



Drogenwirkung im Gehirn

PABLO NAVARRO ROJAS

SEBASTIAN M. SCHEUMANN

Kursgliederung



1. Drogen



2. Allgemeine Wirkung



3. THC



4. Ethanol



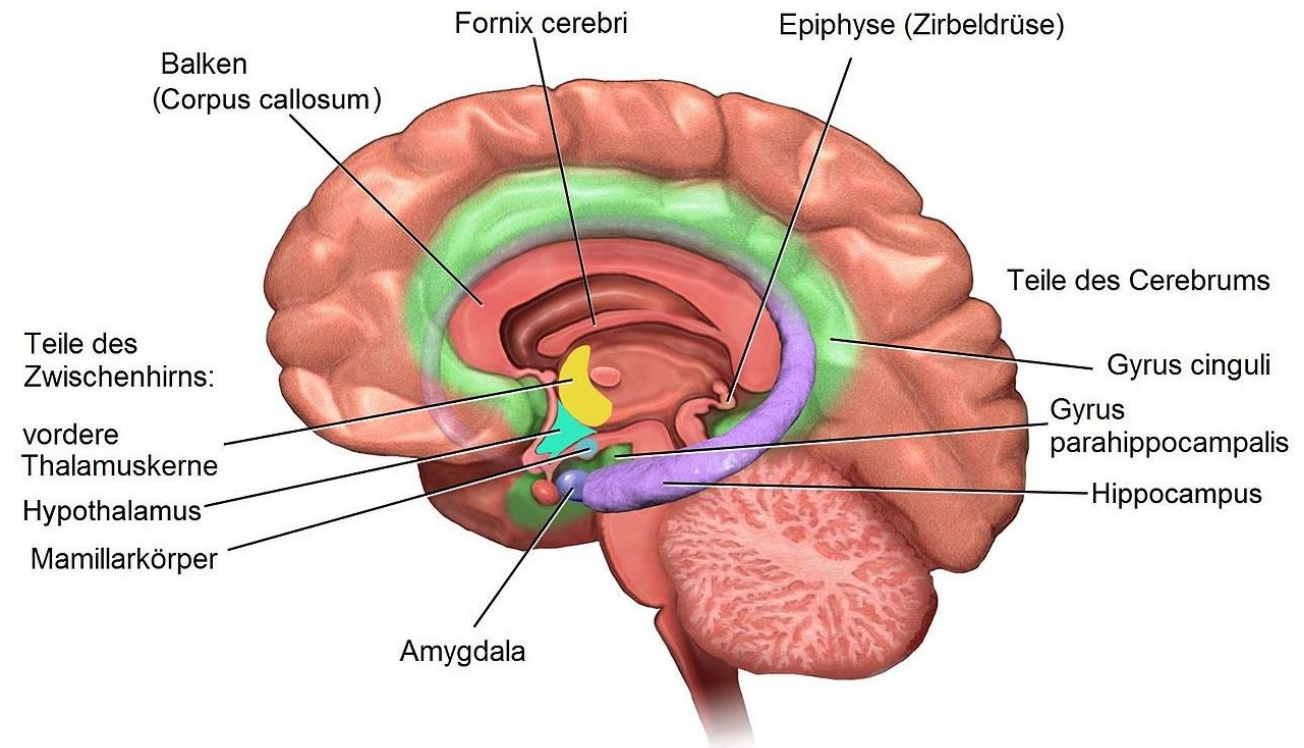
5. Quellen

Drogen

- Psychotrope, meist illegale Substanzen/
Rauschmittel (BtMG)
- Geschichte des Drogenkonsums ist weitreichend
- Einteilung nach Ursprung:
 - Biogen
 - Halbsynthetisch
 - Synthetisch

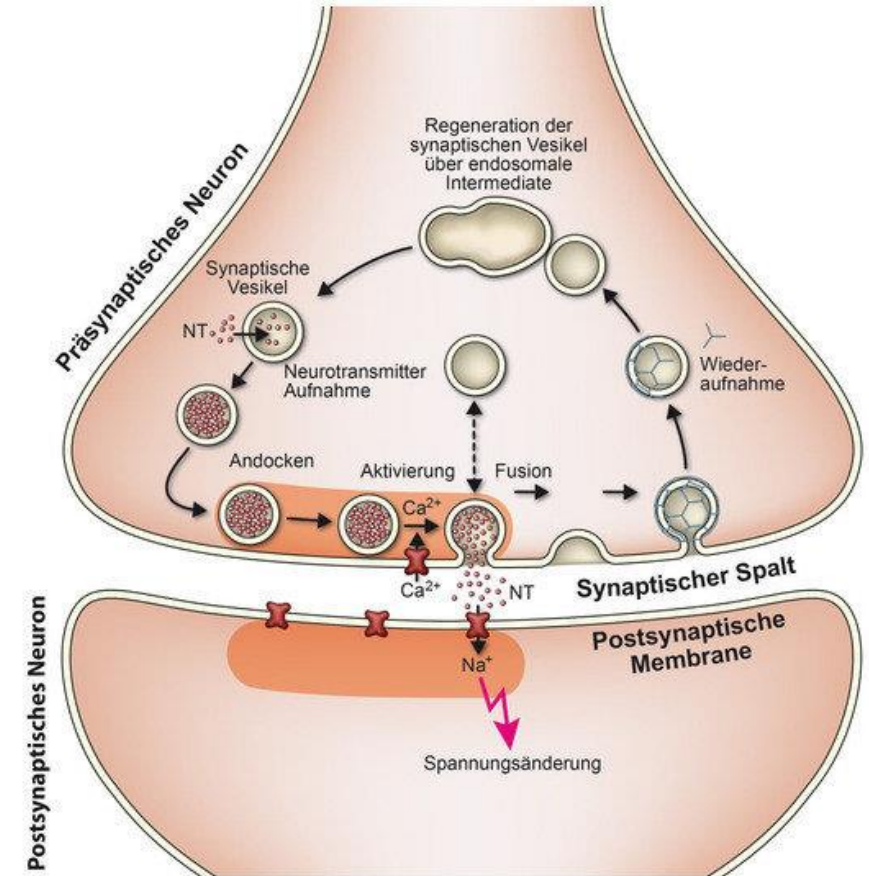
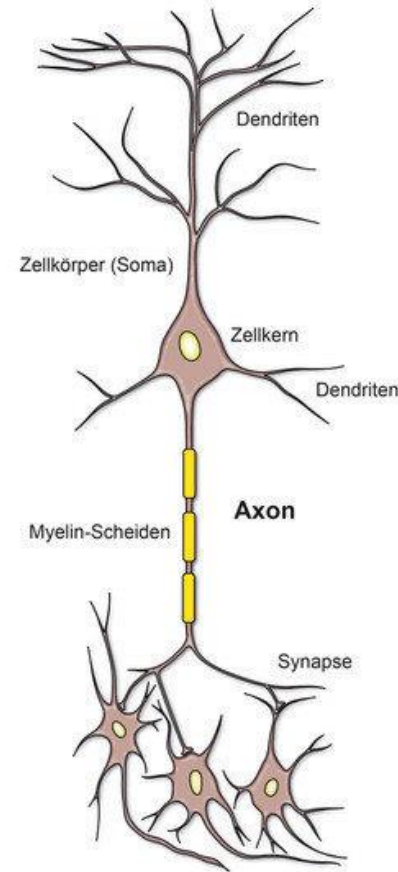
Wirkung

- Verarbeitung von Reizen und Sinneswahrnehmungen im limbischen System
- Steuerung von Emotionen, Lernen, Motivation
- Gefühle und Erinnerungen werden dort stark miteinander verknüpft
- Reizung des Belohnungszentrums führt zur verstärkten Ausschüttung von NT (z.B. Dopamin)



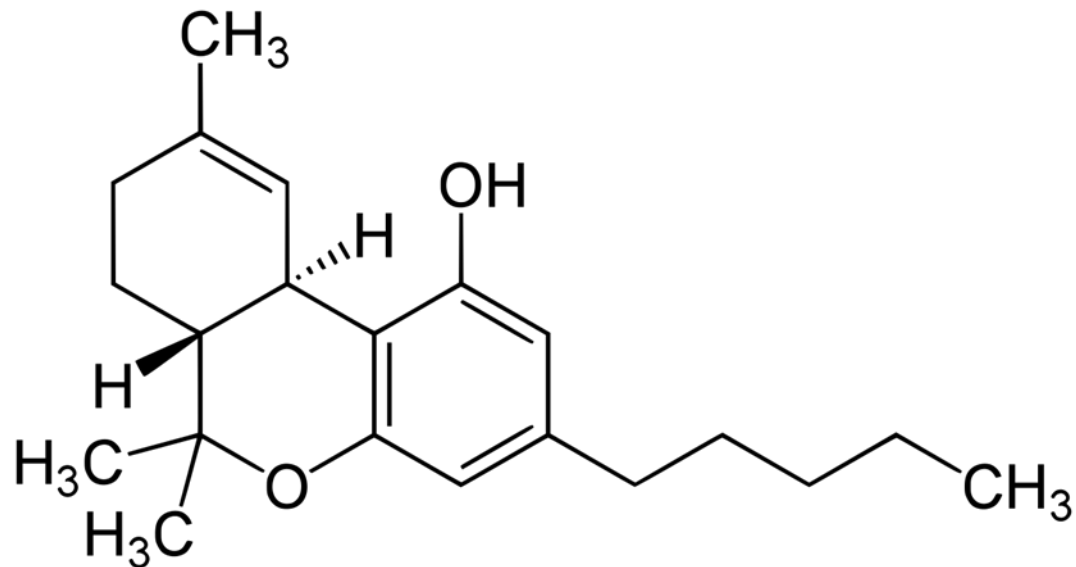
Wirkung

- Reize werden durch Neurotransmitter im synaptischen Spalt übertragen
- Drogen verstärken oder verringern die Ausschüttung, bzw. die Dauer der Wiederaufnahme
- Können somit ganze Aktivitätsmuster von Zellen modulieren



Δ 9-Tetrahydrocannabinol (THC)

- Wichtigster psychoaktiver Inhaltsstoff von Cannabis
- Viele der Wirkungen von THC werden über das Dopamin System vermittelt



THC

Wirkung

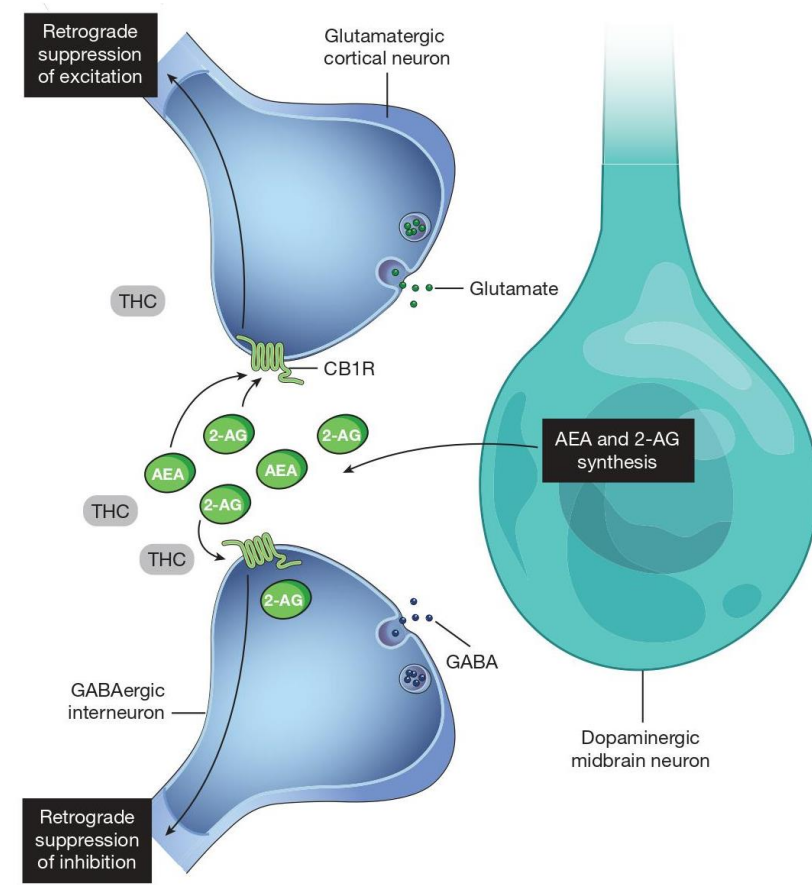
- Psychoaktive Wirkungen über den Endocannabinoid-Rezeptor Typ 1 (CBR1)
- Starker Cannabiskonsum assoziiert mit einer Abnahme der Dopaminfunktion
- THC moduliert allosterisch die Opioid Rezeptoren



THC

Wirkung

- CB1Rs und die Endocannabinoid-Liganden Anandamid und 2-Arachidonoylglycerol (2-AG) sind in Dopamin Bahnen vorhanden
- Anandamid und 2-AG stimulieren die Dopamin Freisetzung in der Hülle des Nucleus accumbens (NAc)
- Die belohnenden Eigenschaften von THC werden durch einseitige Signaltransduktionsmechanismen des CB1R unterstützt



THC

Wirkung

- Auswirkungen auf die Dopamin Aufnahme ergaben widersprüchliche Ergebnisse
- Niedrige Dosen von THC erhöhen die Umwandlung von Tyrosin in Dopamin, während hohe THC-Dosen zu einer verringerten Dopamin Synthese führen
- Wiederholte Einnahme führt zu einer verhaltensmäßigen und neurochemischen Toleranz



THC

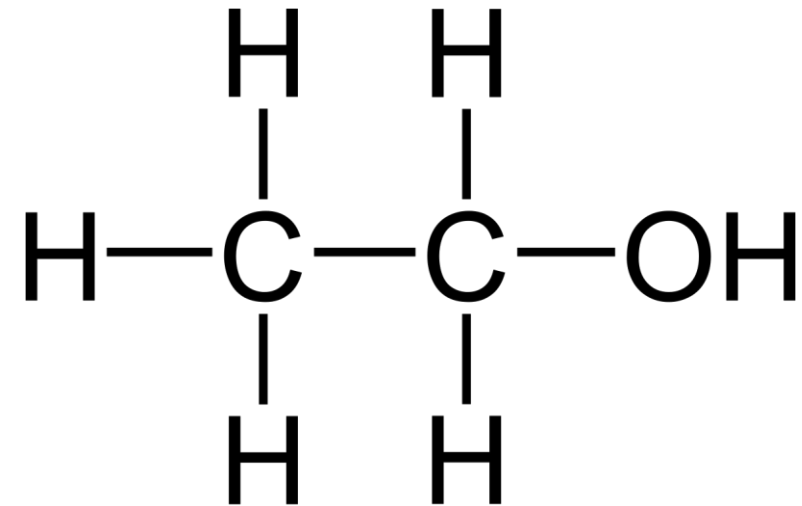
Wirkung

- Beim Menschen ist die akute Aufnahme von THC mit einer erhöhten Aktivität in frontalen und subkortikalen Regionen verbunden
- THC abschwächt die Aktivierung im rechten inferioren frontalen Kortex und im anterioren cingulären Kortex (ACC) während der Hemmung der motorischen Inhibition
- THC verringert die striatale Aktivierung
- Mittels PET wurde gezeigt, dass die Fähigkeit zur Dopamin-Synthese bei Cannabiskonsumenten verringert ist



Ethanol

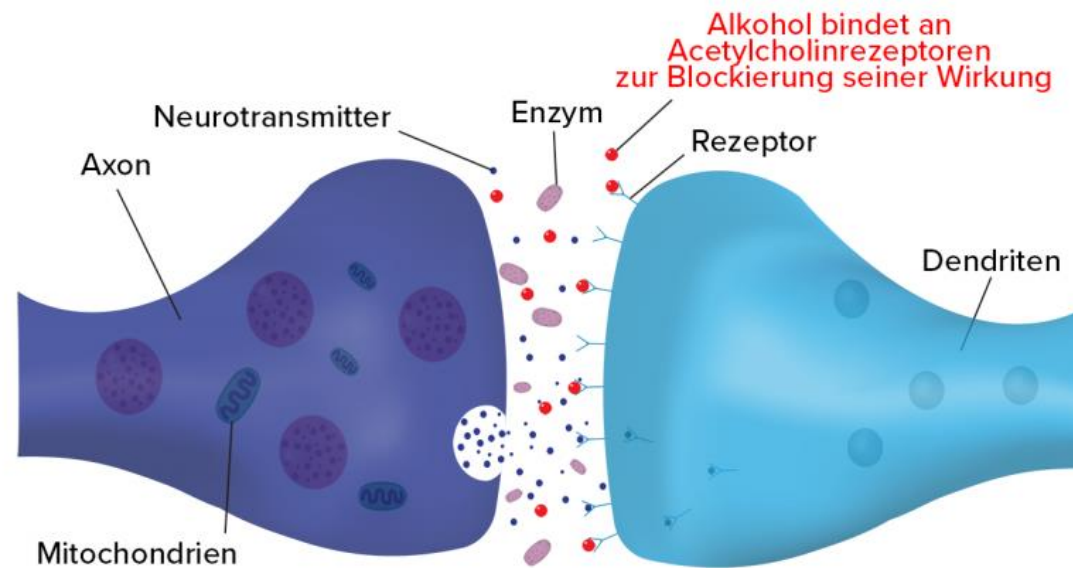
- Legal, gesellschaftlich anerkannt
- Kurzfristige und langfristige Folgen
- Wirkung sehr komplex, da es viele Neurotransmittersysteme beeinflusst



Ethanol

Wirkung

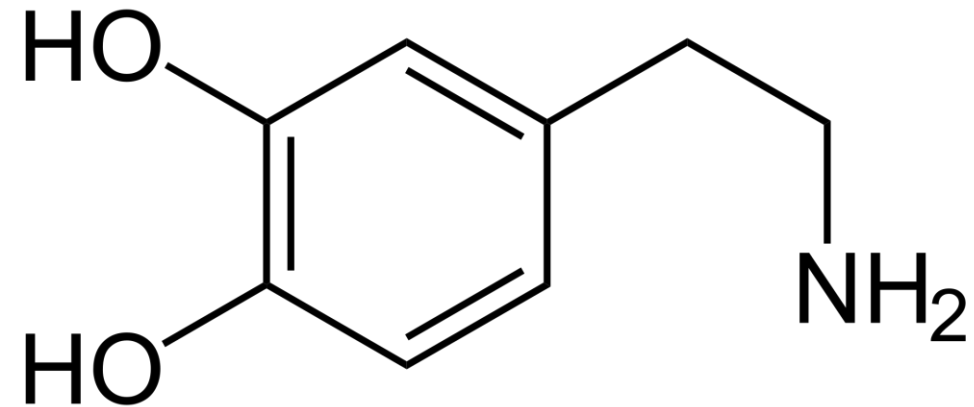
- Beeinflusst
 - Bewegung
 - Denken
 - Empfindungen



Ethanol

Dopamin

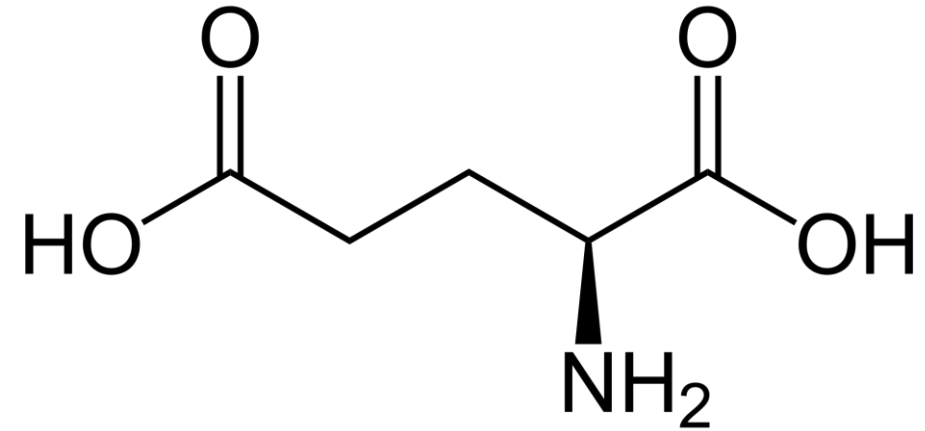
- Akuter Alkoholkonsum erhöht Dopamin-Neurotransmission
- Chronischer Konsum führt zu einem langfristigen Rückgang
- Gehirn adaptiert an hohe Dopamin-Konzentration



Ethanol

Glutamat

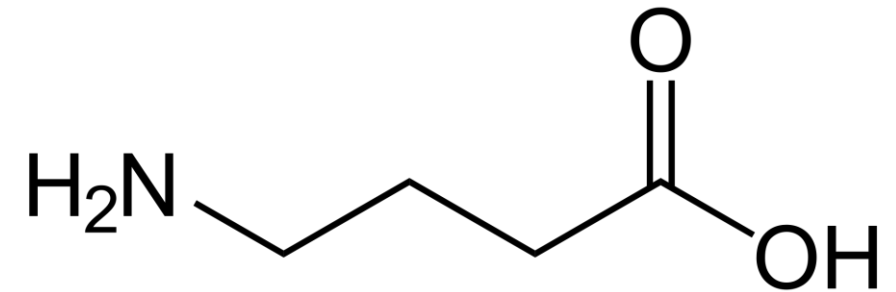
- Erregender Neurotransmitter
- Beeinträchtigung kann zu Blackouts führen
- Erhöhte Rezeptorstellen für Glutamat im Hippocampus durch Alkoholkonsum
- Überaktivierung während eines Entzugs



Ethanol

GABA

- Wichtiger hemmender NT
- Wirkung wird durch akuten Konsum erhöht
- Durch chronischen Konsum verringert



Fragen?



Quellen

Text:

Bowirrat, Abdalla; Oscar-Berman, Marlene (2005): Relationship between dopaminergic neurotransmission, alcoholism, and Reward Deficiency syndrome. In: American journal of medical genetics. Part B, Neuropsychiatric genetics : the official publication of the International Society of Psychiatric Genetics 132B (1), S. 29–37. DOI: 10.1002/ajmg.b.30080

Michael A. P. Bloomfield; Abhishekh H. Ashok; Nora D. Volkow; Oliver D. Howes: The effects of Δ^9 -tetrahydrocannabinol on the dopamine system; Nature VOL 539; S. 369-377; Macmillan Publishers Limited, Part of Springer Nature, 2016

https://drogen.dvr.de/drogen_allgemein.htm (14.11.21)

https://www.dgug-lug.de/fileadmin/user_upload_dguglug/Unterrichtseinheiten/Berufsbildende_Schulen/Partydrogen/BBS_2013_11_Schaubild_Partydrogen.pdf (14.11.21)

<https://www.drugcom.de/newsuebersicht/topthemen/hirnschaeden-durch-drogenkonsum/> (15.11.21)

<https://tu-dresden.de/med/mf/die-fakultaet/newsuebersicht/wann-und-wie-schaedigt-alkohol-das-gehirn> (17.11.21)

<https://www.aha.li/illegale-drogen-uebersicht> (17.11.21)

<https://www.netdokter.de/anatomie/gehirn/limbisches-system/> (17.11.21)

Bild:

<https://www.mpg.de/synapse> (14.11.21)

https://www.zeit.de/zett/politik/2017-01/das-ist-unser-gehirn-auf-drogen?utm_referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.de%2F (14.11.2021)

https://de.wikipedia.org/wiki/Limbisches_System#/media/Datei:Limbisches_System.jpg (14.11.21)

<https://cloud-minded.de/magazin/tipps-gegen-kater/> (17.11.21)

https://de.wikipedia.org/wiki/%CE%93-Aminobutters%C3%A4ure#/media/Datei:Gamma-Aminobutters%C3%A4ure_-_gamma-aminobutyric_acid.svg (17.11.21)

https://de.wikipedia.org/wiki/Dopamin#/media/Datei:Dopamin_-_Dopamine.svg (17.11.21)

https://de.wikipedia.org/wiki/Glutamins%C3%A4ure#/media/Datei:L-Glutamins%C3%A4ure_-_L-Glutamic_acid.svg (17.11.21)

https://ichef.bbci.co.uk/news/640/amz/worldservice/live/assets/images/2014/06/09/140609150454_ratap_arrepentimiento_624x351_spl.jpg (16.11.21)

<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Tetrahydrocannabinol.svg> (16.11.21)

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:White_widow.jpg (16.11.21)

<https://fotografias.antenat3.com/clipping/cmsimages01/2018/07/13/4D59AA4F-7CAF-41F2-9468-98B6041A32BE/58.jpg> (16.11.21)