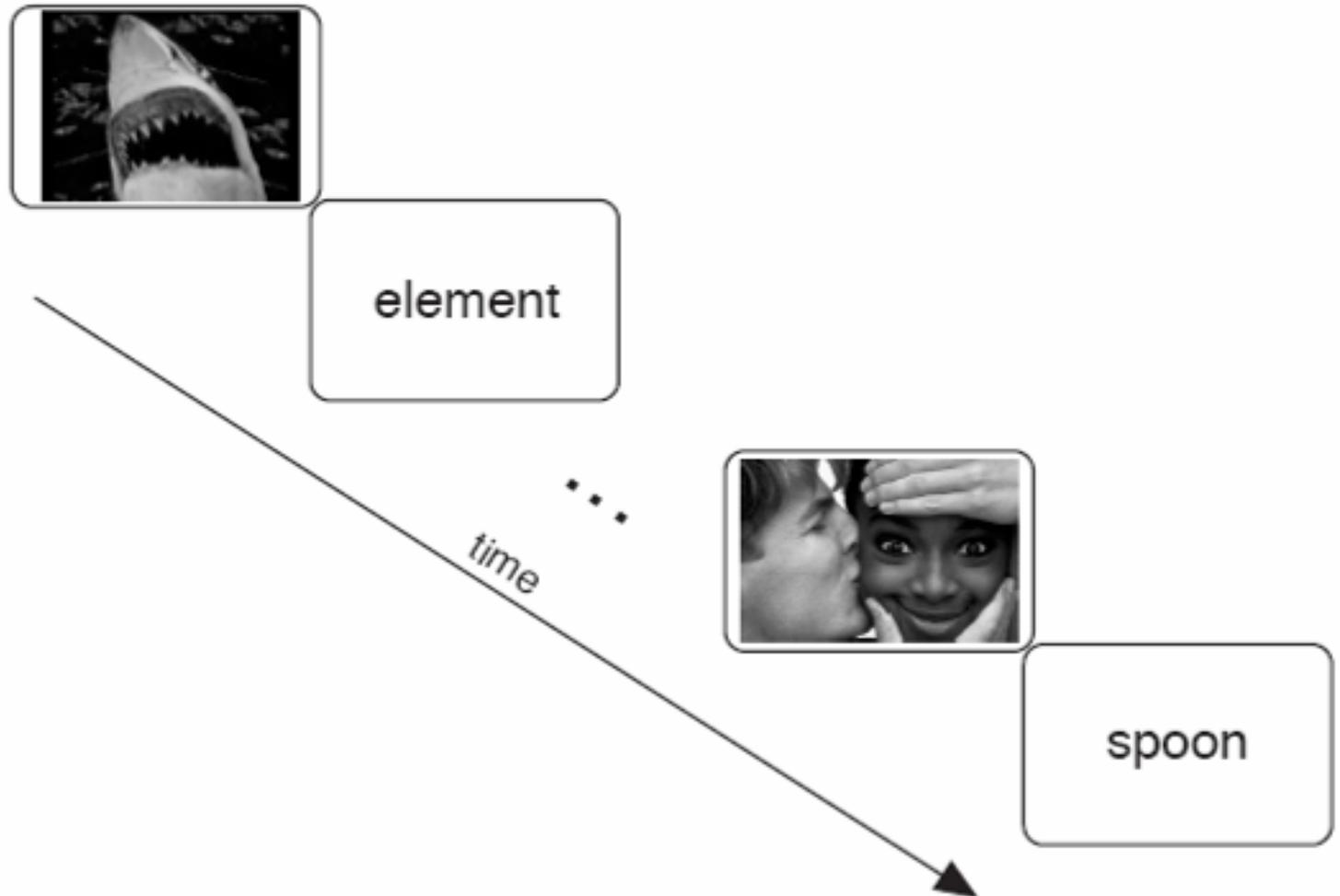






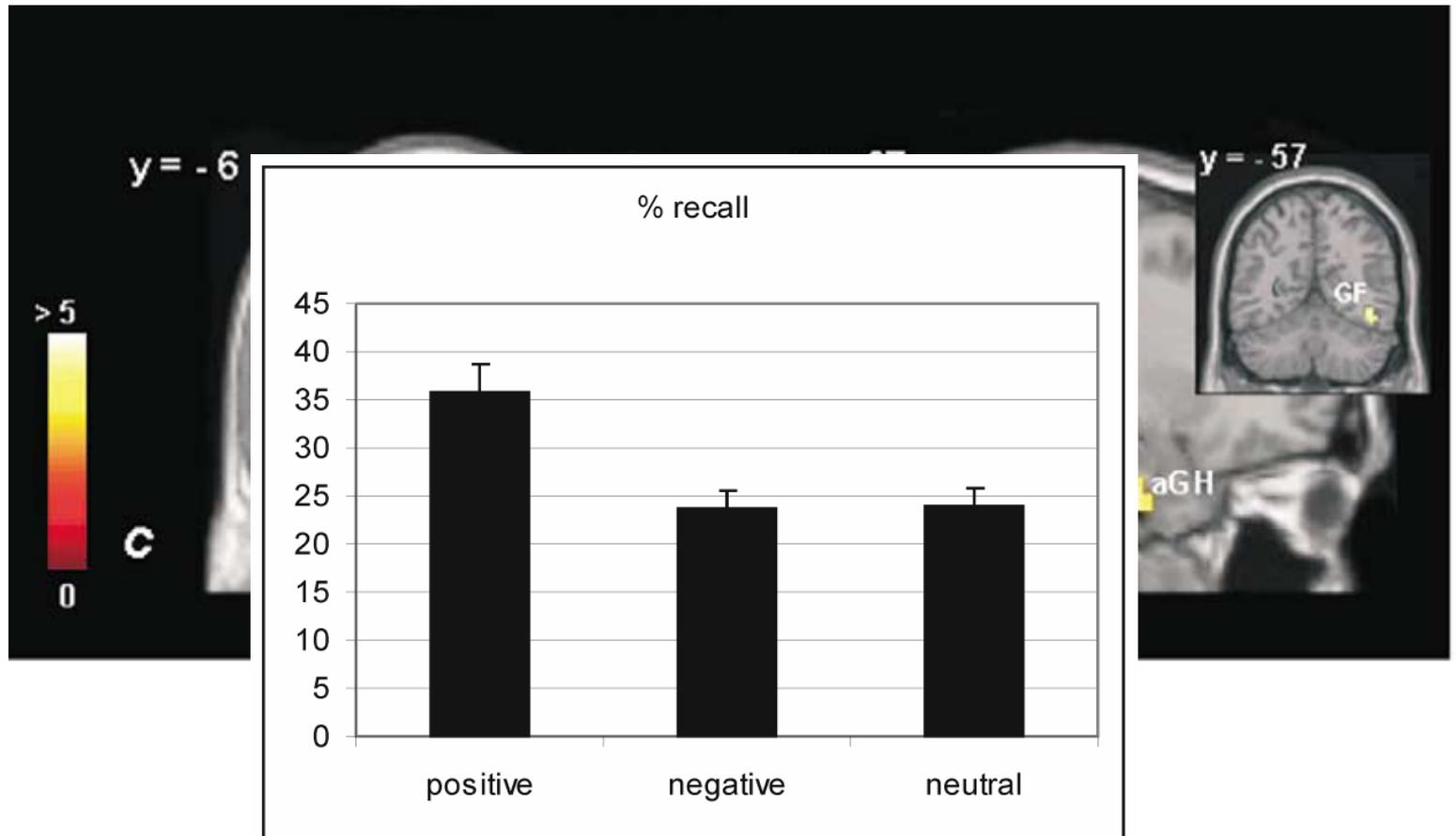


Positive und negative Emotionen



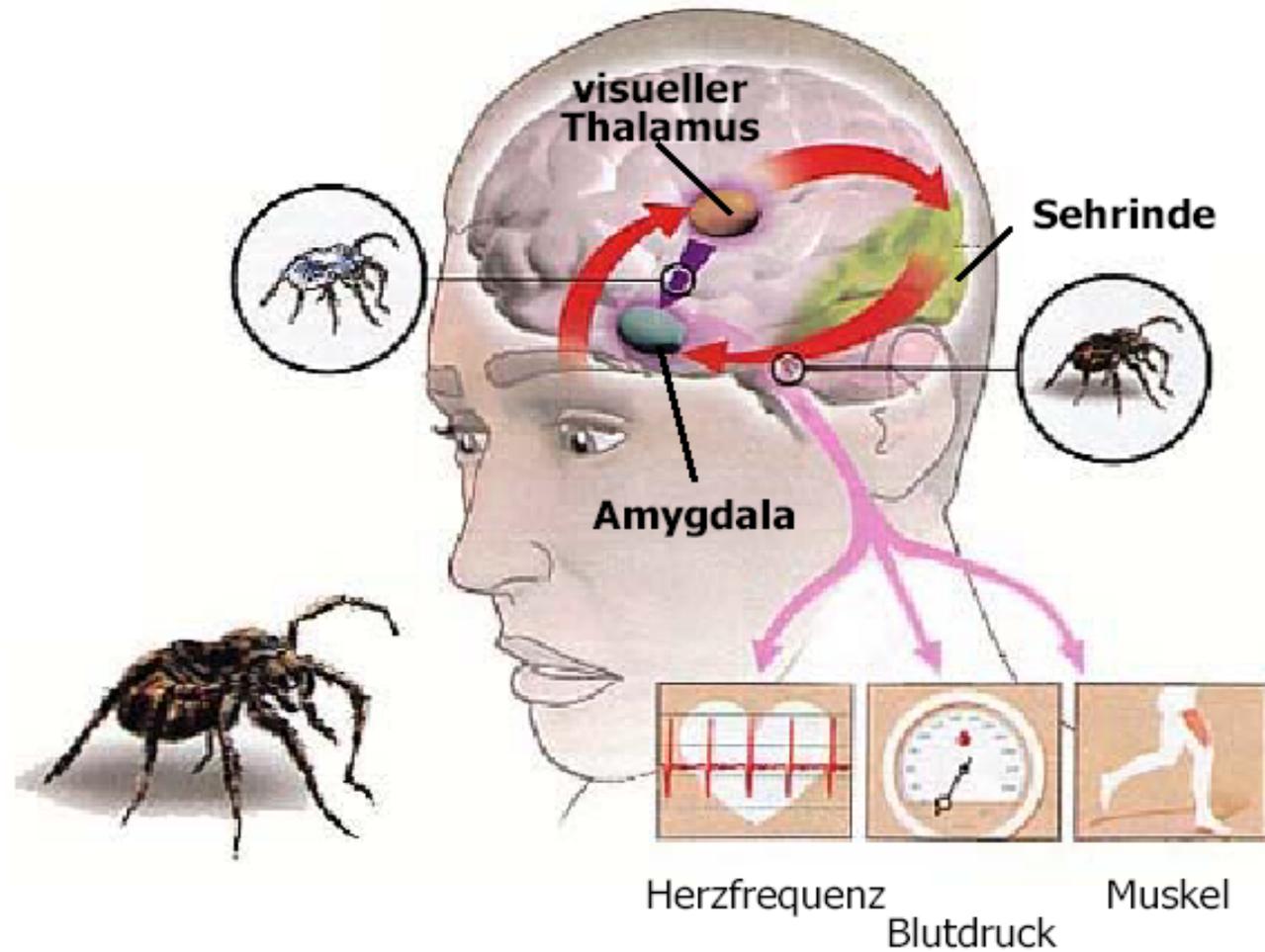


Positive und negative Emotionen





Angst im Gehirn





Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

- Lernen braucht „Aktivierung“,
z.B. emotionale Beteiligung

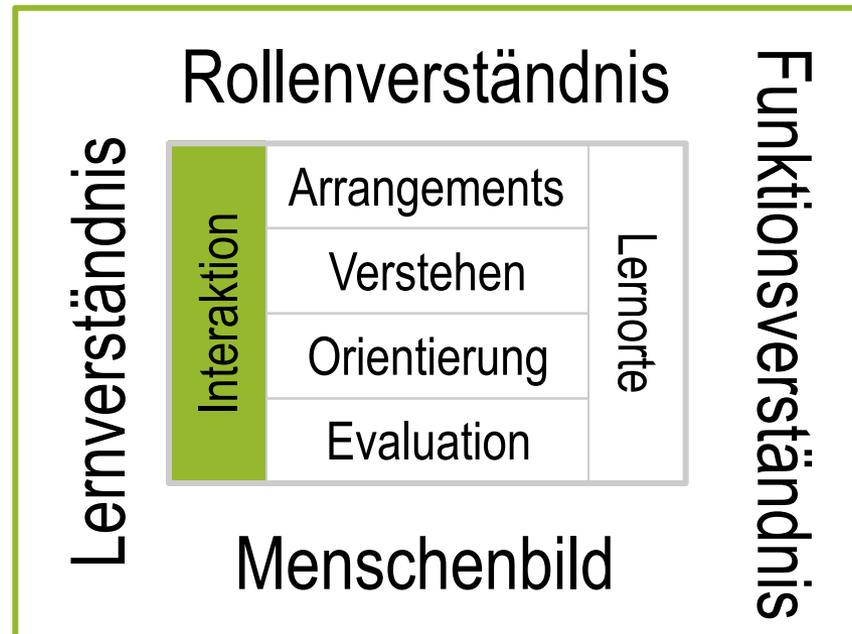
durch positive Emotionen





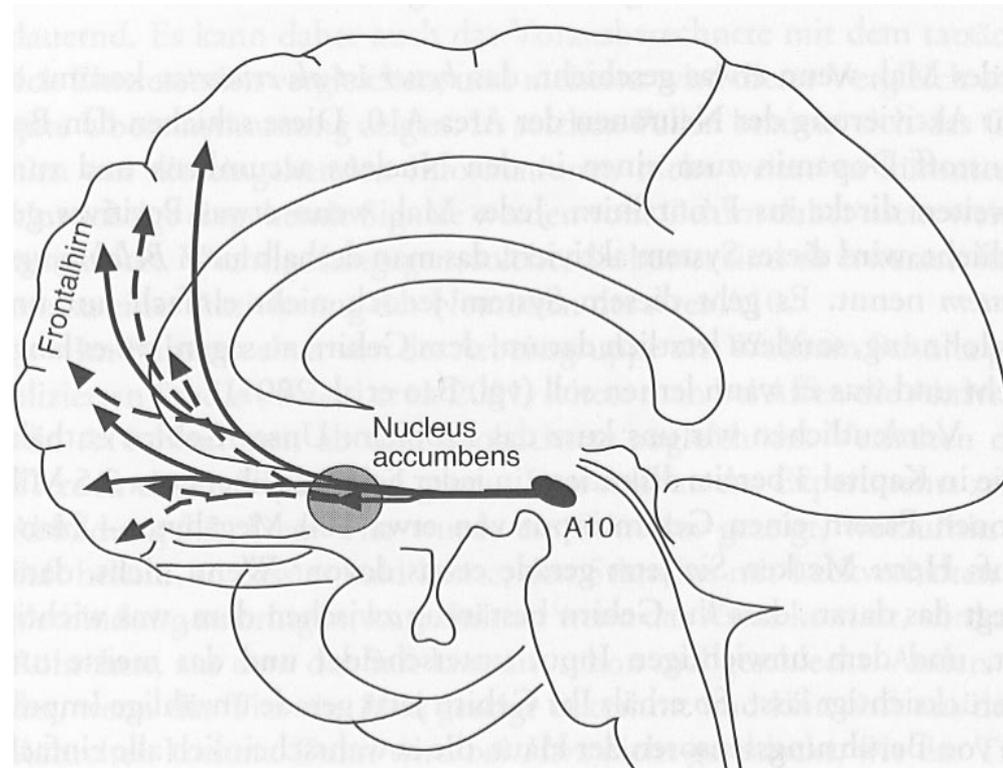
Wodurch können wir das Lernen der Lerner beeinflussen?

Durch die **Interaktionen**, die wir gestalten





Der „Lernturbo“

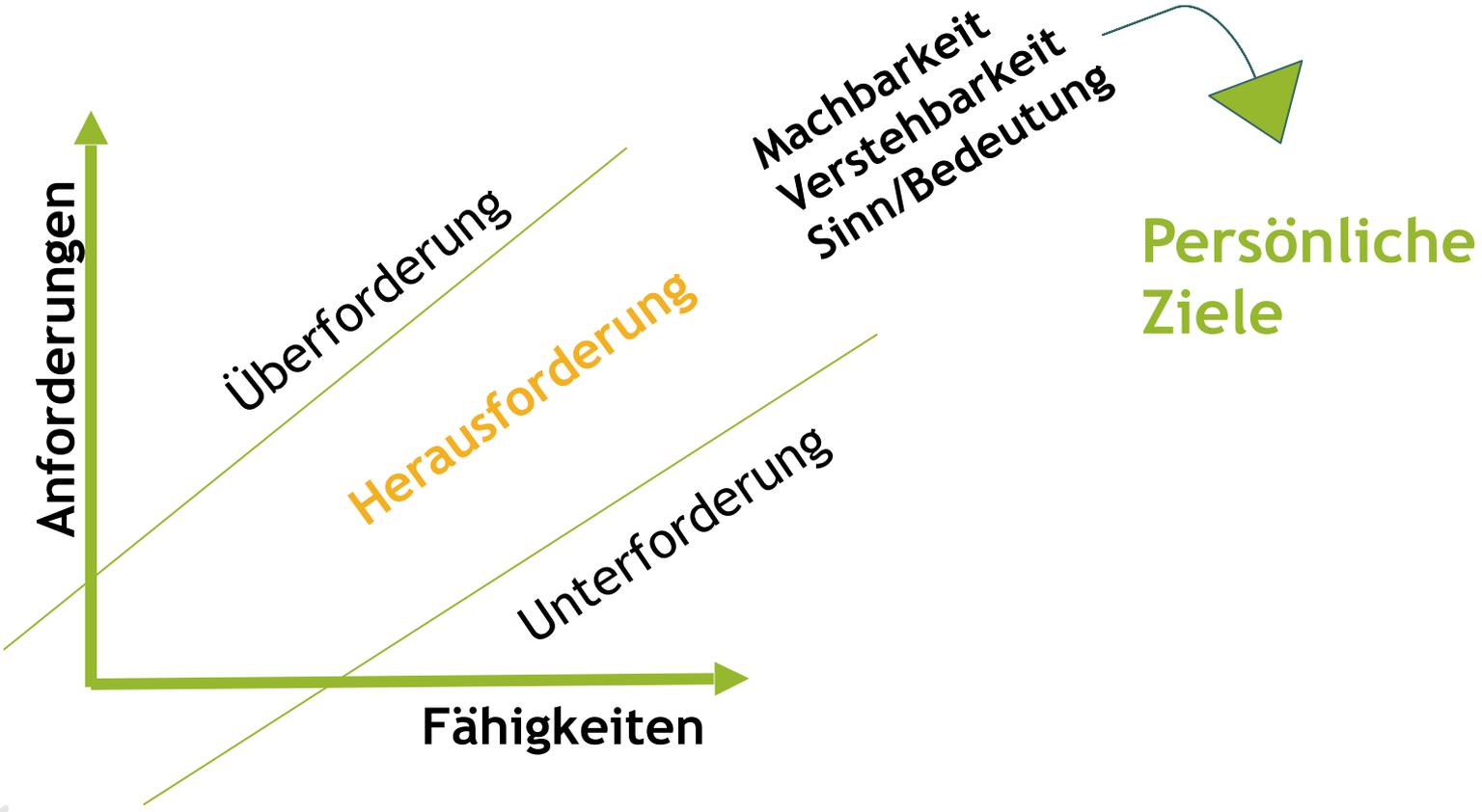


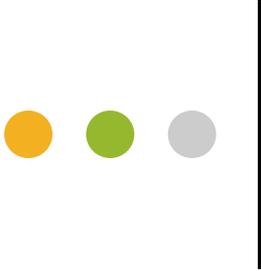
Besser als erwartet!

„Dies ist interessant, da musst Du drauf achten!“



Wachsen kann man nur an der Herausforderung.

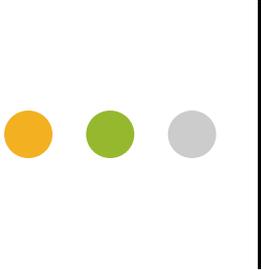




Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

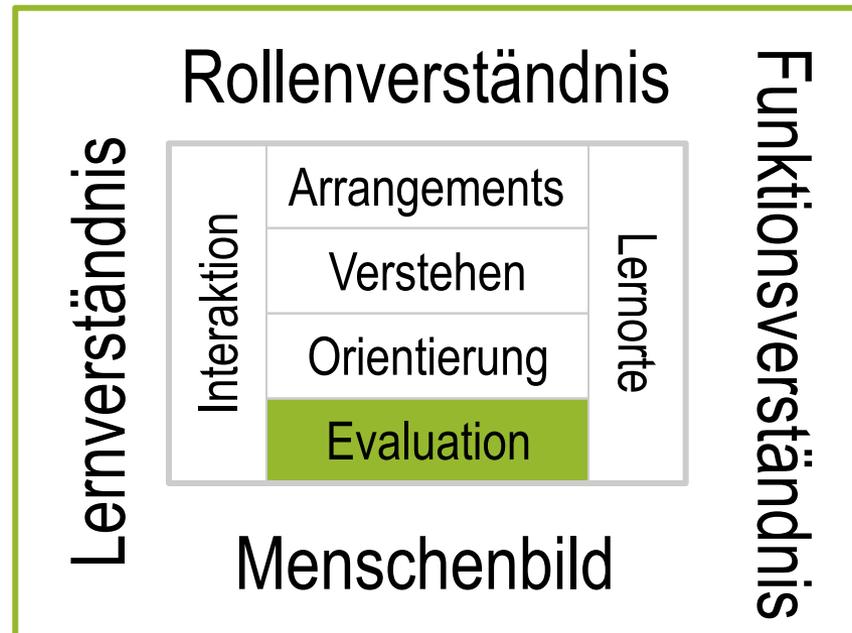
- Erfolgserlebnisse werfen den Lernturbo an durch
→ „Besser als erwartet“





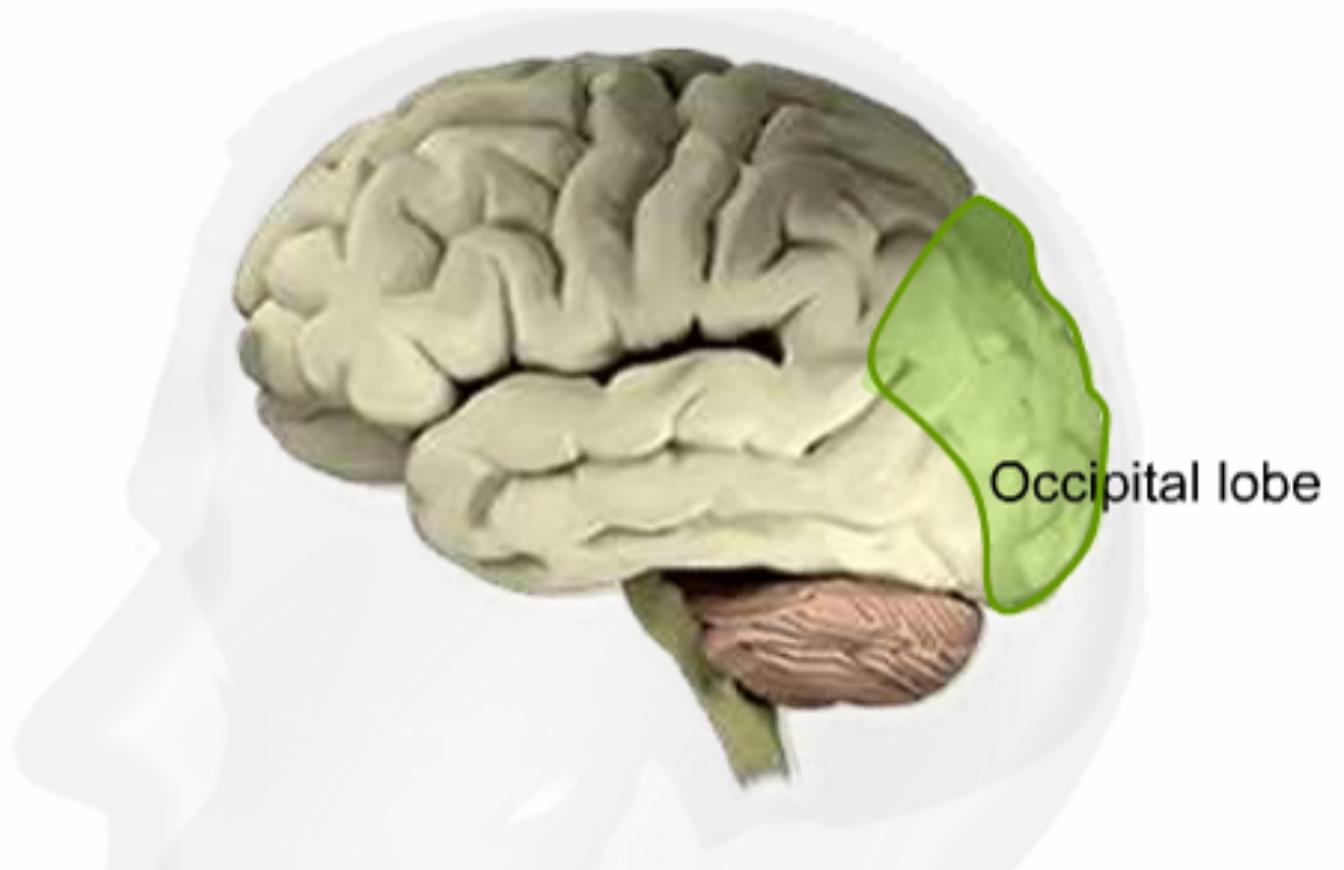
Wodurch können wir das Lernen der Lerner beeinflussen?

Durch das **Feedback**, das wir geben und durch den **(Miss)Erfolg** im Umgang mit den Sachen



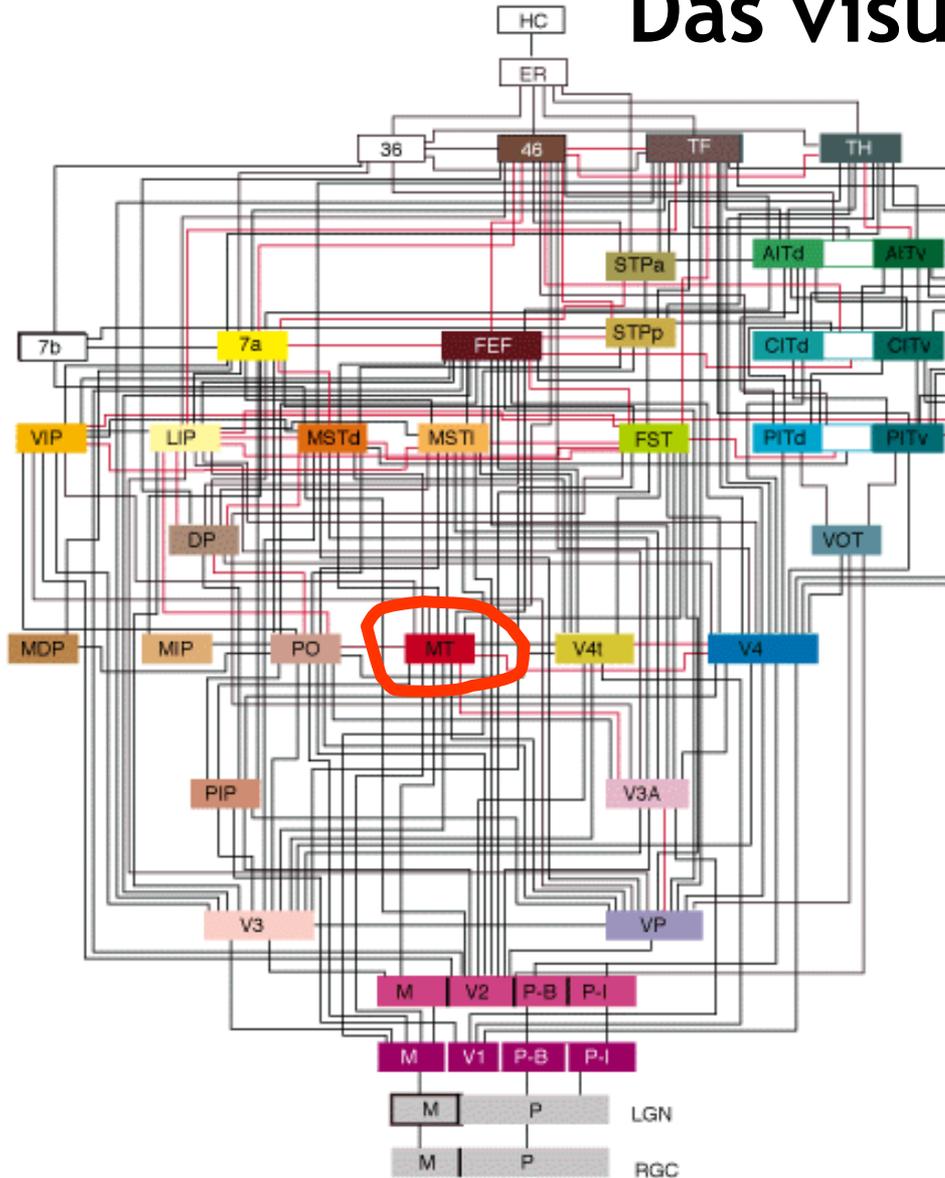


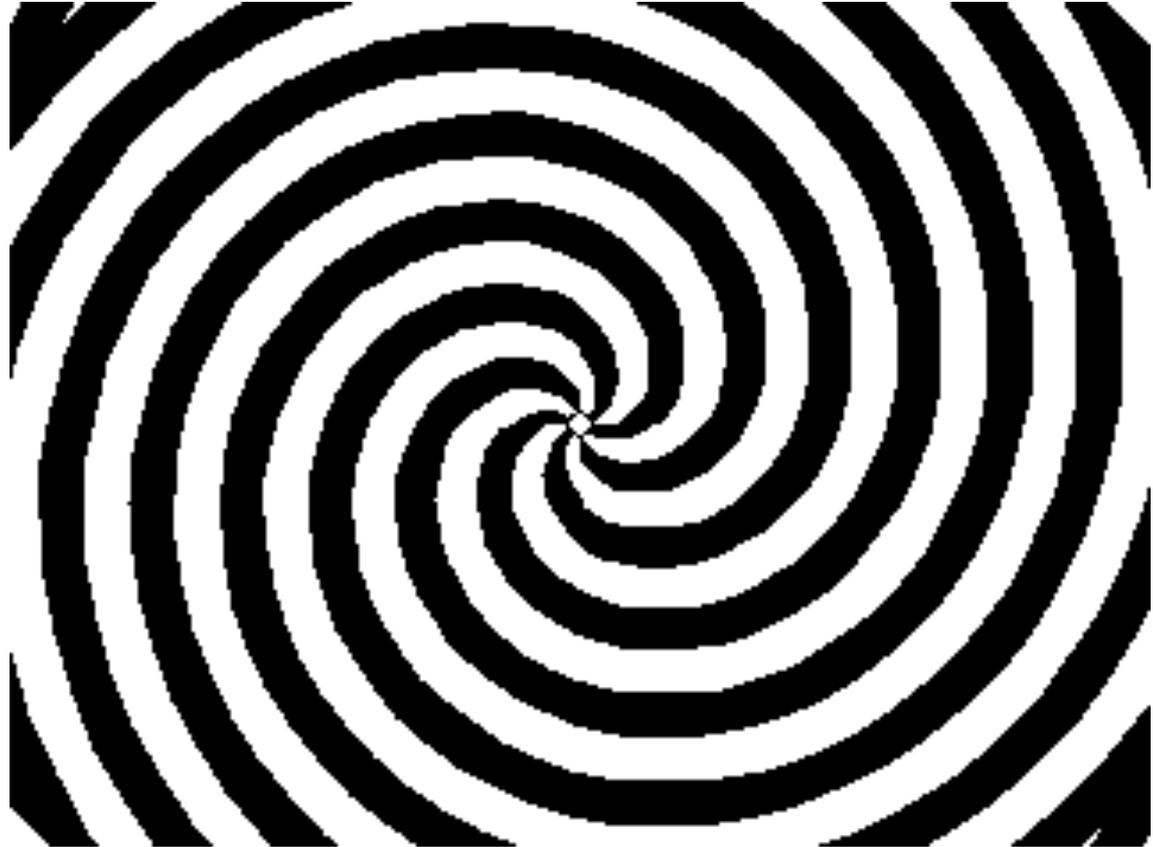
Das visuelle System





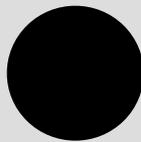
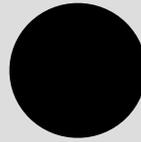
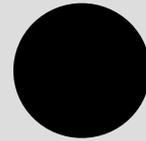
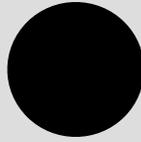
Das visuelle System

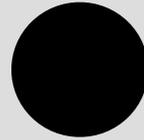
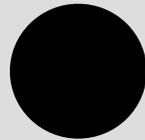
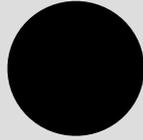
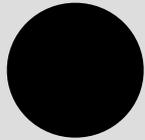


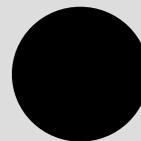
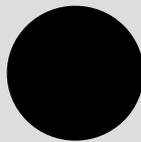
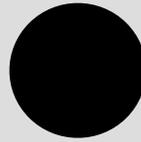
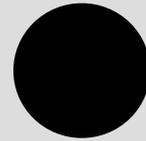
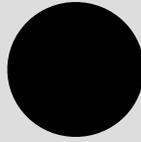


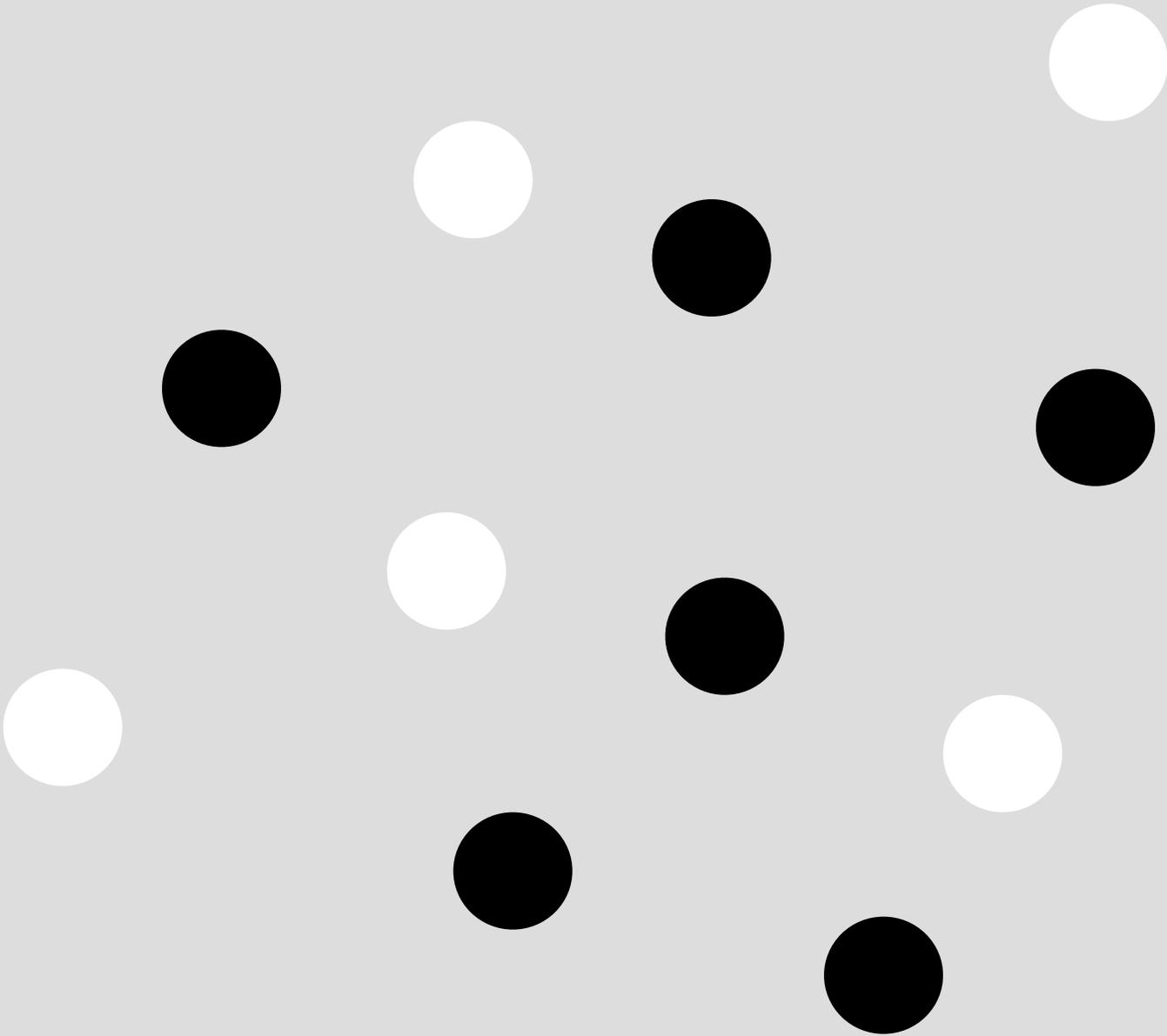
MT „Kitzeln“

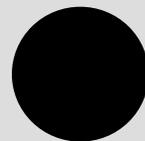
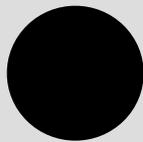
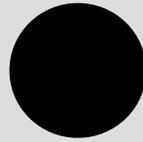
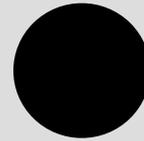
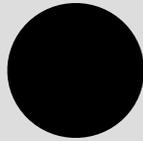






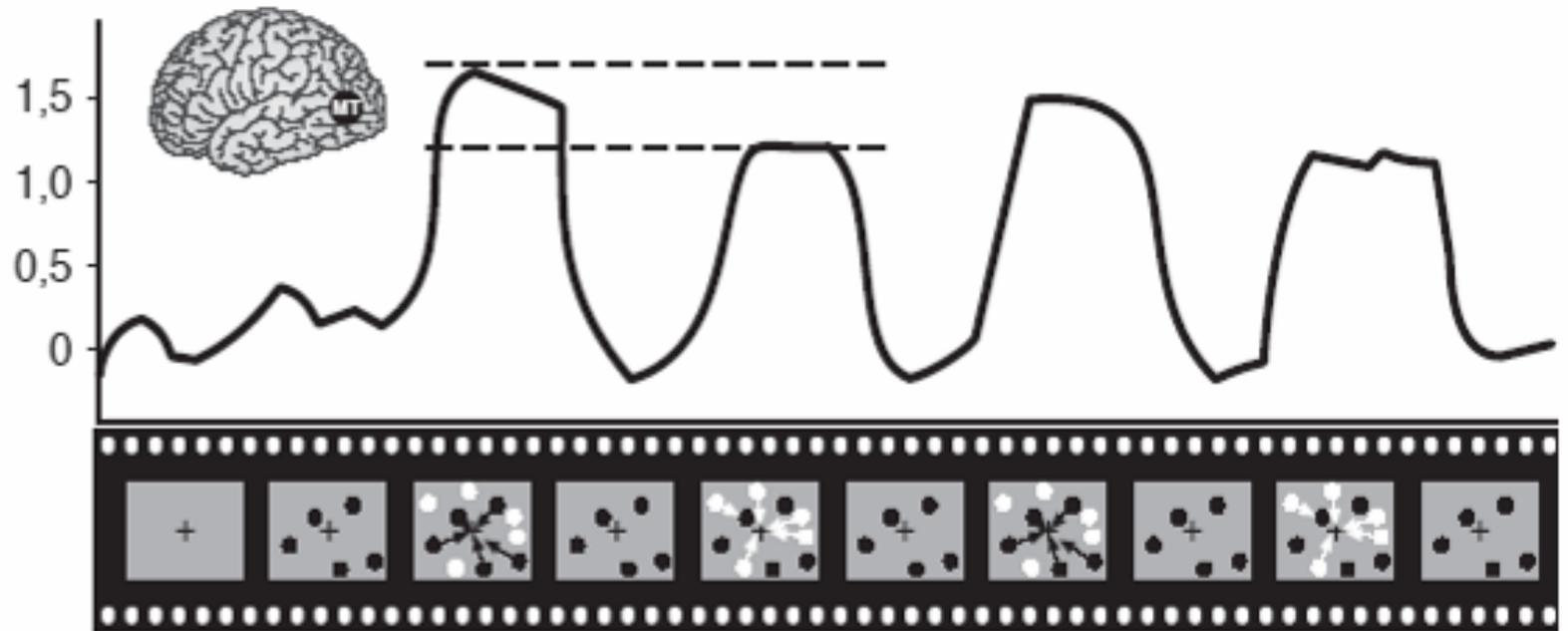








Aufmerksamkeit aktiviert





Zähl-Experiment

Zählen Sie die „Pässe“ im Basketballvideo
Gruppe 1: Hochpässe Gruppe 2: Bodenpässe





Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

- Aufmerksamkeit ist eine zeitlich und örtlich begrenzte, aber wichtige Ressource
- gelenkte Aufmerksamkeit ist zugleich Freund und Feind





Neurowissenschaftliche Erkenntnisse

Erfolgserlebnisse

werfen den Lernturbo an

Beteiligung

Positive Emotionen aktivieren

Verarbeitungstiefe

Schafft Nachhaltigkeit

Bedeutung

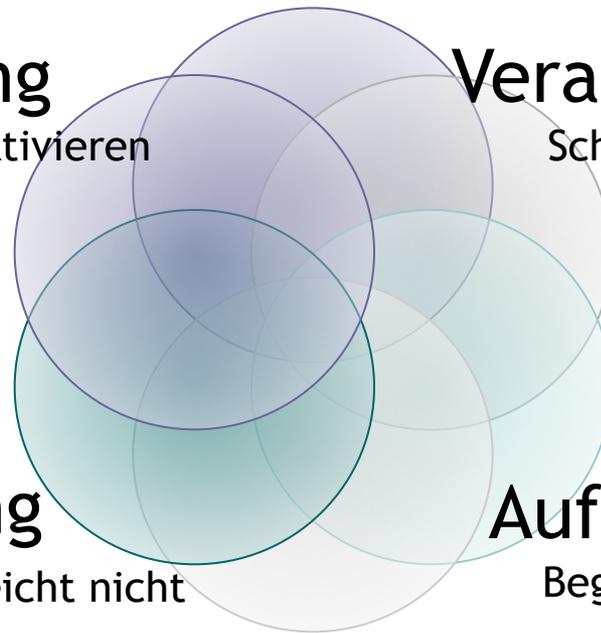
Reizdarbietung allein reicht nicht

Aufmerksamkeit

Begrenzt, aber wichtig

Erfahrungen

Das Gehirn generiert Regeln





**Vielen Dank für Ihre
Aufmerksamkeit**

(auch wenn man dadurch Gorillas übersieht)

