

# Die Wirkung von Cannabis im Gehirn – nur Rausch- oder auch Schmerzmittel?

von Jana Behnke und Dr. Monika Pohlmann



© anankm/iStock/Getty Images Plus

Die Hanfpflanze *Cannabis sativa* war bis in die 1920er Jahre als Arznei frei in Apotheken erhältlich. Erst die Opiumkonferenz in Genf 1924 stellte Hanf unter Drogenkontrolle. Seitdem steht die alte Kulturpflanze in einer Reihe mit Morphium, Heroin und Kokain. In Deutschland ist ihr Anbau verboten, unabhängig davon, ob es sich um Nutz- oder um Drogenhanf handelt. Cannabis galt bereits im alten China, bei den Ägyptern und im antiken Rom als wichtiges Heilmittel gegen verschiedene Leiden. Selbst Hildegard von Bingen erwähnte Hanf in ihren Schriften als Medikament. Die Entdeckung des Endocannabinoid-Systems im Menschen und moderne neurobiologische Forschung eröffnen einen völlig neuen Blick auf das Potenzial der Pflanze, die Rausch-, Schmerz- oder gar Genussmittel sein kann. Die Lernenden erwerben auf der Grundlage neurobiologischen Fachwissens in einem Rollenspiel Bewertungskompetenz zur Teilhabe am aktuellen gesellschaftlichen Diskurs.

# Die Wirkung von Cannabis im Gehirn – nur Rausch- oder auch Schmerzmittel?

**Niveau: weiterführend, vertiefend**

von Jana Behnke und Dr. Monika Pohlmann

Methodisch-didaktische Hinweise	1
M 1: Marihuana, Haschisch oder Cannabis	5
M 2: Psychoaktive Stoffe und ihr Abhängigkeitspotenzial	7
M 3: Cannabis-Rezeptoren im Nervensystem	10
M 4: Cannabis als Schmerztherapeutikum	15
M 5: „Cannabis als Medizin“, Gesetz von 2017	19
M 6: Abgeordnete fordern Freigabe von Cannabis	22
M 7: Soll Cannabis als Genussmittel freigegeben werden?	26
M 8: Glossar	31
Lösungen	33
Literatur	45

Cannabis als Schmerztherapeutikum, Bsp. Multiple Sklerose (MS), Cannabis als Wirkstoff in Medikamenten, Risiken für Jugendliche bei Cannabis-Konsum, Fallbeispiele und Fallanalysen	M 4	TX, PR
Legale Cannabis-Produktion, Dilemma: Schmerzpatient und Strafrecht, Gesetzeslage von 2017, persönliche Urteilsbildung	M 5	PK
Cannabis als Genussmittel, politisches 9-Punkte-Papier, Beurteilung kritischer Kommentare, moralische Betrachtung: Wertekonkurrenz, Wertehierarchie, plenarer Austausch	M 6	TX, PL
Rollenspiel: TV-Talkshow, mehrperspektivischer Diskurs, Pro- und Kontra-Argumente, moralisches Argumentieren, praktischer Syllogismus, Typisierung: deontologisch, konsequenzialistisch, Wertezuordnung, Urteilsbildung, Folgenreflexion	M 7	TX, PL
Glossar, Definition von Fachbegriffen	M 8	

VORSCHAU

# Die Wirkung von Cannabis im Gehirn – nur Rausch- oder auch Schmerzmittel?

## Methodisch-didaktische Hinweise

Ein liberaler Umgang mit Cannabis ist ein in der Gesellschaft kontrovers diskutiertes Thema. Seit März 2017 erleichtert ein neues Gesetz den **medizinischen Einsatz** der Hanfpflanze *Cannabis sativa*. Aktuell fordert eine Gruppe von Mandatsträgern im Deutschen Bundestag sogar die Freigabe von Cannabis als Genussmittel für erwachsene Bürger.

Durch diese Unterrichtssequenz wird die Sachkompetenz der Schülerinnen und Schüler (SuS) über die bekannte Droge Cannabis erweitert. Kennen die SuS Marihuana oder Haschisch vielleicht bereits vom gelegentlichen Rauchen eines „Joints“ oder aus einschlägigen Filmen und den sozialen Medien, so gehen sie jetzt auf Spurensuche nach den molekularen Wirkungen und den damit verbundenen körperlichen und **psychosozialen Folgen**, die gleichermaßen Chance oder Risiko sein können.

Ein fachlicher Schwerpunkt betrifft die **neurobiologische Wirkung** der wichtigsten Inhaltsstoffe der Hanfpflanze, THC und CBD, die einerseits **agonistisch** andererseits **antagonistisch** an Synapsen die körpereigenen Regelsysteme der **Dopaminausschüttung** beeinflussen. Mit dem Verständnis der **molekularbiologischen** Drogeneffekte auf das **zentrale Nervensystem** und der damit einhergehenden Folgen bekommen die psychoaktiven Substanzen der Hanfpflanze eine neue Bedeutung für medizinisch-therapeutische Anwendungen. Die erst junge Entdeckung eines körpereigenen **Endocannabinoid-Systems** lässt im Rahmen aktueller Forschung die Potenziale der uralten Heilpflanze in einem ganz neuen Licht erscheinen. Die neuen molekularbiologischen Erkenntnisse um die Funktionen der **CB1- und CB2-Rezeptoren**, die Regulation neurobiologischer, **synaptischer Prozesse** über eine retrograde **Signalübertragung** von „post“ nach „prä“, erweitern auf faszinierende Weise die Sachkompetenz über komplexe Abläufe im menschlichen **Cortex**.

Die Diskussion um Cannabis und seine Wirkstoffe ist damit nicht reduzierbar auf den illegalen Drogenkonsum und seine oft verheerenden psychosozialen Auswirkungen, sondern muss sachgerecht ausgeweitet werden auf die Potenziale von THC und CBD als Therapeutika für zum Beispiel unheilbar erkrankte Schmerzpatienten. Inwieweit

## M 1 Marihuana, Haschisch oder Cannabis

### A: Die Hanfpflanze *Cannabis sativa*



©David Trood/DigitalVision/Getty Images Plus

Bereits um 10.000 v. Chr. wurde Hanf in China als Nutz- und Heilpflanze kultiviert. Die nährstoffreichen Samen dienten als wichtiges Nahrungsmittel, die Fasern als Rohstoff zum Beispiel für die Herstellung von Kleidung und Seilen. Cannabis hat eine mehr als 5.000-jährige Geschichte als pharmakologische Substanz. Über die Wirkung der Pflanze auf den menschlichen Körper sind zahlreiche historische Beschreibungen bekannt. Neben den psychotropen Wirkungen nutzten die Menschen immer auch schon therapeutische Anwendungen. Während sich Cannabis in der Kultur Indiens bereits früh etablierte, wurde der Inhaltsstoff der Hanfpflanze in Europa erst im 19. Jahrhundert als Rauschmittel bekannt. Der bekannteste Wirkstoff der Hanfpflanze ist das Cannabinoid Tetrahydrocannabinol (THC), welches in Deutschland als illegale Droge gilt. Cannabis ist mittlerweile neben Alkohol die am häufigsten konsumierte Rauschdroge und unter verschiedenen Bezeichnungen bekannt: Marihuana, Haschisch, Gras oder Cannabis. Die Hanfpflanze enthält insgesamt 144 Cannabinoide. Davon sind Delta-9-Tetrahydrocannabinol (THC) und Cannabidiol (CBD) die bedeutsamsten. Auf Cannabis beruhende Medikamente werden anhand ihres verschiedenen THC- und CBD-Gehalts in THC-dominante, THC/CBD-balancierte oder CBD-dominante Produkte unterteilt.

**B: Steckbrief Hanfpflanze**

Lateinischer Name:	
Deutscher Name:	
Nutzen:	
Wirkstoffe:	
Konsummöglichkeiten:	
Gebräuchliche Bezeichnungen:	
Wirkung bei Konsum:	
Gesundheitliche Risiken:	
...	

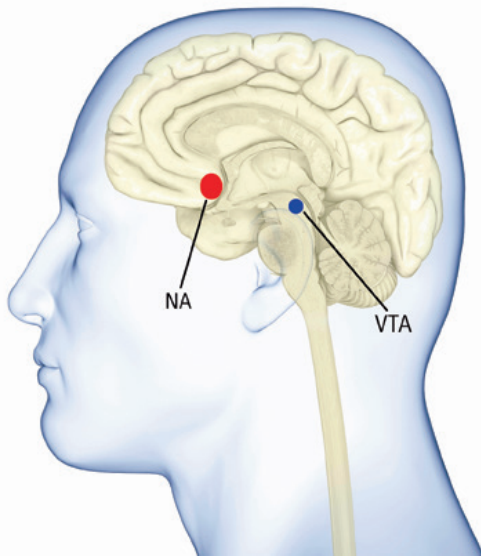
© RAABE 2021

1. **Erarbeiten** Sie den Sachtext (A). Nutzen Sie dabei eine texterschließende Methode und ggf. das Glossar (**M 8**).
2. **Tauschen** Sie sich über die Informationen des Sachtextes (A) aus und **erstellen** Sie gemeinsam einen Steckbrief zur Hanfpflanze. **Ergänzen** Sie den Steckbrief (B) durch weitere interessante Angaben, auch auf der Basis Ihres Vorwissens oder einer Internetrecherche.
3. **Präsentieren** Sie Ihr Sachwissen über natürliche Phyto-Cannabinoide der Hanfpflanze im Plenum.



## M 2 Psychoaktive Stoffe und ihr Abhängigkeitspotenzial

### A: Das Belohnungssystem des Gehirns



Verändert nach: © Dorling Kindersley/Getty Images Plus

#### Abbildung 1: Das Belohnungssystem

Beim Drogenkonsum erhöht sich in diesem Bereich die Konzentration des Neurotransmitters Dopamin, der auch als „Glückshormon“ oder als „Glücksbotenstoff“ bezeichnet wird. Ein Anstieg der Dopaminkonzentration lässt Belohnungsgefühle entstehen. Wird die Einnahme einer Droge im Gehirn mit Belohnung assoziiert, entsteht ein ständiges Verlangen nach dieser Substanz. Es kommt zu einer Abhängigkeit.

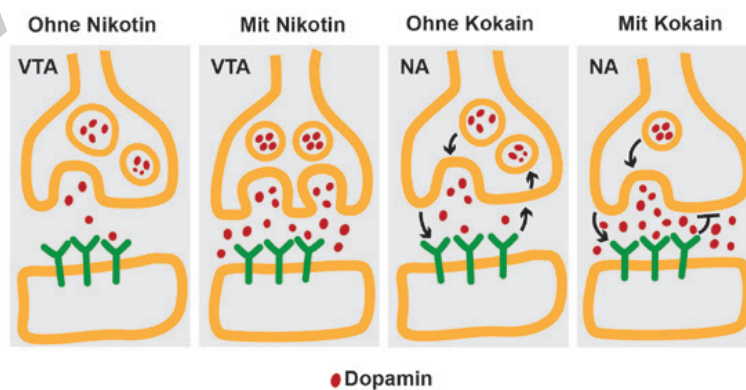


Bild: Sylvana Timmer

Abbildung 2: Wirkungsweise der Drogen Nikotin und Kokain