

Präfrontalkortex & Sucht: Jugendalter im Fokus

KAP-plus Veranstaltung

Fachverband Sucht
19.9.2017

Dr. phil. Maria Stein

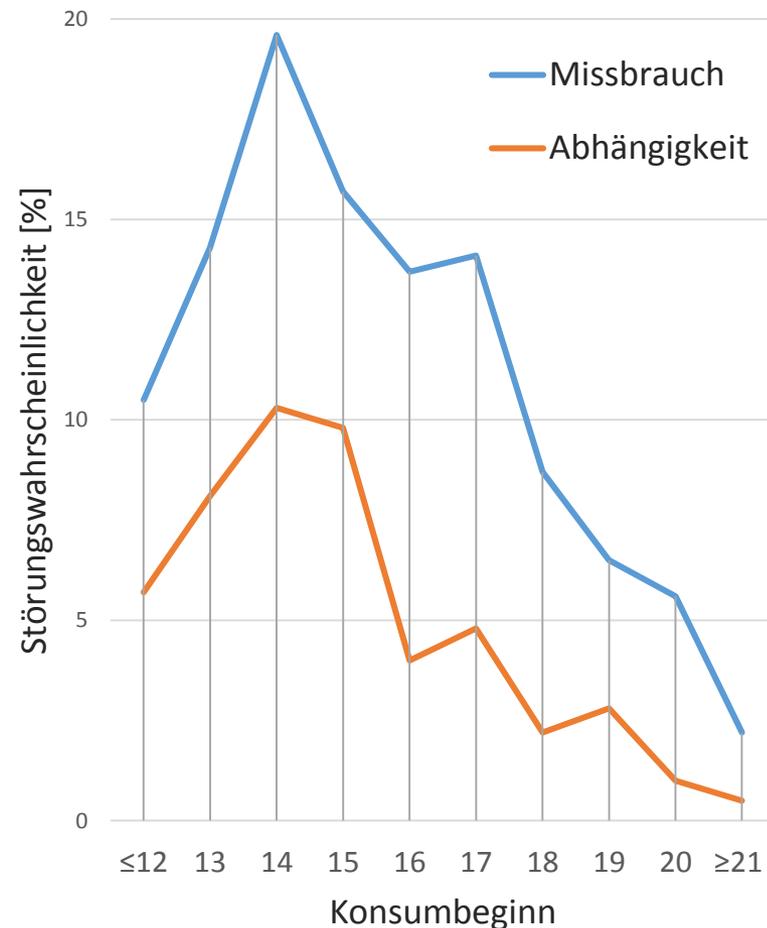
Überblick

- Einleitung: Sucht und Gehirn
 - * das Gehirn
 - * Neurowissenschaftliche Sicht der Sucht
- Präfrontalkortex: Hirnentwicklung & Alkohol
 - * Hirnentwicklung
 - * Alkoholeinfluss auf die Hirnentwicklung
- Fazit für die Prävention (?)

Konsumbeginn & Störungswahrscheinlichkeit

Konsumbeginn:
robuster Prädiktor
für spätere
Alkoholprobleme

- Warum?



Konsumbeginn & Störungswahrscheinlichkeit

Konsumbeginn:
robuster Prädiktor
für spätere
Alkoholprobleme

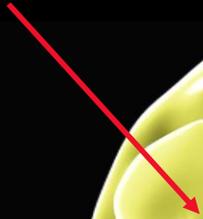
• Warum?

Multifaktoriell bedingt:

- Soziale Lernumgebung
- Coping Strategien
- Kritische Lebensereignisse
- ...
- ...
- **Hirnentwicklung**

Das Gehirn...

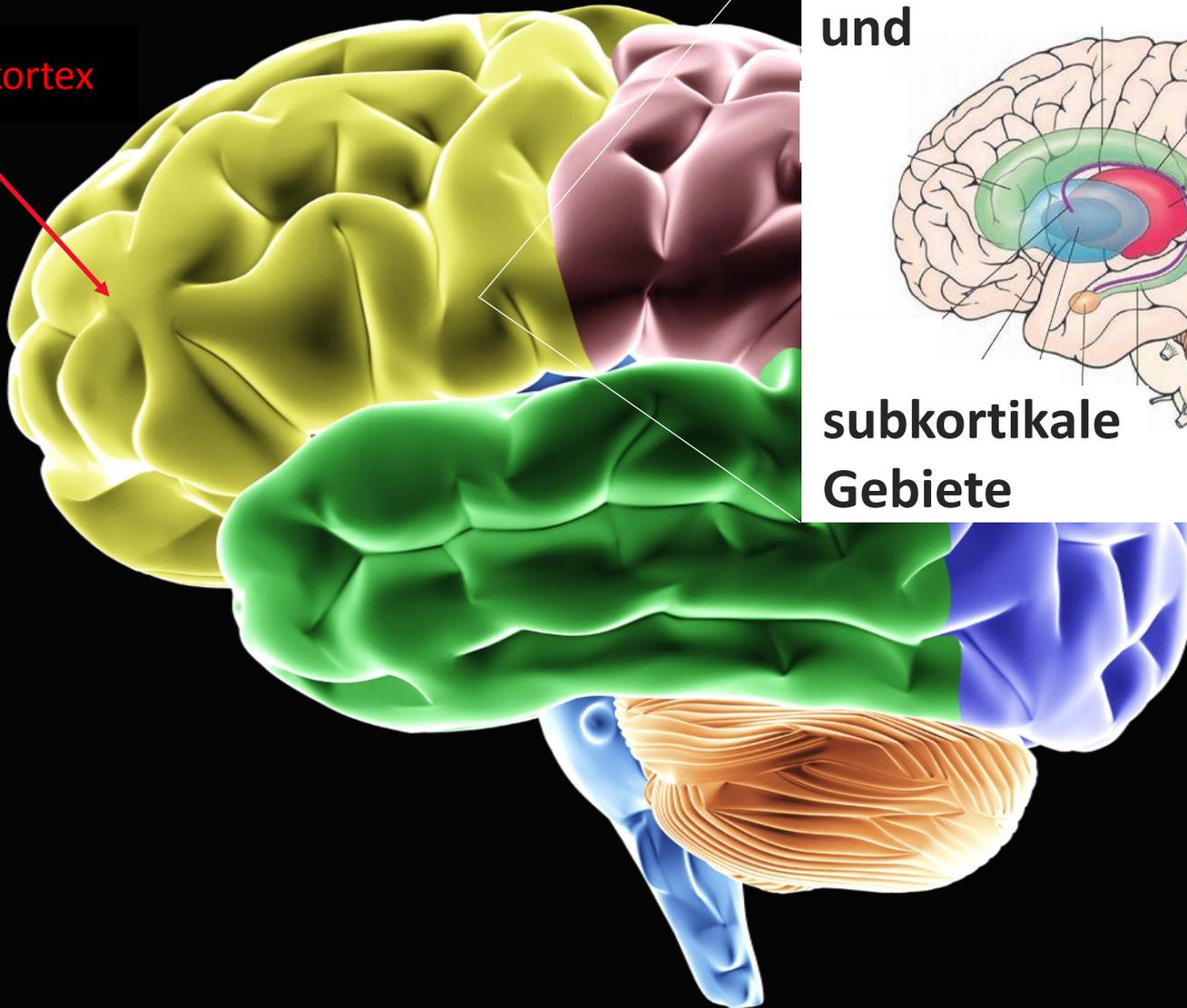
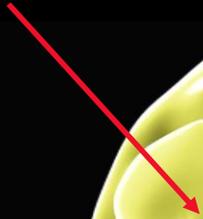
Präfrontalkortex



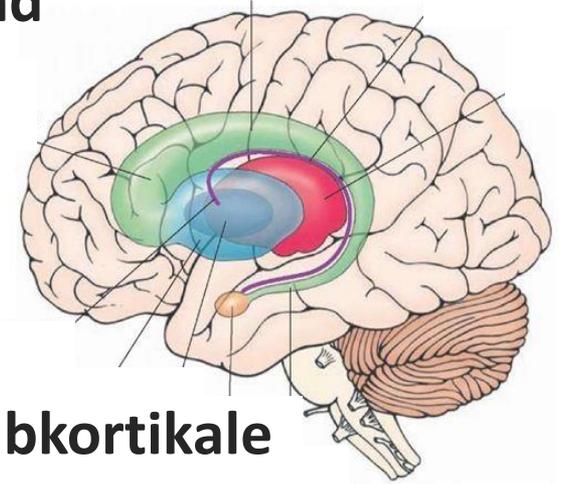
Eine Vielzahl spezialisierter Regionen

Das Gehirn...

Präfrontalkortex



Kortikale
und



subkortikale
Gebiete

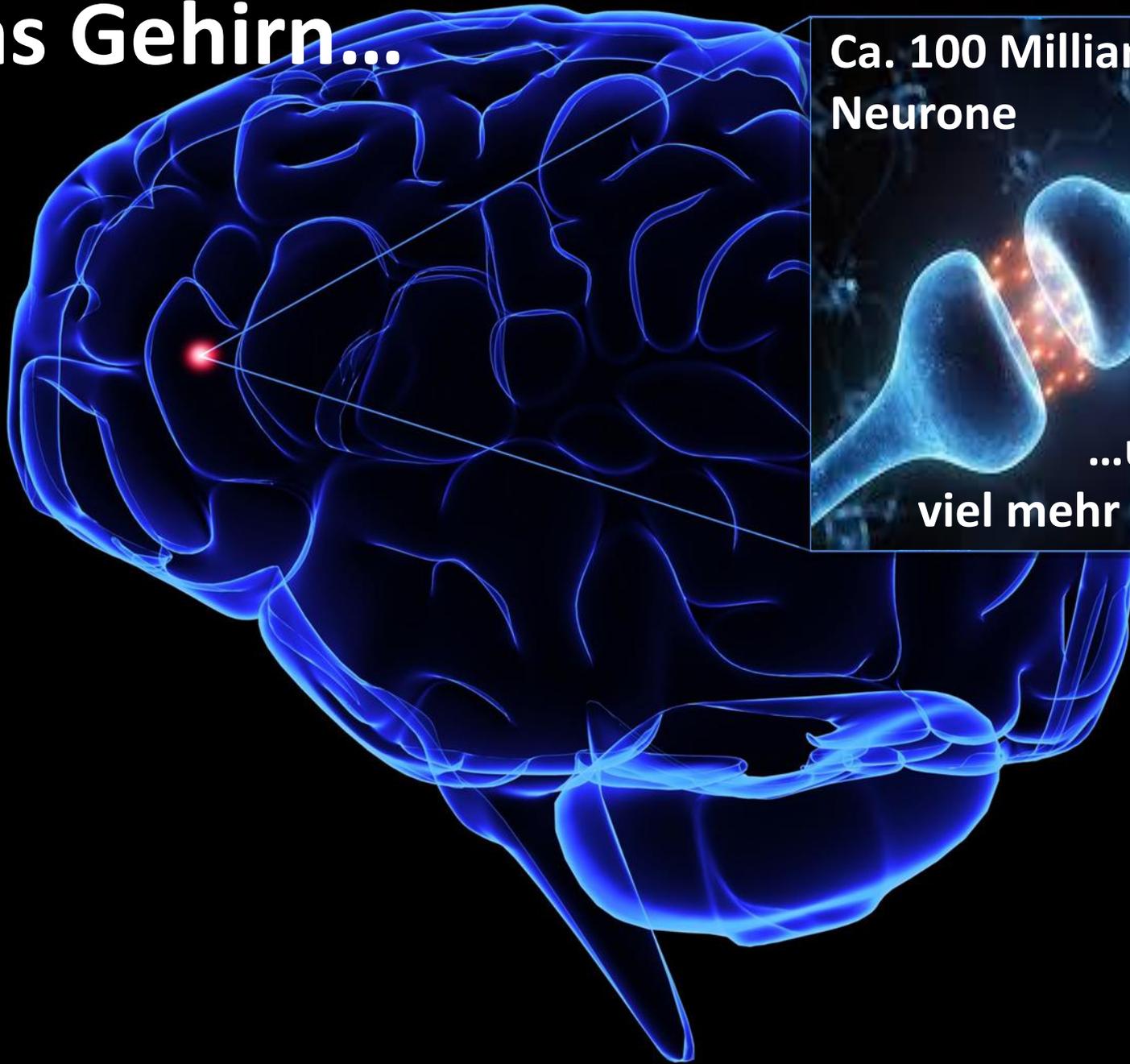
Eine Vielzahl spezialisierter Regionen

Das Gehirn...



Ca. 100 Milliarden
Neurone

Das Gehirn...



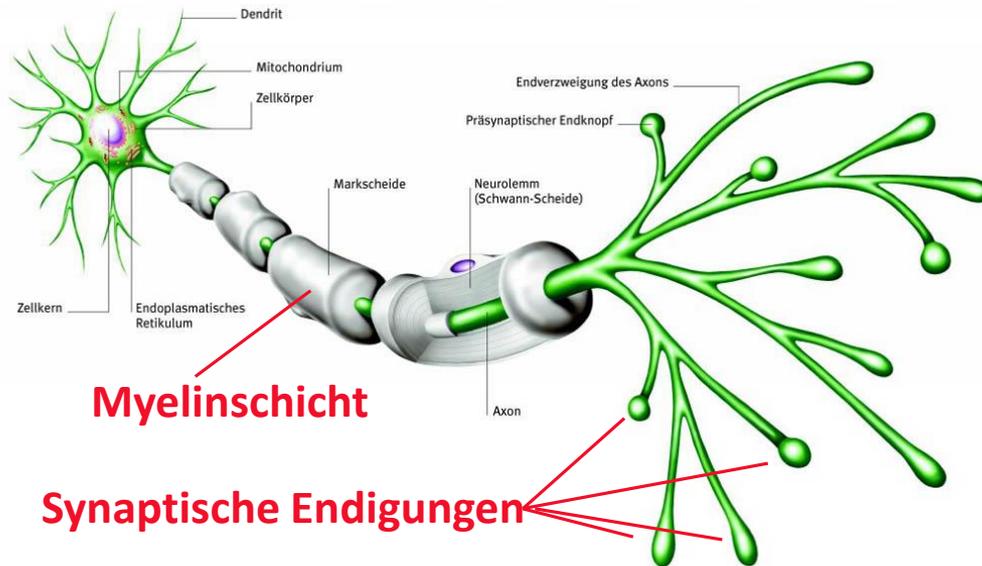
Ca. 100 Milliarden
Neurone

...und noch
viel mehr Synapsen

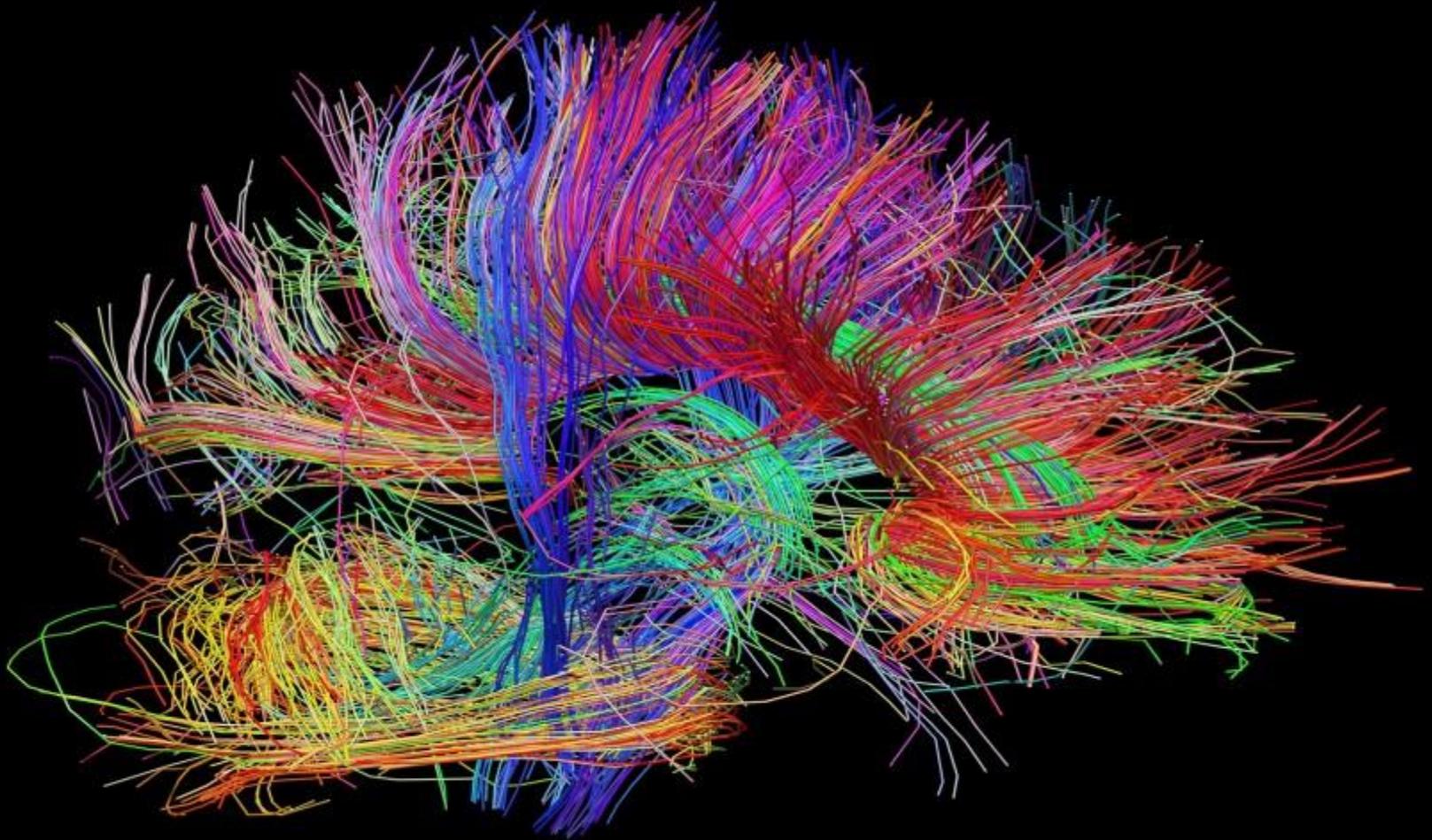
Das Gehirn...

Ca. 100 Milliarden
Neurone

...und noch
viel mehr Synapsen



Das Gehirn...



Ca 165'000 km myelinisierte Fästerverbindungen

Das Gehirn...

Neuronalen Netzwerke:

Verschiedene Regionen, die durch aktivierende oder hemmende Verbindungen verknüpft sind.

Entstehung/Prägung dieser Netzwerke durch ein Wechselspiel von Anlage und Erfahrung.



Neuronale Schaltkreise der Sucht

Interoception

Insula
ACC

Kontrolle

Anteriores Cingulum
Dorsolat. Präfrontalkortex
Inferiorer Frontalkortex

Salienz / Belohnungsvorhersage

Ncl. Accumbens
Ventral pallidum
VTA, Amygdala

Motivation / Drive

Medial OFC,
Subcallosal Cortex,
Dorsal Striatum,
Motor Cortex

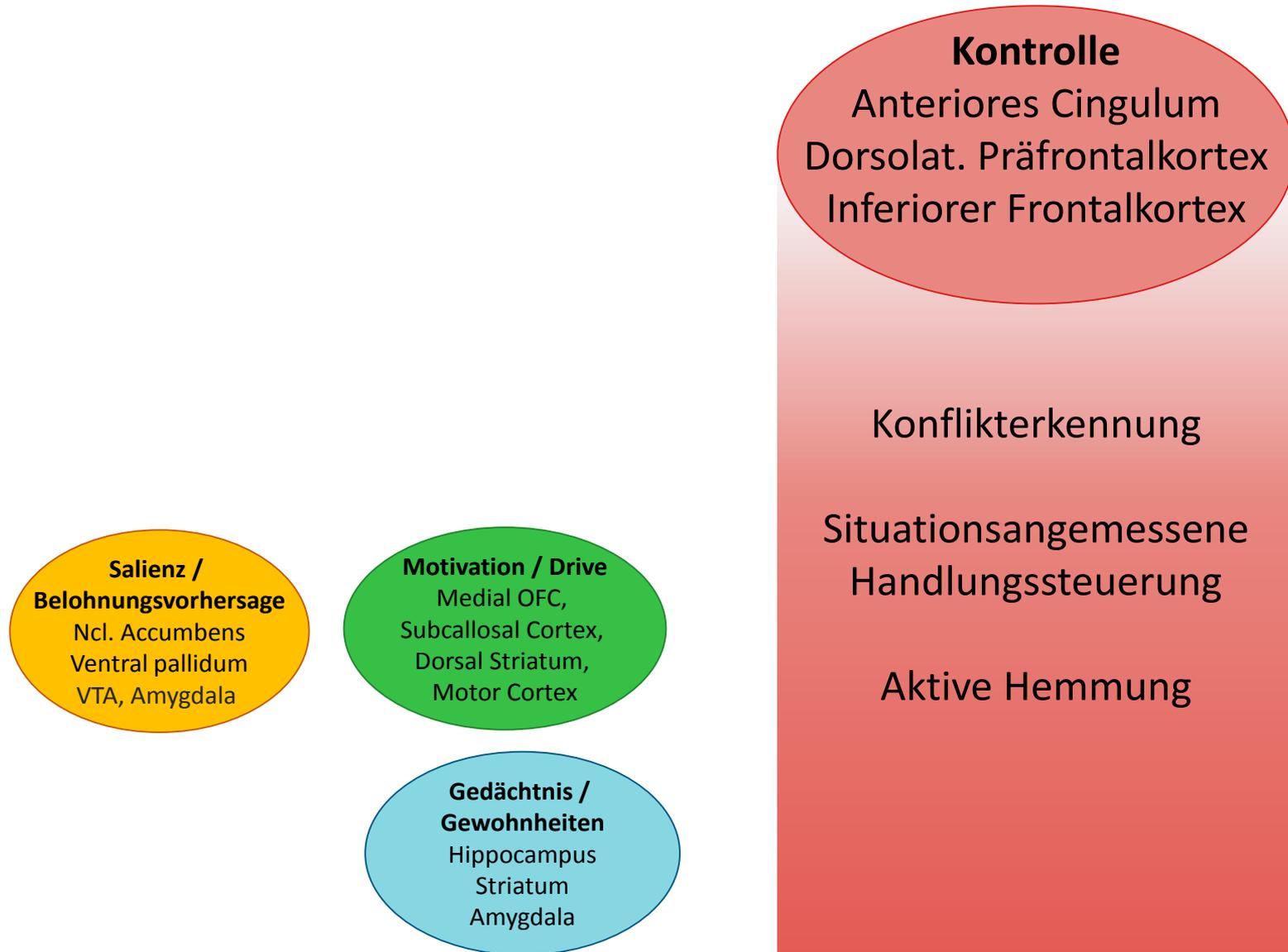
Stress- Reaktivität

Habenula,
Amygdala

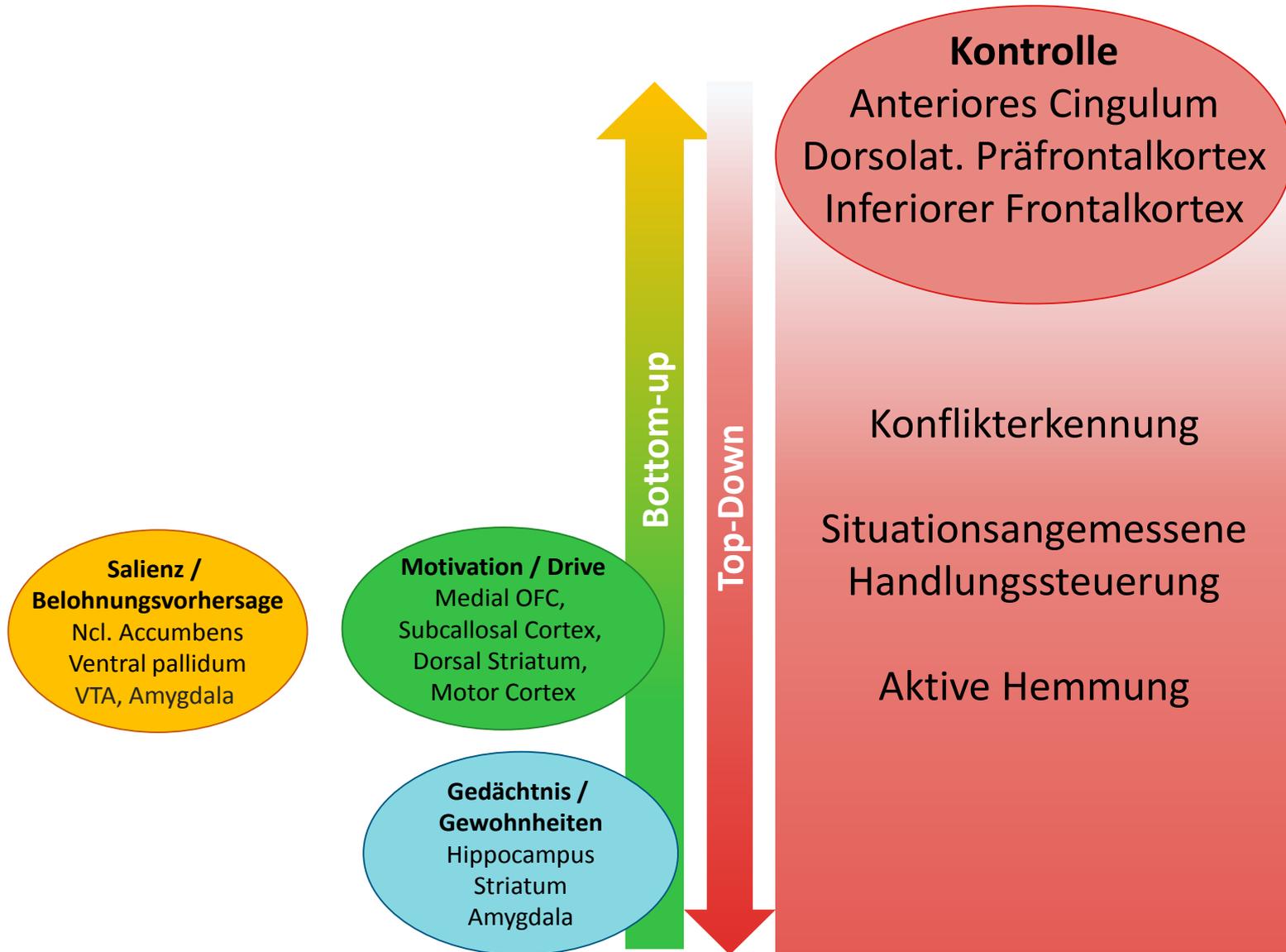
Gedächtnis / Gewohnheiten

Hippocampus
Striatum
Amygdala

Neuronale Schaltkreise der Sucht



Neuronale Schaltkreise der Sucht



Neuronale Schaltkreise der Sucht

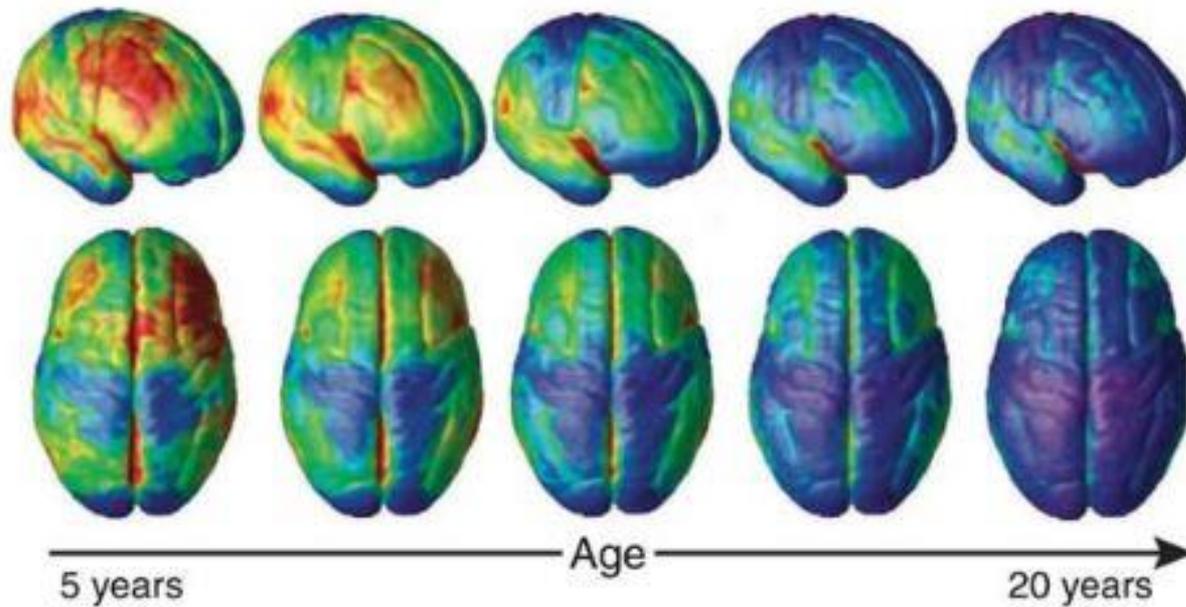
Gesund



Hirnentwicklung: allgemein

- **Use it or loose it: Erleben prägt Entwicklung!**
→ Entwicklung als Wechselspiel aus Reifung und Erfahrung
- Veränderungen in der synaptischen Verschaltung
- Fortschreitende Myelinisierung
→ effiziente & schnelle Kommunikation zwischen Regionen
- Auch geringfügige Störungen in der Hirnentwicklung können weitreichende Konsequenzen im Erleben & Verhalten haben

Hirnentwicklung: Regionale Rhythmen



**Relative späte Reifung:
Präfrontalkortex und seine Faserverbindungen**

Hirnentwicklung: Präfrontalkortex & seine Verbindungen

- Parallele Entwicklung:
Reifung von PFC (& Verbindungen) \leftrightarrow kognitive Kontrolle
- In ambivalenten oder risikoreichen Situationen:

Jugendliche:

Orientierung an
Belohnung & Peers

eher Bottom-Up gesteuert

Erwachsene:

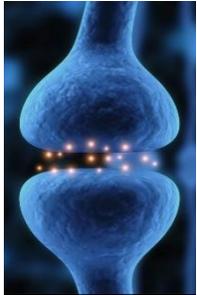
Orientierung am Risiko

Eher Top-Down gesteuert

Hirnentwicklung & Alkohol: 2 Prinzipien



- Alkohol ist **neurotoxisch**
→ Präfrontalkortex besonders anfällig

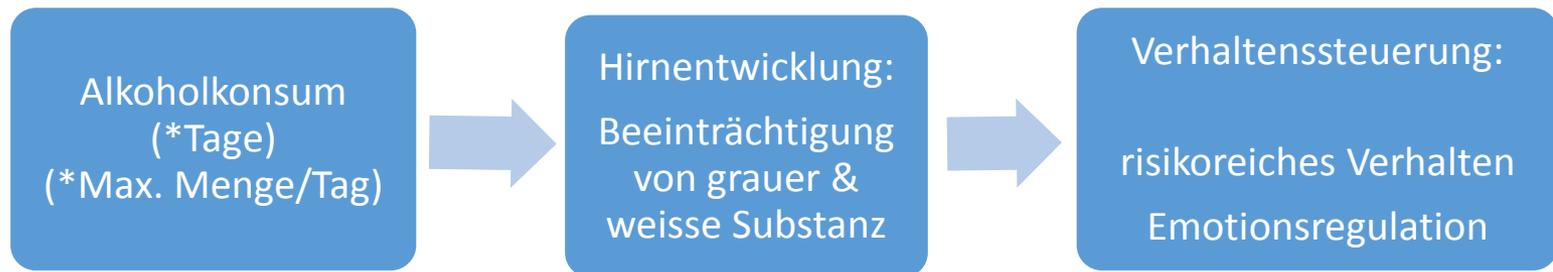


- Alkohol ist **neuroaktiv**
→ beeinflusst Signalübertragung in vielen Netzwerken
→ u.a. Präfrontalkortex und seine Verbindungen

Hirnentwicklung & Alkohol: Präfrontalkortex

Befunde bei Jugendlichen mit starkem Alkoholkonsum

- veränderte graue Substanz (v.a. Präfrontalkortex)
- beeinträchtigte Faserverbindungen
- dosisabhängiger Effekt
- Hinweise auf Kausalität



Hirnentwicklung & Alkohol: Präfrontalkortex

Alkoholkonsum im Jugendalter

- ...beeinflusst genau die Schaltkreise, die eigentlich erst “definiert” werden.
- ...scheint so zu einer besonders tiefgreifenden Reorganisation und Schädigung dieser Schaltkreise zu führen.
- ...hat daher weitreichende und langandauernde Effekte.

Fazit?

Der jugendliche Präfrontalkortex...

...ist besonders schützenswert

- Entscheidende neuronale Schaltstelle
- besonders sensibel auf neurotoxische Effekte
- bei Jugendlichen noch in der Entwicklung

...steht der Präventionsarbeit nur begrenzt zur Verfügung

- bei Jugendlichen: Funktion noch nicht ausgereift
- andere neuronale «Player» einflussreicher

Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!