

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

von Jana Behnke und Dr. Monika Pohlmann



© anankml/iStock/Getty Images Plus

Die Hanfpflanze *Cannabis sativa* war bis in die 1920er Jahre als Arznei frei in Apotheken erhältlich. Erst die Gen Convention in Genf 1924 stellte Hanf unter Drogenkontrolle. Seitdem steht die alte Kulturpflanze in einer Reihe mit Morphin, 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 Endocannabinoidsystems 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.

Cannabis als Schmerztherapeutikum, Bsp. Multiple Sklerose (MS), Cannabis als Wirkstoff in Medikamenten, Risiken für Jugendliche bei Cannabis-Konsum, Fallbeispiele und Fallanalysen	M 4	TX, FR
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	

# 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 jüngst 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 **CBD- 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 Neuropharmaka für zum Beispiel unheilbar erkrankte Schmerzpatienten. Inwieweit

quenzialistisch argumentiert. Dieses sind nur zwei Pole, die verraten können, ob jemand mehr regel- oder folgenorientiert in moralischen Bezügen denkt und handelt. Es stellen unsere moralischen Entscheidungen jedoch eine (durchaus akzeptable) Mischkultur dar. Das Glossar (M 8) sollte über die gesamte Lerneinheit zur Verfügung stehen. Es kann, je nach Leistungsstand der SuS, auch erweitert werden.

### Vorausgesetztes Fachwissen

Das Thema ist im Neurobiologie-Unterricht zu verorten und fördert neben der Erweiterung von Sachwissen die Bewertungskompetenz. Es kann zur Vertiefung und Erweiterung der neurobiologischen Fachkenntnisse auch als Übung vor dem Abitur eingesetzt werden. Schüler sollten im Vorfeld dieser Lern- und Übungsaufgabe die Struktur des ZNS kennen und Grundlagen der Hirnanatomie beherrschen. Struktur- und Funktion von Neuronen, insbesondere die synaptischen Prozesse, sind bekannt. Bereits erworbene Kompetenzen zu Regelkreisen im Kontext von Hormonen oder Transmittersubstanzen sowie die molekularbiologische Wirkung endogener oder exogener Signalstoffe können bei der Bearbeitung hilfreich sein, sind aber nicht zwingend.

## B: Steckbrief Hanfpflanze

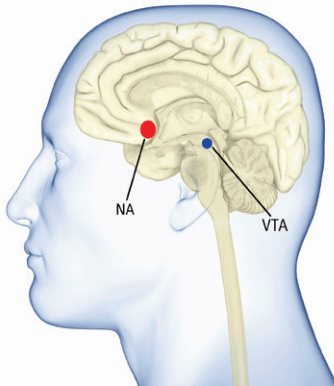
Lateinischer Name:	
Deutscher Name:	
Nutzen:	
Wirkstoffe:	
Konsummöglichkeiten:	
Gebräuchliche Bezeichnungen:	
Wirkung bei Konsum:	
Gesundheitliche Risiken:	
...	

© RAABE 2021

1. **Erarbeiten** Sie den Sachtext (A). Nutzen Sie dabei eine texterschließende Methode und ggf. das Glossar (18).
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

Drogen sind körperfremde Substanzen, die beim Konsum nach einer Phase der Gewöhnung zu einer Abhängigkeit führen können. Menschen, die abhängig sind, können ihren Konsum nicht mehr kontrollieren. Die Entwicklung einer Drogenabhängigkeit geht mit Veränderungen im Gehirn einher. Es kommt zu einer erhöhten Aktivität des Belohnungssystems im VTA. Die anatomischen Kernbereiche dieses Belohnungssystems sind die **ventrale tegmentale Area (VTA)** und die **Nucleus Accumbens (NA)**.

#### 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.

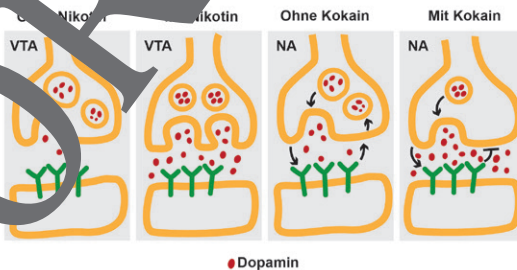


Bild: Sylvana Timmer

Abbildung 2: Wirkungsweise der Drogen Nikotin und Kokain

© RAABE 2021

## Der RAABE Webshop: Schnell, übersichtlich, sicher!



### Wir bieten Ihnen:



Schnelle und intuitive Produktsuche



Übersichtliches Kundenkonto



Komfortable Nutzung über  
Computer, Tablet und Smartphone



Höhere Sicherheit durch  
SSL-Verschlüsselung

**Mehr unter: [www.raabe.de](http://www.raabe.de)**