

Begabung, Kompetenz und Bildungswahl aus psychologischer und neurowissenschaftlicher Perspektive

Immer mehr psychologische und neurowissenschaftliche Studien beschäftigen sich mit der Entwicklung und der neurobiologischen Reifung von Kindern und Jugendlichen. Dabei rückt zunehmend eine Lebensphase in den Fokus der WissenschaftlerInnen, die Jugendliche, Eltern und PädagogInnen vor Herausforderungen stellt: die Pubertät.

In der Pubertät zeigen viele Kinder nicht nur sozial unerwartete Verhaltensweisen, auch als Folge dessen, dass sie ihre Emotionen schlechter regulieren können. Aufmerksamkeit und Interesse wird verstärkt außerschulischen Geschehnissen gewidmet, während der zukünftigen Lebensplanung oftmals wenig Interesse geschenkt wird.

Doch warum ist das so? Können neurowissenschaftliche Erkenntnisse einen Beitrag zum Verständnis der Vorgänge in der Pubertät liefern?

Der Vortrag ging dieser Frage nach und gab einen Einblick, wie die Hirnreifung das Verhalten der Jugendlichen beeinflusst. Mit Verständnis für diese herausfordernde Zeit kann dann der Fokus darauf gerichtet werden, auf welche Kriterien (z.B. Begabung, Interesse) Eltern und LehrerInnen zurück greifen können, um die Jugendlichen bei ihrer beruflichen Entscheidung bestmöglich zu unterstützen.

Die Gehirnstruktur

Unser Gehirn besteht grob gesagt aus

- kortikalen Strukturen (Großhirnrinde)
- subkortikalen Strukturen
- Kleinhirn

Die Großhirnrinde wird in 4 große Bereiche eingeteilt:

- **Frontalkortex**
- Parietalkortex,
- Temporalkortex
- Okzipitalkortex.

Das Gehirn besteht aus einzelnen Neuronen.

Wird ein Neuron erregt, verläuft die Informationsübertragung innerhalb des Neurons physikalisch: vom Zellkern ausgehend wird das Signal über das sogenannte Axon (die Leitung) zu den Synapsen (Endknöpfen) des Neurons übertragen. Dort wird das Signal dann über den synaptischen Spalt (über einen chemischen Prozess) zum nächsten Neuron übertragen. In diesem wird das Signal von den sogenannten Dendriten aufgenommen.

Die **Dendriten und die Synapsen** sind grau und werden daher auch „**graue Masse**“ genannt. Manche Axone sind mit einer **Fettschicht** umgeben, (**Myelin**), die eine schnellere und effizientere Informationsübertragung ermöglicht (vergleichbar mit isolierten Elektrokabeln). Da diese weiß ist, wird das Myelin auch „**weiße Masse**“ genannt.

„Die Hirnreifung“ oder „Die Synaptogenese und neurales Ausmisten“

In der Kindheit kommt es **anfangs zu einer Vermehrung der Synapsen und Dendriten (graue Masse)**, bis die Synapsendichte ein Plateau erreicht **und dann wieder abnimmt (neurales Pruning)**. Der „Verlust“ von grauer Masse ist jedoch kein Nachteil, sondern sogar notwendig. Vergleichbar mit dem Jäten des Unkrauts in einem Garten, müssen nicht verwendete oder nicht gut verdrahtete Neuronenverbindungen zugrunde gehen, damit das **bestehende Netzwerk effizienter** arbeiten kann.

Auch die weiße Masse (Myelin) wird im Laufe der Kindheit bis in das Erwachsenenalter **immer mehr** und bewirkt, dass die Informationsübertragung zunehmend effizienter vonstatten geht.

Hirnentwicklungen in der Pubertät

Die oben beschriebene Hirnreifung passiert nicht in allen Hirnarealen zur gleichen Zeit. **Am spätesten reift der sogenannte Frontalkortex** (vorderer Bereich des Gehirns). In der Pubertät kommt es **in diesem Bereich sogar zu einer zweiten Synaptogenese mit einer erhöhten Synapsendichte während der Pubertät und einer Abnahme der Synapsendichte erst nach der Pubertät**. Die Feinanpassung des Frontalkortex ist also erst nach der Pubertät abgeschlossen.

Zuständigkeit des Frontalkortex

Der Frontalkortex ist salopp gesagt der **Dirigent des Gehirns** (er ist für die sogenannten Exekutivfunktionen zuständig) und ist u.a. zuständig für

- Aufmerksamkeit
- Arbeitsgedächtnis
- Handlungsplanung
- Verhaltenshemmung
- Entscheidungsfindung

Der Frontalkortex hat zahlreiche Verbindungen zu anderen Strukturen im Gehirn, wie auch zum sogenannten limbischen System. Im limbischen System liegt **auch die Amygdala (Mandelkern)**, die z.B. bei negativen Emotionen aktiviert wird. Bei Aktivierung der Amygdala hat der Frontalkortex eine regulierende Funktion, d.h. die **Herunterregulierung von negativen Emotionen** passiert aufgrund der hemmenden Verbindung von Frontalkortex zur Amygdala.

Erkenntnisse aus neurowissenschaftlichen Studien:

Entscheidungsfindung

- Areale, die bei riskanten Entscheidungsfindungen beteiligt sind, sind jene, die am spätesten reifen
- Areale, die bei mehrdeutigen Entscheidungsfindungen beteiligt sind, reifen etwas früher

Darbietung von ängstlichen und neutralen Gesichtern: aktiv + passiv

- passive Darbietung (reines Ansehen der Fotos) – ängstlich:
 - Jugendliche mehr Aktivierung im OFC und in der Amygdala
- aktive Darbietung (Ansehen und Angabe der Stärke der Emotion) ängstlich:
 - Erwachsene höhere Aktivierung im OFC als Jugendliche
- Interpretation:
 - Jugendliche zeigen stärkere Reaktion auf die Emotionsfotos, können diese aber weniger gut beeinflussen/regulieren

Aufmerksamkeit: 8-12-jährige vs. Erwachsene

- Go, NoGo Paradigma:
 - Reagieren auf einen bestimmten Reiz
 - Unterdrücken bei anderen Reizen
- Jugendliche aktivieren im Vergleich zu Erwachsenen
 - die spezifischen Hirnareale, die zur Aufgabenbewältigung benötigt werden, weniger
 - mehr Hirnareale (vor allem im Frontalkortex – diffuse Aktivierung)
- Interpretation
 - Jugendliche zeigen ein weniger effizientes Aktivierungsmuster

Wie wird aus Begabung/Potential Leistung/Können?

- „Lernerfolg [hängt] im Wesentlichen von drei Faktoren ab..., von **Intelligenz**, von **Motivation**, und von **Fleiß**. Deshalb gehen auch ... Persönlichkeitseigenschaften in das Lernverhalten ein: Das Zutrauen zu den eigenen Fähigkeiten, die allgemeine Motivation zum Lernen und die spezielle Motivation für bestimmte Fächer und Inhalte...“ (Gerhard Roth, 2011, S. 309).

Sammeln Sie die Informationen wie ein Puzzleteil zusammen:

- Wo liegt mein Interesse?
- Wo liegen meine Begabungen und Kompetenzen?
- Wie sind meine sonstigen Voraussetzungen?
 - Persönlichkeit
 - Motivation
 - Gewissenhaftigkeit
 - Fleiß
 - ...
 - Welche Möglichkeiten habe ich (Schulen, Lehrstellen)?

Interesse

nützliche Links:

- www.BIC.at
- www.berufskompass.at
- www.berufsdatenbank.at
- www.arbeitszimmer.cc

Begabungen

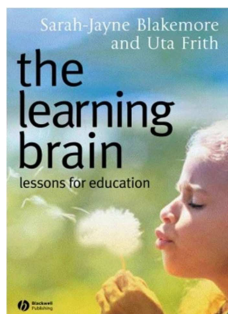
Ideal ist eine Kombination aus

- **Noten:**
 - diese stellen aggregierte Leistungsmaße dar, in die Begabung, Interesse, Motivation, Fleiß, ... über einen langen Beobachtungszeitraum hinweg einfließen
 - sind relativ stabil über die Zeit hinweg
- **Begabungsprofil:**
 - unabhängige Messung von nicht-schulischem Personal ermöglicht einen Blick auf die Begabungsstruktur
 - bei Fragestellungen wie...
 - „kann ich eine höhere Schule schaffen?“
 - „ich weiß überhaupt nicht, wo meine Stärken liegen.“
 - ...
- **Anlaufstellen**
 - schulspsychologischer Dienst – LSR
 - Talent Card WIFI (kostenpflichtig)
 - Weitere Anlaufstellen wie SAB etc...

Ich wünsche Ihnen beim Zusammensetzen der Puzzleteile viel Erfolg und auch viel Unterstützung für Sie und bedanke mich für Ihren Einsatz für unsere Kinder!

Mit herzlichen Grüßen, Sylvia Opriessnig

Empfohlene Literatur:



Neurowissenschaftliche Studien zum Vortrag:

- Keulers E.H.H., Stiers P., Jolles J. (2011). Developmental changes between ages 13 and 21 years in the extent and magnitude of the BOLD response during decision making. *NeuroImage*, 54, 1442-1454.
- Konrad K., Neufang S., Thiel, C.M., Specht K., Hanisch, C., Fan J., Herpertz-Dahlmann B., Fink, G.R. (2005). Development of attentional networks: An fMRI study with children and adults, *NeuroImage*, 28, 429-439.
- Krain A.L., Wilson, A.M., Arbuckle, R., Castellanos, F.X., Milham M.P. (2006). Distinct neural mechanisms of risk and ambiguity: A meta-analysis of decision-making. **NeuroImage**, 32, 477-484.
- Monk C.S., McClure E.B., Nelson, E.E., Zarahn, E., Bilder R.M., Leibenluft E., Charney D.S., Ernst, M., Pine D.S. (2003). Adolescent immaturity in attention-related brain engagement to emotional facial expressions. *NeuroImage*, 20, 420-428.