

Cannabidiol (CBD)

Klassifizierung: D

Alle auf der Dopingliste stehenden Substanzen gehören automatisch in die D-Gruppe. Die verbotenen Substanzen werden nicht nur bewusst zu betrügerischen Zwecken eingesetzt, sondern können auch über Präparate aufgenommen werden, die mit diesen Substanzen verunreinigt (kontaminiert) sind.

Allgemeine Beschreibung

Cannabis Sativa enthält über 560 Pflanzenmetabolite, darunter das Δ^9 -Tetrahydrocannabinol (THC) sowie das Cannabidiol (CBD) (1). Im Gegensatz zu THC wirkt CBD nicht halluzinogen, dockt aber an Rezeptoren des Endocannabinoidsystems an (2), welches Einfluss auf das Nerven-, Immun- und Reproduktionssystem sowie den Magen-Darm-Trakt und den Hormonhaushalt hat (3). CBD kann aus *Cannabis Sativa* extrahiert oder synthetisch gewonnen werden (4).

Nach seiner Entdeckung im Jahr 1940 (5) dauerte es etwa 40 Jahre, bis man die bioaktive Wirkung des CBD erstmals entdeckte und anfangs im Kontext der Epilepsie erforschte (6). Innerhalb der vergangenen 20 Jahren hat das Interesse für CBD in der Medizin, der Pharmakologie (7,8) und nicht zuletzt auch im Sport (9–11) zugenommen. Dazu kommt, dass CBD seit 2018 nicht mehr auf der Liste verbotener Substanzen der WADA steht, als Pflanzenextrakt aber oft Reste verbotener Cannabinoide enthält (12,13). Diese tragen dank dem Entourage-Effekt möglicherweise zur Wirkung des CBD bei (9).

Metabolismus, Funktion, allgemeine Wirkung

CBD beeinflusst physiologische und kognitive Funktionen über das körpereigene Endocannabinoidsystem (für Reviews vgl. (3,10)). CBD wirkt hemmend auf Cannabinoid-Typ-1-Rezeptoren (CB1-Rezeptor), die im zentralen und peripheren Nervensystem, dem Reproduktionssystem, dem Magen-Darm-Trakt, der Leber, im Herzkreislaufsystem und der Skelettmuskulatur vorkommen. Die Aktivierung dieser Rezeptoren durch THC löst unter anderem eine halluzinogene Wirkung aus. CBD hingegen kann die Aktivierung der CB1-Rezeptoren einschränken, indem es anderen Molekülen den Zugang dazu verwehrt, ohne den Rezeptor selbst zu aktivieren. Neben CB1-Rezeptoren existieren auch Cannabinoid-Typ-2-Rezeptoren. Diese werden durch CBD aktiviert und befinden sich mehrheitlich im Immun-, Reproduktions- und Herzkreislaufsystem sowie in der Leber, im Magen-Darm-Trakt, in den Knochen und im Fettgewebe. Eine indirekte Wirkung auf das Endocannabinoidsystem ist bekannt. Dabei verlangsamt CBD den Abbau von Endocannabinoiden und so dockt das körpereigene Anandamid an die CB1- und CB2-Rezeptoren an. Ferner bindet CBD auch an Opioidrezeptoren (3).

Wirkung auf die Gesundheit

Die Verwendung von CBD zur Stress- und Angstlinderung wurde nur bei gesunden und sozial ängstlichen Personen untersucht

und zeigt mehrdeutige Ergebnisse hinsichtlich der stress- und angstlindernden Wirkung von 300-600 mg CBD (10).

In Bezug auf den Schlaf deuten Fallstudien darauf hin, dass die Supplementierung von 25-160 mg CBD die subjektive Schlafqualität von Parkinsonpatientinnen und -patienten verbessern kann (14). Hingegen hat eine placebo-kontrollierte, doppelblinde Kohortenstudie in gesunden Teilnehmern weder positive noch negative Wirkung von CBD auf den Schlaf feststellen können (15). Daher wird von einer Supplementierung zu diesem Zweck abgeraten (9).

In Bezug auf Gehirnerschütterungen wurde eine Studie an Mäusen durchgeführt, die zeigt, dass CBD nach einer Gehirnerschütterung auf neurologischer und biochemischer Ebene Schaden begrenzen kann (16). Die Übertragbarkeit dieser neuroprotektiven Wirkung auf den Menschen ist jedoch nicht gegeben.

Spezifische Wirkungen im Zusammenhang mit Sport

Zu den Wirkungen von CBD im Setting des Sports gibt es einige Studien. Die Erkenntnisse daraus sind aber nicht relevant, da der Einsatz von CBD mit einer hohen Gefahr einhergeht, gegen das Dopingreglement zu verstossen und CBD-Produkte als Nahrungsergänzungen in der Schweiz und in der EU nicht zugelassen sind (siehe unten).

Schmerz & Muskelkater

Vor allem ältere Athleten verwenden CBD, um Schmerzen zu lindern (17). Interessanterweise nehmen bei einer Umfrage von rund 500 Rugbyspielern nur 14 % der Anwender eine schmerzreduzierende Wirkung wahr, jedoch supplementieren alle mit sehr unterschiedlichen Dosierungen (17). Vereinzelt deutet darauf hin, dass eine geringere Dosis (10 mg) wirkungslos (18), eine hohe hingegen (500 mg) wirksam in der Schmerzlinderung sein kann (19). Zusammengefasst zeigt die Studienlage, dass CBD über eine schmerzlindernde Wirkung verfügt und bestätigt, dass diese vermutlich dosisabhängig ist (10). Zudem ist die Art von Schmerz ebenfalls relevant (10). Die verfügbare Evidenz stammt aber aus Tierstudien (10). Auch wenn hierbei ein bestimmtes Potenzial erkennbar wird, bleibt die therapeutisch wirksame Dosis im Sport unbekannt (10) und CBD kann noch nicht als Alternative zu Opiaten oder nichtsteroidalen Antirheumatika empfohlen werden.

Dazu kommt, dass die Unterdrückung von Muskelkater und Entzündungen in der Regenerationsphase die Trainingsadaptation einschränken kann (20). Die Verwendung von Ibuprofen ist beispielsweise nicht imstande, Muskelkater oder Entzündungen nach dem Sport einzudämmen. CBD wird oft als Alternative zu nichtsteroidalen Antirheumatika wie Ibuprofen beworben. Es könnte allerdings ähnlich wirkungslos wie letztere sein und kann deswegen nicht als Supplement gegen Muskelkater oder Entzündungen empfohlen werden (10).

Mögliche Nebenwirkungen und Risiken

CBD birgt die Gefahr eines Dopingverstosses. Seit 2018 steht es nicht mehr auf der Liste verbotener Substanzen der WADA (21) und bildet hierbei eine Ausnahme, denn alle anderen Cannabinoide, wie beispielsweise das halluzinogene THC, sind weiterhin verboten (THC-Blutwerte bis hin zu 150 ng/ml werden von der WADA toleriert) (21,22). Da aber viele CBD-Produkte einen Anteil an anderen Cannabinoiden enthalten können (12), birgt der Konsum von CBD-Produkten ein hohes Risiko eines positiven Dopingbefunds durch Verunreinigung von CBD mit anderen Cannabinoiden (22). *Full-spectrum* Produkte enthalten die ganze Bandbreite der rund 500 Cannabinoide, da sie aus *Cannabis Sativa* extrahiert und nicht synthetisiert werden. Bei CBD aus solchen Produkten ist dieses Risiko für einen Dopingverstoss hoch. Wie lange diese vielen Metabolite nach Einnahme noch nachgewiesen können, ist unklar. Jedoch wird vermutet, dass Sport oder Fasten die Freisetzung von Cannabinoiden aus dem Fettgewebe fördert und somit eine nachträgliche Selbstintoxikation verursachen kann (9). In den USA zeigt sich, dass 85 % der CBD-Produkte mehr THC enthalten, als auf der Verpackung angegeben ist, womit sie die dortigen lebensmittelrechtlichen Grenzwerte überschreiten (13). In der Schweiz ist eine derartige Mengenangabe des THC- und/oder CBD-Gehalts aus rechtlichen Gründen nicht zulässig. Die Einnahme der genannten amerikanischen Produkte führt bei einer vierwöchiger Supplementierung mit 30 mg CBD pro Tag in 50 % der Fälle zu einem positiven Dopingbefund, bei dem der THC-Blutwert die von der WADA festgelegten Grenzwert überschreitet (13).

Rechtliche Lage

Zwei massgebende Faktoren für die rechtliche Einstufung von Cannabisprodukten sind der THC-Gehalt (23) sowie der Verwendungszweck (24). Cannabisprodukte, die mehr als 1 % THC enthalten, fallen unter das Betäubungsmittelgesetz (23). Werden diese zur Freizeitbeschäftigung genutzt, werden sie als Droge eingestuft. Bei medizinischer Verwendung hingegen fallen sie unter das Heilmittelgesetz (23). Produkte mit weniger als 1 %

THC fallen je nach Verwendungszweck unter verschiedene Gesetze, wie beispielsweise das Tabakgesetz (23). Die im Sport verwendeten oder vermarkteten CBD-Produkte werden oral eingenommen und sind somit technisch gesehen Nahrungsergänzungsmittel. Da CBD-Produkte vor 1997 weder in der EU noch in der Schweiz in signifikanten Mengen konsumiert wurden, unterliegen sie der Novel Food Verordnung der European Food Safety Authority (24,25). Obwohl viele CBD-Produkte als Nahrungsergänzungsmittel auf dem EU und Schweizer Markt verfügbar sind, ist keines davon mit der Novel Food Verordnung konform. Somit sind alle CBD-Supplemente in der Schweiz illegal. In anderen Ländern können andere Gesetze vorliegen und die Einfuhr von CBD-Produkten schwerwiegende rechtliche Konsequenzen mit sich ziehen.

Abschliessende Bemerkung

Die Vermarktung und der Verkauf von CBD sind in der Schweiz vollumfänglich verboten. Hinzu kommt, dass die Verwendung im Sport ein sehr hohes Risiko für einen positiven Dopingbefund birgt. Letztlich gibt es rein wissenschaftlich betrachtet zu wenig Evidenz, um daraus sichere und zielführende Empfehlungen ableiten zu können.

Die rechtliche Lage von CBD-Produkten in der Schweiz, das hohe Risiko für einen Dopingverstoss sowie der Mangel an Evidenz sprechen klar gegen die Verwendung von CBD-Produkten.

Verfasser: Lucas Thurnherr

Review: AG Supplementguide der SSNS

Datum: Dezember 2023, Version 1.0

Gültigkeit: Dezember 2026

Quellen

1. ElSohly MA, Radwan MM, Gul W, Chandra S, Galal A. Phytochemistry of Cannabis sativa L. Kinghorn AD, Falk H, Gibbons S, Kobayashi J, Herausgeber. *Phyto cannabinoids: Unraveling the Complex Chemistry and Pharmacology of Cannabis sativa*. 2017;1–36.
2. Ibeas Bih C, Chen T, Nunn AVW, Bazelot M, Dallas M, Whalley BJ. Molecular Targets of Cannabidiol in Neurological Disorders. *Neurotherapeutics*. 1. Oktober 2015;12(4):699–730.
3. de Almeida DL, Devi LA. Diversity of molecular targets and signaling pathways for CBD. *Pharmacology Research & Perspectives*. 2020;8(6):e00682.
4. Marinotti O, Sarill M. Differentiating Full-Spectrum Hemp Extracts from CBD Isolates: Implications for Policy, Safety and Science. *Journal of Dietary Supplements*. 2. September 2020;17(5):517–26.
5. Adams R, Hunt M, Clark JH. Structure of Cannabidiol, a Product Isolated from the Marijuana Extract of Minnesota Wild Hemp. *J Am Chem Soc*. Januar 1940;62(1):196–200.
6. Cunha JM, Carlini EA, Pereira AE, Ramos OL, Pimentel C, Gagliardi R, u. a. Chronic Administration of Cannabidiol to Healthy Volunteers and Epileptic Patients. *Pharmacology*. 1980;21(3):175–85.
7. Anjum F, Noreen N, Akhtar B, Azam F, Anwar I. Is Cannabidiol (CBD) a promising substance for new drug development? A review of its potential therapeutic applications. *Critical Reviews in Eukaryotic Gene Expression*. 1. Januar 2018;28.
8. Schurman LD, Lu D, Kendall DA, Howlett AC, Lichtman AH. Molecular Mechanism and Cannabinoid Pharmacology. Nader MA, Hurd YL, Herausgeber. *Substance Use Disorders: From Etiology to Treatment*. 2020;323–53.
9. Close GL, Gillham SH, Kasper AM. CANNABIDIOL (CBD) AND THE ATHLETE: CLAIMS, EVIDENCE, PREVALENCE AND SAFETY CONCERNS. 2021;34(213).
10. McCartney D, Benson MJ, Desbrow B, Irwin C, Suraev A, McGregor IS. Cannabidiol and Sports Performance: a Narrative Review of Relevant Evidence and Recommendations for Future Research. *Sports Med - Open*. 6. Juli 2020;6(1):27.
11. Rojas-Valverde D. Potential Role of Cannabidiol on Sports Recovery: A Narrative Review. *Front Physiol*. 2021;12:722550.
12. Meng Q, Buchanan B, Zuccolo J, Poulin MM, Gabriele J, Baranowski DC. A reliable and validated LC-MS/MS method for the simultaneous quantification of 4 cannabinoids in 40 consumer products. *PLOS ONE*. 2. Mai 2018;13(5):e0196396.
13. Gurley BJ, Murphy TP, Gul W, Walker LA, ElSohly M. Content versus Label Claims in Cannabidiol (CBD)-Containing Products Obtained

- from Commercial Outlets in the State of Mississippi. *Journal of Dietary Supplements*. 2. September 2020;17(5):599–607.
14. Chagas MHN, Eckeli AL, Zuardi AW, Pena-Pereira MA, Sobreira-Neto MA, Sobreira ET, u. a. Cannabidiol can improve complex sleep-related behaviours associated with rapid eye movement sleep behaviour disorder in Parkinson's disease patients: a case series. *J Clin Pharm Ther*. Oktober 2014;39(5):564–6.
 15. Linares IMP, Guimaraes FS, Eckeli A, Crippa ACS, Zuardi AW, Souza JDS, u. a. No Acute Effects of Cannabidiol on the Sleep-Wake Cycle of Healthy Subjects: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Crossover Study. *Front Pharmacol*. 5. April 2018;9:315.
 16. Belardo C, Iannotta M, Boccella S, Rubino RC, Ricciardi F, Infantino R, u. a. Oral Cannabidiol Prevents Allodynia and Neurological Dysfunctions in a Mouse Model of Mild Traumatic Brain Injury. *Front Pharmacol*. 16. April 2019;10:352.
 17. Kasper AM, Sparks SA, Hooks M, Skeer M, Webb B, Nia H, u. a. High Prevalence of Cannabidiol Use Within Male Professional Rugby Union and League Players: A Quest for Pain Relief and Enhanced Recovery. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*. 30. Juli 2020;30(5):315–22.
 18. Naftali T, Mechulam R, Marii A, Gabay G, Stein A, Bronshtain M, u. a. Low-Dose Cannabidiol Is Safe but Not Effective in the Treatment for Crohn's Disease, a Randomized Controlled Trial. *Dig Dis Sci*. 1. Juni 2017;62(6):1615–20.
 19. Irving PM, Iqbal T, Nwokolo C, Subramanian S, Bloom S, Prasad N, u. a. A Randomized, Double-blind, Placebo-controlled, Parallel-group, Pilot Study of Cannabidiol-rich Botanical Extract in the Symptomatic Treatment of Ulcerative Colitis. *Inflammatory Bowel Diseases*. 19. März 2018;24(4):714–24.
 20. Trappe TA, White F, Lambert CP, Cesar D, Hellerstein M, Evans WJ. Effect of ibuprofen and acetaminophen on postexercise muscle protein synthesis. *American Journal of Physiology-Endocrinology and Metabolism*. März 2002;282(3):E551–6.
 21. World Anti Doping Agency [Internet]. [zitiert 26. Januar 2024]. The Prohibited List. Verfügbar unter: <https://www.wada-ama.org/en/prohibited-list>
 22. Marek U, Fusshöller G, Geyer H, Huestis MA, Scheiff AB, Thevis M. Preliminary data on the potential for unintentional antidoping rule violations by permitted cannabidiol (CBD) use. *Drug Testing and Analysis*. 2021;13(3):539–49.
 23. BAG B für G. Geltende Rechtslage von Hanf- und Cannabisprodukten [Internet]. [zitiert 12. Februar 2024]. Verfügbar unter: <https://www.bag.admin.ch/bag/de/home/gesund-leben/sucht-und-gesundheit/cannabis/rechtslage-hanfprodukte.html>
 24. Schweizerische Eidgenossenschaft, Bundesamt für Gesundheit BAG. Produkte mit Cannabidiol (CBD) und anderen Cannabinoiden, die nicht dem Betäubungsmittelrecht unterliegen. Überblick und Vollzugshilfe; 2023.
 25. Novel food | EFSA [Internet]. 2024 [zitiert 12. Februar 2024]. Verfügbar unter: <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/novel-food>