



**Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg**  
**Fakultät Life Sciences**

Geschlechtsspezifische Unterschiede im Cannabiskonsum: Konsummuster, Wirkungen und mögliche gesundheitliche Folgen

Bachelorarbeit  
im Studiengang Gesundheitswissenschaften

vorgelegt von

**Alison Schoen**



Hamburg

am 25.09.2024

Erstgutachter: Prof. Dr. Dr. Michael Haufs

Zweitgutachter: Prof. Bernd-Joachim Petri

## Abstract

**Schlüsselwörter:** Cannabis, Konsum, Geschlechterunterschiede, Gendermedizin, Effekte

Die Gendermedizin untersucht bereits seit Ende des 20. Jahrhunderts den Einfluss des biologischen und soziokulturellen Geschlechts auf die Gesundheit und Krankheit. Geschlechterunterschiede zeigen sich nicht nur im Auftreten von Krankheiten, sondern auch in der Inanspruchnahme von Hilfsangeboten und im Substanzkonsum. Die zunehmende Legalisierung, Entstigmatisierung und die sinkende Risikowahrnehmung könnten den stetigen Anstieg der Cannabis-Konsumprävalenz erklären. Da Cannabiskonsum sowohl mit negativen physischen als auch psychischen und sozialen Auswirkungen assoziiert wird, ist es notwendig, zielgruppengerechte Aufklärung und Prävention zu betreiben und fördern.

Mithilfe einer deutsch- und englischsprachigen Literaturrecherche in PubMed, SpringerLink und Google Scholar wurden Erkenntnisse über Geschlechterunterschiede in den Konsummustern und Auswirkungen des Cannabiskonsums gesammelt, gebündelt und in dieser Arbeit festgehalten. Die zugrundeliegende Forschungsfrage lautet: „Welche Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen in den Konsummustern, Wirkungen und möglichen gesundheitlichen Folgen von Cannabiskonsum?“

Studien geben Hinweise darauf, dass solche Geschlechterunterschiede in allen drei genannten Aspekten bestehen. So lassen sich Unterschiede in den Konsumprävalenzen, den Motiven und Einstellungen, aber auch in kognitiven, subjektiven und kardiovaskulären Effekten feststellen. Auch bezüglich des Auftretens bzw. der Förderung von Krebserkrankungen, psychischen Erkrankungen, der analgetischen Wirkung, Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit und den Plasma-Cannabinoid-Spiegeln scheint es zumindest geringe Geschlechterunterschiede zu geben.

Die Studienergebnisse sind jedoch häufig nicht statisch signifikant, heterogen, teils widersprüchlich und daher bislang nicht generalisierbar. Durchgeführte Studien weisen viele Limitationen auf, die die Aussagekraft der Ergebnisse vermindern. Zudem fehlt es bisher an einem grundlegenden Verständnis der Wirkungsweise von Cannabinoiden. Es bedarf weiterer Forschung und optimierter Studiendesigns, um die Qualität und Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu verbessern.

# Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	II
Tabellenverzeichnis .....	III
Abkürzungsverzeichnis .....	IV
1. Einleitung.....	1
2. Hintergrund.....	2
2.1 Grundlagen der Cannabinoide und des Cannabiskonsums .....	2
2.1.1 Begriffsdefinitionen und Arten von Cannabinoiden.....	3
2.1.2 Wirkungsweise von Cannabis .....	5
2.1.3 Geschichte und Entwicklung des Cannabiskonsums .....	7
2.1.4 Rechtsgrundlagen des Cannabiskonsums in Deutschland.....	8
2.2 Gendermedizin.....	9
2.2.1 Begriffsdefinitionen: Geschlecht, Gender, Sex .....	10
2.2.2 Ziele der Gendermedizin und Herausforderungen .....	10
2.2.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede (in der Medizin) .....	13
2.3 Public-Health-Relevanz.....	16
3. Methodik.....	17
4. Ergebnisse.....	21
4.1 Konsummuster von Cannabis.....	21
4.1.1 Prävalenz und Demografie .....	22
4.1.2 Konsumformen und -frequenzen.....	25
4.1.3 Motive und Einstellungen zum Cannabiskonsum .....	27
4.2 Folgen des Cannabiskonsums .....	29
4.2.1 Physische Effekte und Gesundheitsfolgen .....	30
4.2.2 Psychische Effekte und Gesundheitsfolgen .....	36
4.2.3 Folgen einer Abstinenz .....	42
5. Diskussion .....	43
5.1 Interpretation und Einordnung der Ergebnisse .....	46
5.2 Stärken und Limitationen der Arbeit.....	48
5.3 Implikationen für die Praxis und offene Forschungsfragen .....	50
6. Fazit.....	51
7. Literaturverzeichnis.....	53

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Häufigste Todesursachen in Deutschland nach Geschlecht im Jahr 2022 (in Tausend) (Quelle: Destatis, 2024c) .....	14
Abbildung 2: Lebenszeitprävalenz des Cannabiskonsums nach Alter, 1997-2021 - Ergebnisse des ESA 2021 (Quelle: Rauschert et al., 2023, S. 4) .....	22
Abbildung 3: Lebenszeitprävalenz des Cannabiskonsums nach Geschlecht, 1997-2021 - Ergebnisse des ESA 2021 (Quelle: Rauschert et al., 2023, S. 5) .....	24
Abbildung 4: Anzahl der Erwachsenen mit einem problematischen Cannabiskonsum von 2009-2021 (in %) (Quelle: Der Beauftragte der Bundesregierung für Sucht- und Drogenfragen, 2023).....	25

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Schlagwort-Tabelle (Quelle: Eigene Darstellung) .....	19
Tabelle 2: Themenübersicht der Kapitel 4.1.1 - 4.2.3 (Quelle: Eigene Darstellung) ..	20
Tabelle 3: Cannabiskonsum in der Bevölkerung im Jahr 2021 - Ergebnisse des ESA und AS 2021, in Anlehnung an Hoch et al., 2024, S. 93 (Quelle: Hoch et al., 2024, S. 93; Orth & Merkel, 2022, S. 36) .....	23
Tabelle 4: Konsummuster von Cannabiskonsumierenden - Ergebnisse der Studie von Cuttler et al., 2016 (Quelle: Cuttler et al., 2016, S. 8) .....	26
Tabelle 5: Geschlechterunterschiede bei den nicht statistisch signifikanten akuten Effekten des Cannabiskonsums auf die Kognition - Ergebnisse der Studie von Cuttler et al., 2016 (Quelle: Cuttler et al., 2016, S. 10) .....	31
Tabelle 6: Zusammenfassung der Studienergebnisse zu Geschlechterunterschieden in den Plasmaspiegeln nach dem Cannabiskonsum (Quelle: Eigene Darstellung) ..	34
Tabelle 7: Signifikante Geschlechtsspezifische Nebenwirkungen von medizinischem Cannabis aus der Studie von Aviram et al., 2022 (Quelle: Aviram et al., 2022, S. 980) .....	35
Tabelle 8: 12-Monats-Prävalenz von Cannabis nach DSM-IV und Hochrechnungen auf die 18- bis 64-jährige Bevölkerung (Quelle: Atzendorf et al., 2019) .....	37

## Abkürzungsverzeichnis

BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BfArM	Bundesministerium für Arzneimittel und Medizinprodukten
BtMG	Betäubungsmittelgesetz
CAM	Cannabisarzneimittel
CanG	Cannabisgesetz
CBD	Cannabidiol
CUD	Cannabiskonsumstörung
CYP	Cytochrome P450
DHS	Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V.
DUIC	Fahren unter Cannabiseinfluss (Driving under the influence of cannabis)
eCB-System	Endocannabinoidsystem
ESA	Epidemiologischer Suchtsurvey
GiM	Gender in Medicine (Forschungszentrum an der Charité)
GKV	Gesetzliche Krankenversicherung
IGM	International Society for Gender Medicine
MedCanG	Medizinal-Cannabisgesetz
NESARC	National Epidemiologic Survey of Alcohol and Drug Dependence
ROA	Route of Administration
SDS	Severity of Dependence-Scale
THC	$\Delta$ 9-Tetrahydrocannabinol
UN	Vereinte Nationen
UNODC	United Nations Office on Drugs and Crime
ZNS	Zentrales Nervensystem
2-AG	Arachidonoylglycerol

# 1. Einleitung

Die Nutzung von Cannabis hat eine lange Tradition, welche bereits mehrere Jahrtausende zurückreicht (Crocq, 2020, S. 223). In Deutschland stellte Cannabis im Jahr 2021 die am häufigsten konsumierte illegale Droge dar (Epidemiologischer Suchtsurvey (ESA), 2023). Aus dem ESA des Bundesministeriums für Gesundheit (BMG) aus dem Jahr 2021 geht hervor, dass hochgerechnet etwa 4,5 Millionen Erwachsene in Deutschland Cannabis konsumierten (12-Monats-Prävalenz) (ebd.). Weltweit zeigte sich zwischen 2018 und 2022 ein Anstieg von etwa 30 Millionen Konsumierenden (15-64 Jahre), von 250 Millionen auf 289 Millionen, mit einer vermutlich noch höheren Dunkelziffer (United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), 2024). Die Konsumprävalenz von Männern liegt über der von Frauen, wobei es jedoch Hinweise auf eine langsame Schließung dieser Gender Gap gibt (Chapman et al., 2017, S. 344). Cannabiskonsum wird mit einer Reihe von Auswirkungen auf die Kognition, das Sozialleben, die physische und die psychische Gesundheit in Verbindung gebracht. Aufgrund der zunehmenden Liberalisierung der Nutzung von Cannabis, wie bspw. der aktuellen Teillegalisierung in Deutschland, und der Besorgnis über ein weiteres Ansteigen der Konsumprävalenzen und des Substanzmissbrauches (Olderbak et al., 2024, S. 312), weist dieses Thema eine hohe gesellschaftliche und gesundheitspolitische Relevanz auf. Das Wissen über Konsummuster, Wirkungen und gesundheitliche Folgen ist essenziell, um geeignete Präventionsprogramme und Handlungsempfehlungen entwickeln zu können. Nicht zu vernachlässigen ist dabei der Einfluss des Geschlechts, welches nach Erkenntnissen der Gendermedizin, eine maßgebliche Auswirkung auf die Gesundheit und Krankheit hat und auch das Konsumverhalten beeinflussen kann (Greaves & Hemsing, 2020, S. 2). Studien belegen, dass sich auch beim Cannabiskonsum Unterschiede zwischen den Geschlechtern aufzeigen lassen. So zeigen sich neben den höheren Konsumprävalenzen bei Männern, geschlechtsspezifische Unterschiede in den Vorlieben der Konsummethoden, den Wirkungen und auch dem Inanspruchnahmeverhalten von Hilfsprogrammen bei Substanzabhängigkeiten (ebd., S. 4 f.; Cuttler et al., 2016, S. 2 ff.; Bassir Nia et al., 2018, S. 273 ff.).

Das Ziel dieser Arbeit ist die Darstellung und Zusammenfassung des aktuellen wissenschaftlichen Standes zu Geschlechtsunterschieden in den Konsummustern, Effekten und möglichen Gesundheitsfolgen des Cannabiskonsums. Zuzüglich sollen Erkenntnisse aus der Gendermedizin über den Einfluss des biologischen und soziokulturellen Geschlechts auf den Substanzgebrauch und die beteiligten biologischen Prozesse einbezogen werden, um ein Verständnis für diese Unterschiede zu schaffen.

Dadurch soll eine Grundlage für gesundheitspolitische Maßnahmen und Entscheidungen entwickelt werden, die ein gezieltes Eingehen auf die verschiedenen Bedürfnisse der Geschlechter ermöglicht. Mithilfe einer Literaturrecherche in PubMed, Springer-Link und Google Scholar auf Deutsch und Englisch soll die folgende Forschungsfrage beantwortet werden: „Welche Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen in den Konsummustern, Wirkungen und möglichen gesundheitlichen Folgen von Cannabiskonsum?“ In dieser Arbeit wird sich explizit auf Unterschiede zwischen Männern und Frauen bezogen. Zum einen, um den thematischen Rahmen dieser Arbeit einzugrenzen, und zum anderen, aufgrund der bisher nicht ausreichenden Studienlage zu non-binären Personen. Vorhandene Studien zu non-binären Personen befassen sich meist mit sehr spezifischen Themenstellungen, die den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würden. Diese thematische Eingrenzung dient in keinerlei Hinsicht der Untergrabung der Existenz anderer Geschlechter oder dem Absprechen der Relevanz, diese ebenso in die Forschung miteinzubeziehen.

Kapitel 2 dieser Arbeit gibt zunächst einen Überblick und Einstieg in die Themen des Cannabiskonsums und der Gendermedizin. Im dritten Kapitel folgt dann das methodische Vorgehen. Anschließend werden die Ergebnisse zu Geschlechterunterschieden in den möglichen physischen und psychischen Gesundheitsfolgen des Cannabiskonsums vorgestellt. Ergänzend folgt ein Abschnitt über solche Unterschiede in den Entzugssymptomen. Im darauffolgenden Kapitel folgt anschließend die Diskussion, in welcher die Ergebnisse zusammengefasst dargestellt und eingeordnet sowie Limitationen und Implikationen für die Praxis aufgezeigt werden. Ein Fazit rundet die Arbeit schlussendlich ab.

## **2. Hintergrund**

Das folgende Kapitel hat zum Ziel, einen Einblick in die zwei Themenbereiche des Cannabiskonsums und der Gendermedizin zu geben. Kapitel 2.1 befasst sich zunächst mit den Grundlagen der Cannabinoide und des Cannabiskonsums. Kapitel 2.2 behandelt anschließend die Thematik der Gendermedizin. Zum Abschluss dieses Kapitels wird noch die Public-Health-Relevanz des in dieser Arbeit bearbeiteten Themas erläutert und aufgezeigt. Somit werden die thematischen Hintergründe dargestellt, die für das Verständnis des Ergebnisteils dieser Arbeit ausschlaggebend sind.

### **2.1 Grundlagen der Cannabinoide und des Cannabiskonsums**

Nicht nur durch das Inkrafttreten des neuen Cannabis-Gesetzes in Deutschland ist das Thema des Cannabiskonsums in den letzten Monaten vermehrt in den Fokus

gerückt. Auch in der Medizin und Forschung stellen Cannabinoide interessante Substanzen dar, welche bereits seit Jahren auf ihre Wirksamkeiten und Effekte erforscht werden und ein wichtiges Potential zu haben scheinen. Das körpereigene Endocannabinoidsystem (ecB-System) dient der Regulierung verschiedener Körperprozesse, wie dem Schlafen, Entspannen, Entzündungsreaktionen, der Kognition, dem Verhalten und der Verdauung (Dingermann, 2021, S. 8; Internationales Institut für Cannabinoide (ICANNA), 2016; Leinow & Birnbaum, 2019, S. 24).

Kapitel 2.1 befasst sich mit den Grundlagen zu Cannabinoiden, speziell den Phytocannabinoiden der Hanfpflanze und dem Cannabiskonsum. Zunächst werden relevante Begriffe und die verschiedenen Arten von Cannabinoiden erklärt. Anschließend wird etwas genauer auf die Wirkungsweise ausgewählter Phytocannabinoide eingegangen. Danach folgen die geschichtliche Entwicklung des Cannabiskonsums und zuletzt der aktuelle Stand der Rechtsgrundlagen zum Cannabiskonsum in Deutschland.

### 2.1.1 Begriffsdefinitionen und Arten von Cannabinoiden

Die Hanfpflanze *Cannabis L.* gehört zur Gattung der Hanfgewächse (*Cannabaceae*) und stellt eine der ältesten Heil- und Nutzpflanzen der Menschen dar (Hoch et al., 2019, S. 2). Die Anzahl der Cannabis-Arten ist noch immer umstritten. So wird teilweise zwischen den Arten *Cannabis sativa*, *Cannabis ruderalis* und *Cannabis indica* unterschieden, während andere Forschende nur von zwei Arten (*Cannabis sativa* und *Cannabis indica*) oder sogar nur von einer einzigen Art (*Cannabis sativa*) ausgehen (ebd.). Die Hanfpflanze wird neben der Nutzung als Heil- und Nutzmittel auch als Rauschmittel verwendet. In diesem Kontext tauchen häufig die Begriffe „Marihuana“ und „Haschisch“ auf. Marihuana („Gras“) bezeichnet die getrockneten Blätter und Blüten der weiblichen Hanfpflanze (ebd.). Das aus der Pflanze gewonnene Harz wird hingegen als Haschisch bezeichnet (ebd.).

Die Hanfpflanze besteht aus über 500 verschiedenen chemischen Substanzen, von denen mehr als 100 zu den sogenannten Cannabinoiden gezählt werden (Hoch et al., 2024, S. 88 f.). Zu den restlichen Bestandteilen gehören u. a. verschiedene Terpene, Aminosäuren, Flavonoide, Phenole etc. (ElSohly et al., 2017). Als Cannabinoide wird eine Vielzahl verschiedener chemischer Verbindungen der Gruppe der Terpenophenole bezeichnet, die sich an die Cannabinoidrezeptoren im Körper binden können (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 3). Diese Rezeptoren kommen in fast allen Körperzellen vor (Dingermann, 2021, S. 8). Es können drei Obergruppen von Cannabinoiden

unterschieden werden: die Endocannabinoide, die Phytocannabinoide und die synthetischen Cannabinoide (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 3).

### **Endocannabinoide**

Endocannabinoide sind die Cannabinoide, die in unserem eigenen Körper von postsynaptischen Nervenzellen hergestellt werden (Grotenhermen, 2018a, S. 414). Jede Zelle besitzt Rezeptoren, die Unterschiede in der Cannabinoidkonzentration wahrnehmen können (ICANNA, 2016). Die Endocannabinoide regulieren eine Vielzahl von Körperprozessen, u. a. unsere Immunantwort und unser Fortpflanzungssystem (Leinow & Birnbaum, 2019, S. 24). Aber auch bei der kognitiven Leistungsfähigkeit, Stressbewältigung, entzündungshemmenden Prozessen, unserem Gedächtnis, dem Belohnungssystem, nahezu allen gastrointestinalen Funktionen und vielen anderen Körperfunktionen spielen sie eine wichtige Rolle (Grotenhermen, 2018a, S. 416 ff.; Dingermann, 2021, S. 10). Die relevantesten Endocannabinoide sind Anandamid (Arachidonylethanolamid) und Arachidonoylglycerol (2-AG) (Müller, 2019, S. 821).

### **Phytocannabinoide**

Phytocannabinoide sind Cannabinoide, die in Pflanzen enthalten sind und in ihrer Struktur den Endocannabinoiden ähneln. Sie binden sich ebenfalls an die körpereigenen Rezeptoren. Die bekanntesten Cannabinoide der Hanfpflanze *Cannabis sativa* L. sind das  $\Delta$ 9-Tetrahydrocannabinol (THC) und das Cannabidiol (CBD) (Grotenhermen, 2018b, S. 659). Auf die Wirkung dieser beiden Cannabinoide wird in Kapitel 2.2.2 weiterführend eingegangen. Es existieren jedoch noch viele weitere Typen von Phytocannabinoiden, wie z. B. der Cannabigerol- (CBG), der Cannabinol- (CBN), der Cannabinodiol-, Cannabicyclol, Cannabitriol- oder Cannabielsoin-Typ (ebd., S. 661). Phytocannabinoide kommen nicht nur in der Hanfpflanze vor, sondern auch in anderen Pflanzen wie z. B. Strohblumen, Lebermoosen, der *Echinacea purpurea* oder auch Schwarzem Pfeffer, Zimt, Oregano und Rosmarin (ebd., S. 666).

### **Synthetische Cannabinoide**

Synthetische Cannabinoidrezeptor-Agonisten – auch synthetische Cannabinoide genannt – sind künstlich hergestellte Cannabinoide, die ähnlich wie THC wirken (Moosmann & Auwärter, 2018, S. 389). Die Intention hinter der Entwicklung solcher synthetischen Cannabinoide ist die Herstellung von Substanzen, die zwar ähnliche Wirkungen, aber nicht die typischen Nebenwirkungen von Cannabis aufweisen (ebd.).

In dieser Arbeit sollen vor allem die Phytocannabinoide der Hanfpflanze *Cannabis sativa* in den Fokus genommen werden. In dem folgenden Kapitel wird daher auf die Wirkungsweise der beiden Phytocannabinoide THC und CBD eingegangen.

### 2.1.2 Wirkungsweise von Cannabis

Das körpereigene eCB-System verfügt über bisher zwei bekannte Typen von Cannabinoidrezeptoren: Typ 1 (CB1) und Typ 2 (CB2) (Hoch et al., 2019, S. 4). Je nachdem, an welche Rezeptoren, in welchen Organen oder Körpergeweben sich die Cannabinoide binden, können unterschiedliche Effekte auftreten (Dingermann, 2021, S. 8). Die CB1-Rezeptoren befinden sich vorwiegend im zentralen Nervensystem (ZNS), aber auch in geringerer Anzahl in anderen Geweben und Organen, wie der Milz, dem Herzen, der Haut, dem Magendarmtrakt, den Knochen etc. (ebd., S. 9; Grotenhermen, 2018a, S. 412). Die CB2-Rezeptoren sind vor allem in den Immun- und Stammzellen zu finden, jedoch gibt es auch Hinweise auf das Vorkommen in vielen anderen Geweben (Dingermann, 2021, S. 9; Hoch et al., 2019, S. 5). Durch die Bindung an die Rezeptoren (Hoch et al., 2019, S. 4), regulieren Cannabinoide die Freisetzung von Neurotransmittern, wie z. B. Noradrenalin, Dopamin und Serotonin. Somit wird eine Überregung der Neuronen durch diese Neurotransmitter verhindert und Störungen der Organfunktionen werden vermieden bzw. diesen entgegengewirkt (Grotenhermen, 2018a, S. 411 ff). Dass der CB1-Rezeptor nur in geringer Dichte in Gehirnarealen vorkommt, die lebenserhaltende Prozesse wie die Atemregulation steuern, könnte ein Grund dafür sein, dass lediglich geringe Mortalitätsraten aufgrund von Cannabiskonsum verzeichnet werden (Hoch et al., 2019, S. 4).

### **THC**

Bei THC handelt es sich um ein Phytocannabinoid mit psychotroper Wirkung. THC bindet sich hauptsächlich an die CB1- und CB2-Rezeptoren und steigert die Dopaminfreisetzung im Nucleus accumbens (Dingermann, 2021, S. 9). Zusätzlich bindet sich THC aber auch an andere Enzyme, Rezeptoren, Ionenkanäle und Transportproteine (Müller, 2019, S. 819). Die Wirkung hängt u. a. von der Konsummethode (Route of Administration (ROA)) ab. Die Aufnahme von THC kann sowohl peroral, inhalativ (geraucht oder vaporisiert) oder auch sublingual erfolgen. Je nach Art der Aufnahme unterscheiden sich auch die Bioverfügbarkeit des Wirkstoffs, die Dauer der Wirkung und dessen Intensität (Dingermann, 2021, S. 10). So liegt die Bioverfügbarkeit bspw. bei einer peroralen Aufnahme von THC bei etwa 5–10 % und bei der Inhalation bei 10-35 % wobei bei der Verdampfung aufgrund der niedrigeren Temperaturen eine

höhere Bioverfügbarkeit erreicht wird als beim Rauchen (Dingermann, 2021, S. 10; Moosmann & Auwärter, 2018, S. 397; Grotenhermen, 2018b, S. 662). Die Wirkung tritt bei peroraler Aufnahme deutlich verzögerter ein als bei inhalativer Aufnahme und ist durch die variierende Bioverfügbarkeit von THC auch schwieriger zu dosieren (Hoch et al., 2019, S. 23). Durch das Inhalieren lässt sich das THC bereits wenige Sekunden nach der Aufnahme im Blut nachweisen und ein Wirkungshoch wird nach etwa 20 bis 30 Minuten erreicht (Grotenhermen, 2018b, S. 662). Bei peroralem Konsum liegt dieses Wirkungshoch bei zwei bis drei Stunden nach Aufnahme. Die ersten Wirkungen zeigen sich nach etwa 30 bis 90 Minuten (ebd.). Die Verstoffwechslung findet hauptsächlich in der Leber durch Cytochrom-P-450 (CYP)-Isoenzyme statt (ebd., S. 663). Hierbei sind vor allem die CYP 2C9, 2C19 und 3A4 für den Metabolismus von Phytocannabinoiden in Menschen relevant (Blanton et al., 2021, S. 8). THC wird anschließend überwiegend in seine Metaboliten THC-COOH und 11-OH-THC oxidiert (ebd.). Der THC-Gehalt ist im Cannabisöl am höchsten, gefolgt von Haschisch (Hoch et al., 2019, S. 2). In Marihuana ist der THC-Gehalt am geringsten (ebd.). Der Aufbau einer Toleranz und Entzugssymptome sind von der Dosis und der Dauer der Einnahme abhängig (Grotenhermen, 2018b, S. 664).

Die tatsächliche Wirkung ist jedoch individuell und unvorhersehbar. Wichtige Einflussfaktoren sind bspw. die aufgenommene Menge, die Ernährung, der psychische Zustand der Konsumierenden oder auch die Tiefe und Länge des Einatmens (Grotenhermen, 2018b, S. 662; Leinow & Birnbaum, 2019, S. 93). Häufige Effekte sind eine Steigerung des Appetits und der Herzfrequenz, eine Reduktion des Schmerzempfindens (Analgesie), Übelkeit, des Blutdruckes und der Aufmerksamkeit sowie die Hemmung von Entzündungsprozessen und allergischen Reaktionen (Grotenhermen, 2018b, S. 661; Hoch et al., 2019, S. 27). Des Weiteren können psychomotorische Einschränkungen, psychotrope Wirkungen, wie eine veränderte Wahrnehmung (z. B. der Zeit oder Gefühle), Bronchienerweiterungen (Bronchodilatation), eine Entspannung der Muskeln und weitere Effekte auftreten (Grotenhermen, 2018b, S. 661).

## **CBD**

Im Gegensatz zu THC bindet sich CBD nur sehr gering an die CB1- und CB2-Rezeptoren (Müller, 2019, S. 822). Eher bindet CBD antagonistisch an den CB1-Rezeptor und kann Effekten des THC entgegenwirken (Grotenhermen et al., 2015; Prieto-Arenas et al., 2022, S. 3; Hoch et al., 2019, S. 18). So kann auch die vom THC hervorgerufene psychotrope Wirkung vom CBD gehemmt werden (Grotenhermen, 2018b, S. 664). Gleichzeitig aktiviert und bindet sich Cannabidiol, wie auch THC, an

zahlreiche andere Rezeptoren (z. B. Vanilloid-Rezeptor Typ 1 (TRPV1), GPR55-Rezeptor), Transporter (z. B. Nucleosid-Transporter-1), Enzyme und Ionenkanäle (Grotenhermen et al., 2015; Müller, 2019, S. 822). Durch diese Aktivierung bzw. Bindung werden u. a. entzündungshemmende Wirkungen erzielt oder auch die Konzentration des Endocannabinoids Anandamid gesteigert (Grotenhermen et al., 2015).

CBD werden antiinflammatorische, neuroprotektive, krebshemmende, antipsychotische, anxiolytische, antiemetische, antioxidative, antiepileptische und muskelrelaxierende Wirkungen zugesprochen (Müller, 2019, S. 822; Grotenhermen, 2018b, S. 664; Leinow & Birnbaum, 2019, S. 71; Hoch et al., 2019, S. 27). Auch bei CBD ist die jeweilige Wirkung abhängig davon, an welche Rezeptoren CBD gebunden wird und wie es aufgenommen wird. Die Verstoffwechslung findet ebenfalls in der Leber statt (Grotenhermen, 2018b, S. 664).

### 2.1.3 Geschichte und Entwicklung des Cannabiskonsums

Die Geschichte der Nutzung von Cannabis reicht mehrere Jahrtausende zurück. Die Anfänge finden sich vermutlich in China und Indien vor etwa 12.000 Jahren, als die Hanfpflanze als Nutzpflanze zur Textilproduktion verwendet wurde, indem aus ihr Hanffasern für Seile und Netze gewonnen wurden (Bonini et al., 2018, S. 300 f.; Crocq, 2020, S. 223). Auch die Nutzung von Cannabis als Heilmittel zur Behandlung unterschiedlicher Krankheiten, Cannabis als Nahrung und die Nutzung des Hanföls wurden bereits früh dokumentiert (ebd., 223 f.). So erwähnte der chinesische Kaiser Shen Nung bereits ca. 2700 v. Chr. die medizinische Nutzung der Hanfpflanze in seinen Schriften (Bonini et al., 2018, S. 301). Auch Assyrer, Ägypter, Griechen und Römer nutzten Cannabis bereits vor langer Zeit zu medizinischen Zwecken (ebd., S. 302). Vor allem bei der Schmerzlinderung, bei Schlafstörungen, zur Appetitanregung, bei Angstzuständen und Entzündungsreaktionen, wurde die Pflanze eingesetzt (ebd., S. 301 f.; Crocq, 2020, S. 224). Im Hinduismus und Buddhismus spielte Cannabis ebenfalls eine wichtige Rolle als heilige Pflanze in religiösen Bräuchen (Bonini et al., 2018, S. 301). Durch Nomadenwanderungen und den Handel mit Cannabis verbreitete sich die Nutzung der Pflanze schließlich auch in weiteren Teilen der Welt (ebd.).

Die psychoaktive Wirkung von Cannabis wurde möglicherweise durch das zufällige Erhitzen der Pflanze entdeckt (Bonini et al., 2018, S. 301; Crocq, 2020, S. 223). Diese Eigenschaft und die medizinisch-relevanten Wirkungen wurden im 19. Jahrhundert durch die Übersetzung arabischer Texte in Europa und den sich ausbreitenden Kolonialismus wiederentdeckt (Crocq, 2020, S. 225). Gleichzeitig nahm auch das Wissen

über potenzielle Nebenwirkungen des (exzessiven) Gebrauchs, wie das erhöhte Risiko für Psychosen und Wahrnehmungsverzerrungen, zu (ebd., S. 225 f.). Nachdem Cannabis in Europa lange Zeit vorwiegend als Nutzpflanze verwendet wurde, stieg gegen Ende des 19. Jahrhunderts die Verwendung der Hanfpflanze zu medizinischen Zwecken an (ebd., S. 226). Durch die Entwicklung neuer Medikamente wie Aspirin wurde Cannabis jedoch in einigen medizinischen Bereichen wieder ersetzt (ebd.). Das 20. Jahrhundert wurde durch viele Bemühungen geprägt, den Cannabiskonsum und -handel wieder einzudämmen (ebd.; Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (DHS), 2024, S. 3). In Deutschland wurde 1929 das Opiumgesetz vom Deutschen Reichstag verabschiedet (DHS, 2024, S. 3). Im Jahr 1961 wurde durch die Vereinten Nationen (UN) das Abkommen „Single Convention on Narcotic Drugs“ getroffen, nach welchem Cannabis den gleichen Beschränkungen wie Heroin unterworfen wurde (ebd.). Anschließend folgte im Jahr 1971 das Betäubungsmittelgesetz (BtMG) in Deutschland, welches den Umgang mit Cannabis regelte und jeglichen Besitz von Cannabis als illegal deklarierte (ebd., S. 3, 37).

Trotz des Verbotes entwickelte sich Cannabis zu einer der am häufigsten konsumierten Substanzen in Deutschland (ebd., S. 9). Im Rahmen der Hippie- und Studentenbewegung nahm die Anzahl der Konsumierenden in den späten 1960ern stark zu und war wahrscheinlich ein Ausdruck politischer Rebellion (Siegfried, 2008). Durch die Entdeckung des eCB-Systems und der Cannabinoidrezeptoren in den 1990ern, kam es zu einem rasanten Anstieg der Forschungsbemühungen und schließlich zu einer immer stärker werdenden Liberalisierung von Cannabis (Fankhauser, o. J.). So wuchs auch das Interesse in Deutschland, das Potenzial der Hanfpflanze legal weiter ausschöpfen zu können und gleichzeitig den Schwarzmarkt einzudämmen. Genauere Zahlen zum Cannabiskonsum in Deutschland werden in Kapitel 4.1 vorgestellt.

#### 2.1.4 Rechtsgrundlagen des Cannabiskonsums in Deutschland

Nachdem die Teillegalisierung von Cannabis zum Freizeitgebrauch bereits im Koalitionsvertrag 2021 der Ampel-Regierung festgehalten wurde, trat am 01.04.2024 das Cannabisgesetz (CanG) in Deutschland in Kraft. Gemäß § 3 Abs. 2 CanG ist volljährigen Personen somit der Besitz von monatlich maximal 50 Gramm Cannabis und bis zu drei lebenden Cannabispflanzen an ihrem eigenen Wohnsitz erlaubt. Der Besitz von Cannabis ist beim privaten Eigenanbau nur für den Eigenkonsum genehmigt (§ 9 Abs. 2 CanG). Nach § 11 CanG ist es eingetragenen Anbauvereinigungen erlaubt, Cannabis für gemeinschaftliche, nichtgewerbliche Zwecke anzubauen und an Mitglieder abzugeben.

Zur Regelung der Nutzung von Cannabinoiden in der Medizin und zu medizinisch-wissenschaftlichen Zwecken gibt es das Medizinal-Cannabisgesetz (MedCanG). Die zuständige Behörde für die Anwendung des MedCanG ist das Bundesministerium für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM). Auch dieses Gesetz trat am 01.04.2024 in Kraft. Medizinisches Cannabis umfasst dabei jegliche Blüten und Extrakte der Cannabispflanze, welche unter staatlicher Kontrolle und nach standardisierten Qualitätsmerkmalen zu medizinischen Zwecken angebaut werden (§ 2 MedCanG). Neben diesen gehören zu den sogenannten Cannabisarzneimitteln (CAM) auch jene Arzneimittel mit den Wirkstoffen Nabilon und Dronabinol (BMG, 2024). Die mögliche Verordnung dieser CAM auf Kosten der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) für Patient\*innen mit schwerwiegenden Erkrankungen ist bereits seit 2017 in § 31 Abs. 6 SGB V festgehalten. Voraussetzungen für die Verordnung sind, dass keine allgemein anerkannte, dem medizinischen Standard entsprechende alternative Leistung zur Verfügung steht oder diese aufgrund der begründeten und abgewägten Einschätzung eines/einer Arztes/Ärztin nicht angewendet werden sollte (§ 31 Abs. 6 S. 1 SGB V). Auch muss davon ausgegangen werden können, dass die Anwendung mit CAM zu einer spürbaren positiven Auswirkung auf die schwerwiegenden Symptome oder den Krankheitsverlauf führen wird (§ 31 Abs. 6 S. 2 SGB V).

## 2.2 Gendermedizin

Der Begriff „Gendermedizin“ bezeichnet eine Medizin, die sowohl das biologische als auch das soziokulturelle Geschlecht und die damit einhergehende geschlechtsspezifische Arzt/Ärztin-Patient\*in-Interaktion als einen wichtigen Einflussfaktor auf die Gesundheit und Krankheit von Menschen betrachtet und berücksichtigt (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 1). Auch wenn mittlerweile die Bedeutung dieses Einflussfaktors bekannt ist, fehlt es dennoch in vielen Bereichen an der entsprechenden Umsetzung und Berücksichtigung dieser (Hornberg et al., 2016, S. 1).

Schon in den 1980er-Jahren wurde kritisiert, dass die Gesundheitsversorgung, die sich lange Zeit vorwiegend an dem männlichen Körper und dessen Funktionsweise orientierte, durch die Geschlechterinsensibilität Defizite aufweist (ebd., S. 3). Die Geschichte der Gendermedizin nahm somit ihre Anfänge gegen Ende des 20. Jahrhunderts in der Frauengesundheitsbewegung in den USA, welche das Ziel verfolgte, Frauen vermehrt in klinischen Studien zu integrieren, um Forschungslücken zu schließen (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 2 f.). Die Bezeichnung „Gendermedizin“ wurde schließlich im Jahre 1997 von Marianne Legato in New York eingeführt, bevor sich dieses Thema auch in Europa verbreitete (ebd., S. 3). Nach der Gründung des

schwedischen Zentrums für Gendermedizin im Jahr 2002 wurde im Jahr 2003 das interdisziplinäre Geschlechterforschungszentrum „Gender in Medicine“ (GiM) an der Charité in Berlin von Vera Regitz-Zagrosek gegründet (ebd.). Im GiM gewannen nun auch erstmals die Grundlagenforschung und die Unterscheidung zwischen dem biologischen und dem soziokulturellen Geschlecht an Bedeutung (ebd.). Über die Jahre wurde die Gendermedizin sowohl in Europa als auch in den USA und Kanada weiterentwickelt (ebd., S. 4 f.).

Nach heutiger Definition inkludiert Gendermedizin alle Geschlechter, sowohl Männer und Frauen als auch Personen mit einem diversen Gender (ebd., S. 2). Die Erklärung der Begriffe „Sex“ und „Gender“ sowie Ziele der Gendermedizin und Erkenntnisse aus dieser werden nun in den nachfolgenden Kapiteln behandelt.

### 2.2.1 Begriffsdefinitionen: Geschlecht, Gender, Sex

In der deutschen Sprache wird mit dem Wort „Geschlecht“ meist nicht zwischen der biologischen und der soziokulturellen Komponente unterschieden. Im Englischen hingegen gibt es hierfür jeweils eigene Begriffe. Der Begriff „Sex“ bezieht sich auf die biologische Dimension des Geschlechts (Hornberg et al., 2016, S. 105). Hierzu zählen u. a. die Genetik, Anatomie und Physiologie des Menschen (Greaves & Hemsing, 2020, S. 2). Das biologische Geschlecht wird vor allem durch die Geschlechtschromosomen und -organe bestimmt und unterscheidet zwischen männlich, weiblich und divers (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 6). Die Annahme, dass es lediglich zwei Geschlechter gibt – das männliche und das weibliche Geschlecht – wurde in den vergangenen Jahren zunehmend kritisiert (Hornberg et al., 2016, S. 105).

„Gender“ stellt das soziokulturell geprägte Geschlecht dar (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 6). Es beschreibt die eigene Geschlechterwahrnehmung des Individuums und ist kein statischer Zustand, sondern kann sich durch die von der Gesellschaft geschaffenen Rollenbilder und Erwartungen an das Geschlecht verändern (ebd.; Greaves & Hemsing, 2020, S. 2). Die Auffassung von Gender unterscheidet sich auch zwischen und innerhalb verschiedener Gesellschaften (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 6) und beeinflusst die Eigen- und Fremdwahrnehmung, das eigene Verhalten und die Interaktion mit Anderen sowie auch die Macht- und Ressourcenverteilung innerhalb einer Gesellschaft (Canadian Institutes of Health Research, 2023).

### 2.2.2 Ziele der Gendermedizin und Herausforderungen

Das Ziel der Gendermedizin ist nicht nur die Schließung von Forschungslücken zur Frauengesundheit, sondern auch der Abbau von Stereotypisierung, welche auch bei

Männern zu einer Gesundheitsgefährdung führen kann (Hornberg et al., 2016, S. 4). So Sorge bspw. die Zuschreibung des höheren Risikoverhaltens bei Männern dafür, dass diesen oftmals die alleinige Verantwortung für ihre Gesundheit zugeschrieben werde (ebd., S. 53). Dabei ist die Männergesundheit – entgegen der öffentlichen Wahrnehmung – ebenfalls ein vernachlässigtes Forschungsthema, welches mehr Aufmerksamkeit bedarf (ebd., S. 4, 56).

Die International Society for Gender Medicine (IGM) nennt als weitere Ziele der Gendermedizin die Berücksichtigung soziokultureller und biologischer Unterschiede zwischen den Geschlechtern, welche einen wichtigen Einfluss auf die individuelle Gesundheit und Krankheit haben, sowie die Aufklärung darüber, dass Männer und Frauen dieselbe Krankheit unterschiedlich wahrnehmen und erleben können (IGM, o. J.). Grund hierfür kann ein Zusammenspiel aus Umwelteinflüssen, Genetik, Epidemiologie, Sex und Gender sein (ebd.). Dabei kann nicht nur das Erleben einer Krankheit mit verschiedenen Symptomen unterschiedlich sein, sondern auch die Reaktionen auf Therapien oder Medikamente und somit auch die Überlebenschancen (ebd.). Aber auch das Gesundheitsverhalten im Allgemeinen und die Inanspruchnahme von Vorsorgeuntersuchungen, können sich unterscheiden (ebd.; Hornberg et al., 2016, S. 73). Die Gründerin des GiM in Berlin, Vera Regitz-Zagrosek, schreibt:

Gender bestimmt Krankheitsbewusstsein, Risikoverhalten, Suche nach Hilfe, Interaktion von Patient:innen mit Ärzt:innen und mit dem Gesundheitssystem. ... Unter anderem beeinflusst Gender den Zugang zur Versorgung oder die Inanspruchnahme von Versorgung, aber auch die Versorgungsstrukturen und Entwicklungen in der pharmazeutischen Industrie, in Arzneimitteln und Medizinprodukten. (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 7)

Das biologische Geschlecht hingegen kann durch die Geschlechtshormone u. a. den Metabolismus, die Stimmung und die Fortpflanzung beeinflussen (Greaves & Hemming, 2020, S. 2). Die Gene haben einen Einfluss darauf, wie anfällig eine Person für bestimmte Krankheiten ist, die Physiologie und Anatomie hingegen beeinflussen die Reaktion auf Medikamente und Substanzen, und die Neurobiologie spielt eine Rolle in der Schmerzempfindung, dem Gedächtnis, der Kognition und der mentalen Gesundheit (ebd.).

Problematisch ist daher auch der Genderbias in der Arzneimittelentwicklung, -testung und Studienforschung (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 44). Genderbias bezieht sich hierbei auf die Gleichbehandlung von Ungleichen und die Ungleichbehandlung von Gleichem (ebd., S. 43). Aber auch auf den Androzentrismus, die Generalisierung von

Ergebnissen eines Geschlechts auf das andere und die Unterrepräsentation von Frauen in der Forschung (Hornberg et al., 2016, S. 33). So sollen bspw. die Proband\*innen klinischer Studien in einem Geschlechterverhältnis rekrutiert werden, welches sich mit dem Auftreten des Krankheitsbildes bei den Geschlechtern deckt (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 45). Dies wird jedoch häufig nicht eingehalten, sodass noch immer der Großteil, der in klinischen Studien eingeschlossenen Proband\*innen, männlich ist (ebd.). Auch wenn mittlerweile das Geschlechterverhältnis in der Wirksamkeits- und Nebenwirkungsprüfung relativ ausbalanciert ist, erfolgt meist keine geschlechterspezifische Auswertung und daher auch keine Publikation der Geschlechterunterschiede (ebd.). Nur vereinzelt werden geschlechtsspezifische Dosierungsempfehlungen veröffentlicht (ebd., S. 52). In den meisten Fällen werden Frauen und Männern die gleichen Dosen empfohlen. Dabei ist bereits wissenschaftlich belegt, dass Unterschiede in der Pharmakokinetik zwischen Männern und Frauen auftreten können. Zu diesen Geschlechterunterschieden zählen z. B. die langsamere Magen-Darm-Passage bei Frauen, der Einfluss des Zyklus und der Geschlechtshormone auf die Arzneimittelaufnahme ins Blut, die größere Vielfalt des Magen-Darm-Mikrobioms bei Frauen, die unterschiedliche Zusammensetzung von Knochen-, Fett- und Muskelmasse bei Männern und Frauen oder auch die ungleiche Metabolisierung in der Leber (ebd., S. 48, Hornberg et al., 2016, S. 110; Oertelt-Prigione & Hiltner, 2019, S. 745). All diese Faktoren beeinflussen die Resorption, die Verteilung, den Metabolismus und die Ausscheidung von Arzneimitteln (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 47). Die fehlende Differenzierung in den Dosen von Arzneimitteln und der große Anteil an männlichen Probanden könnten daher Gründe dafür sein, dass Arzneimittel-Nebenwirkungen besonders häufig Frauen betreffen (ebd.). So stellte eine britische Übersichtsarbeit fest, dass das Risiko für Frauen, unerwünschte Nebenwirkungen zu haben, um das 1,8-Fache höher ist als bei Männern (Regitz-Zagrosek, 2024, S. 51). Auch die Hospitalisierungsrate aufgrund von Arzneimittel-Nebenwirkungen ist bei Frauen höher (ebd., S. 51 f.). Hinzu kommt, dass Arzneimittel für häufig auftretende Krankheiten und solche, die bei beiden Geschlechtern wirken, einen größeren Markt haben als Arzneimittel, die nur für ein Geschlecht relevant sind (ebd., S. 44). Daher ist die Erforschung geschlechtsspezifischer Arzneimittel zumindest finanziell gesehen meist eher unattraktiv (ebd.).

Es wird deutlich, dass eine geschlechtersensible Medizin dringend notwendig ist. Die globale Etablierung dieses Verständnisses in der Wissenschaft, Lehre, Forschung und in der Gesellschaft ist essenziell, um die Gesundheitsversorgung für alle Menschen zu verbessern (Hornberg et al., 2016, S. 29).

### 2.2.3 Geschlechtsspezifische Unterschiede (in der Medizin)

Es ist unbestritten, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Geschlecht und der/den Gesundheit(-sdeterminanten) sowie dem Gesundheitsverhalten, Risikoexpositionen, Inanspruchnahme der Gesundheitsversorgung und Bewältigungsmöglichkeiten von Individuen gibt (Hornberg et al., 2016, S. 33, 73).

Mortalität und Morbidität unterscheiden sich zwischen den Geschlechtern deutlich (Gamper et al., 2020, S. 273). Im Durchschnitt liegt die Lebenserwartung von Frauen weltweit zwischen zwei und zehn Jahren über der der Männer (ebd., S. 276; Berger, 2022, S. 290). Laut Daten der Sterbetafel 2020/2022 liegt die durchschnittliche Lebenserwartung in Deutschland bei der Geburt bei 83,2 Jahren (Frauen) bzw. 78,3 Jahren (Männer) (Statistisches Bundesamt (Destatis), 2024a). Die sogenannten Klosterstudien belegten, dass diese Frühsterblichkeit der Männer vor allem auf sozialisationsbezogene Ursachen zurückzuführen ist (Berger, 2022, S. 291). Männer arbeiten häufiger in Berufen mit einem höheren Unfallrisiko, während Frauen eher in Berufen mit psychischer Belastung arbeiten (ebd.). Männern wird auch generell ein erhöhtes Risikoverhalten zugesprochen. Dies zeigt sich auch anhand der Todesursachenstatistik (TDU-17 „Äußere Ursachen von Mortalität und Morbidität“), bei der auffällt, dass die Anzahl vermeidbarer Todesfälle, wie Unfälle oder Suizide, unter Männern stets höher ist als bei Frauen (Hornberg et al., 2016, S. 57).

Generell bildeten mit 358.219 Todesfällen (Männer: 167.483, Frauen: 190.736) im Jahr 2022 die Erkrankungen des Kreislaufsystems die häufigste Todesursache sowohl bei Männern als auch bei Frauen (Destatis, 2024b). Anschließend folgten für beide Geschlechter die Neubildungen (insgesamt: 239.948, Männer: 129.140, Frauen: 110.808) als zweithäufigste Todesursache (ebd.). Bei der geschlechterspezifischen Betrachtung lassen sich Demenzerkrankungen, chronisch ischämische Herzkrankheiten, COVID-19, akute Myokardinfarkte, Herzinsuffizienzen, Vorhofflimmern und -flattern, Brustkrebs, hypertensive Herzkrankheiten, Bronchial- und Lungenkrebs und sonstige chronische obstruktive Lungenkrankheiten als Haupttodesursachen bei Frauen herausstellen (Abbildung 1) (Destatis, 2024c). Die Haupttodesursachen bei Männern decken sich in vielen Punkten mit denen der Frauen. Anstatt des Brustkrebses, des Vorhofflattern bzw. -flimmerns und der hypertensiven Herzkrankheiten spielen bei Männern jedoch der Pankreas- und Prostatakrebs sowie sonstige Todesursachen eine wichtige Rolle (ebd.).

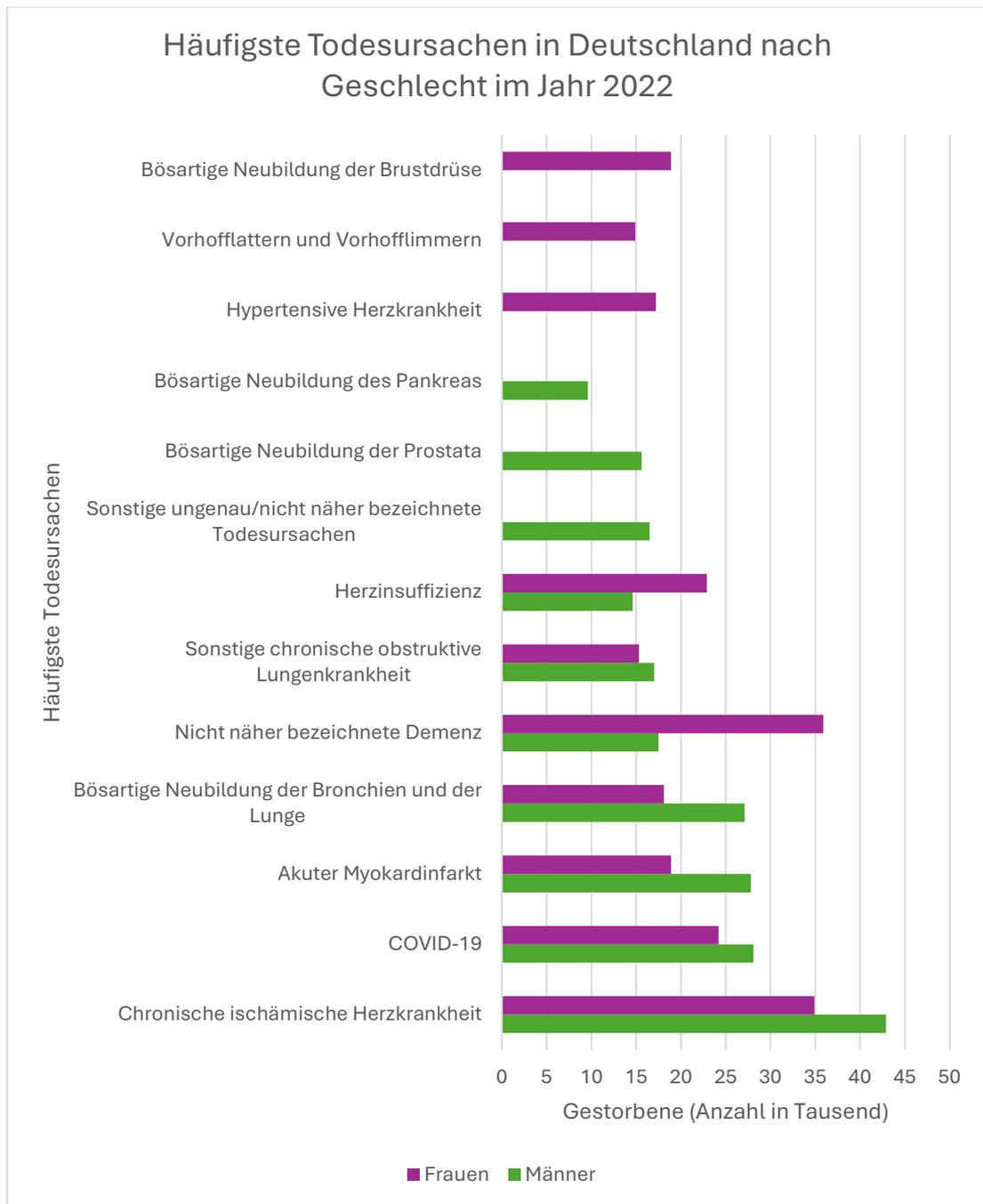


Abbildung 1: Häufigste Todesursachen in Deutschland nach Geschlecht im Jahr 2022 (in Tausend) (Quelle: Destatis, 2024c)

Auch im Substanzkonsum zeigen sich Geschlechterunterschiede. So ist dieser allgemein unter Männern tendenziell stärker ausgeprägt als bei Frauen und auch das Suchtverhalten ist bei Männern generell riskanter und schwerer (Hornberg et al., 2016, S. 163). Es ist jedoch zu beachten, dass die Prävalenz von Frauen, die Substanzen konsumieren, zu steigen scheint und sich die Gender Gap langsam schließt (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 1). Dies gilt speziell in Bezug auf legale Drogen wie Alkohol oder Tabak (ebd.).

Aber auch biologische Faktoren spielen eine Rolle. So werden bspw. die höhere Mortalität bei männlichen Feten und Säuglingen sowie die etwas schwächer ausgeprägte Immunantwort und die Disposition bestimmter Erbkrankheiten mit der Zusammensetzung der Chromosomen (XY) bei Männern begründet (ebd.). Hinzu kommen die in Kapitel 2.2.2 genannten Faktoren (z. B. höherer Körperfettanteil bei Frauen, höhere Knochen- und Muskelmasse bei Männern, Unterschiede in der Darmmotilität, dem Magensäuregehalt, Leberenzymen, Hormonen und Proteinen), die in der Pharmakologie eine wichtige Rolle spielen (Oertelt-Prigione & Hiltner, 2019, S. 745; Hornberg et al., 2016, S. 139).

Je nach Krankheitsbild kann es bei fehlender Berücksichtigung dieser Unterschiede vermehrt zu geschlechterspezifischen Unter-, Über- oder Fehldiagnosen kommen. Der Herzinfarkt stellt eine der Krankheiten dar, bei denen sich solche Geschlechterunterschiede gut feststellen lassen. Da sich diese bei Frauen häufiger nicht durch das typische Symptom des Brustschmerzes äußern, sondern Frauen oftmals abweichende Symptomatiken verspüren, kommt es oftmals dazu, dass Herzinfarkte erst spät oder sogar gar nicht erst als solche erkannt werden (Oertelt-Prigione & Hiltner, 2019, S. 744). Dies führt wiederum dazu, dass das Mortalitätsrisiko aufgrund eines Herzinfarktes für Frauen deutlich höher ist als das für Männer (ebd.). Ein weiteres Beispiel ist die Osteoporose, welche wiederum häufig als typische Frauenerkrankung wahrgenommen wird, jedoch auch bei Männern im fortgeschrittenen Alter auftreten kann (Hornberg et al., 2016, S. 7 f.). Aufgrund der Annahme, dass vor allem postmenopausale Frauen an Osteoporose erkranken, wird meist nur diese Zielgruppe auf ihre Knochendichte untersucht, wodurch es zu einer Unterdiagnostik bei Männern kommen könnte (Oertelt-Prigione & Hiltner, 2019, S. 745).

Auch in der Psychiatrie zeigen sich Prävalenzunterschiede zwischen Männern und Frauen. So weisen Männer tendenziell höhere Prävalenzen für Psychosen auf, während die Prävalenz für Depressionen oder Angststörungen bei Frauen höher ist (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 1; Hornberg et al., 2016, S. 59). Es zeigt sich diesbezüglich jedoch ein Genderparadoxon, denn obwohl augenscheinlich nur halb so viele Männer an Depressionen erkrankt sind als Frauen, ist die Suizidrate unter Männern mindestens dreimal so hoch (Hornberg et al., 2016, S. 60). Ein möglicher Erklärungsansatz ist die Unterdiagnostizierung depressiver Störungen bei Männern aufgrund geschlechterinsensibler Screening-Instrumente, welche vorwiegend expressive Symptomcluster erfragen (ebd.). Bei schweren Depressionen scheinen sich die Kernsymptome bei Männern und Frauen nicht zu unterscheiden (ebd.). Jedoch zeigen Männer beständig mehr externalisierende Strategien zur Stressbewältigung, wie

Substanzmissbrauch, Aggressivität, Wutanfälle, vermehrtes Risiko- und antisoziales Verhalten (ebd.). Die ‚typischen‘ Depressionssymptome wie Niedergeschlagenheit, Konzentrationsprobleme, Interessen- und Antriebslosigkeit zeigen sich hingegen überwiegend bei Frauen (ebd.). Ein anderer Erklärungsansatz könnte in der Einflussnahme der Geschlechtshormone liegen, welche einen Einfluss auf die Nervenzellübertragung im Gehirn zu haben scheinen (ebd., S. 157).

Es lässt sich zusammenfassend festhalten, dass Geschlechterunterschiede (in der Medizin) durch verschiedene Umstände zustande kommen. Zum einen bestehen biologische und physiologische Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Zum anderen liegen Prägungen durch gesellschaftliche Geschlechterrollen und Stigmata vor, durch die es zu Unterschieden in der Inanspruchnahme von Gesundheitsleistungen, der Eigen- sowie Fremdwahrnehmung von Gesundheit und Krankheit kommen kann. Hinzu kommt, dass die Risikoexposition und das Risikoverhalten sich zwischen, aber auch innerhalb der Geschlechter unterscheiden, welche einen weiteren Einfluss auf die Gesundheit des Individuums haben.

### 2.3 Public-Health-Relevanz

Die Risikoeinschätzung des Cannabiskonsums hat sich im Laufe der Zeit gewandelt. Die zunehmende Liberalisierung des Konsums und die Etablierung von Cannabis als Medizinprodukt könnten hierbei einen wichtigen Einfluss haben und dazu beitragen, dass die mit dem privaten Cannabiskonsum einhergehenden Risiken unterschätzt werden (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 1 f.). Eine geringere Risikoeinschätzung kann wiederum mit einer erhöhten Konsumbereitschaft einhergehen (ebd., S. 2).

Cannabiskonsum kann jedoch nicht nur mit persönlichen gesundheitlichen und sozialen Folgen einhergehen. Auch im Rahmen der öffentlichen Sicherheit spielt der Konsum eine Rolle (ebd., S. 3). So sind bspw. Unfälle unter dem Einfluss berauschender Mittel deutlich folgenschwerer als sonstige Unfälle (Straßgütl & Klipp, 2024, S. 166). Es wird geschätzt, dass durch den Cannabiskonsum das Verkehrsunfallrisiko um das 1,25- bis 2,66-Fache ansteigt (Hoch et al., 2019, S. 159). Studien an Flugsimulatoren zeigten, dass der Cannabiskonsum die Fahr- und Flugtauglichkeit akut einschränken kann (DHS, 2024, S. 39). So ließen sich Leistungseinbußen bei der Aufmerksamkeit, dem Reaktionsvermögen und der Wahrnehmung feststellen (ebd.). Aber auch im Zusammenhang mit Gewalttaten könnte der Cannabiskonsum eine Rolle spielen (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 3). Verschiedene systematische Reviews und Analysen deuten auf einen moderat positiven Zusammenhang zwischen dem Cannabiskonsum und der Ausübung physischer Gewalt hin (Daldegan-Bueno et al., 2022, S. 1). Die

Bindung von THC an die CB1- und CB2-Rezeptoren kann dosisabhängige und multidirektionale Effekte auf das Aggressionsverhalten haben, aber auch Entzugsserscheinungen, mögliche Nebenwirkungen und psychische Komorbiditäten könnten aggressives Verhalten befördern (ebd., S. 2). Des Weiteren scheint besonders der Konsum über mehrere Jahre hinweg und ein Konsumbeginn vor dem 15. Lebensjahr mit Bildungseinbußen (weniger akademische Abschlüsse und erhöhte Raten an Schulabbrüchen) in Verbindung gebracht zu werden (Hoch et al., 2019, S. 147). Auch ein geringeres Einkommen, höhere Arbeitslosigkeitsquoten, eine höhere Unzufriedenheit im Hinblick auf das Leben und Partnerschaften sowie eine höhere Abhängigkeit von Sozialleistungen könnten (indirekte) Auswirkungen des Konsums und des damit verbundenen Lebensstils sein (DHS, 2024, S. 19).

Vor dem Hintergrund der aktuellen Teillegalisierung in Deutschland ist es daher umso wichtiger, sich so früh wie möglich mit den Konsequenzen des Konsums auseinanderzusetzen. Um effektive Programme entwickeln und die Menschen schützen zu können, bedarf es einer genaueren Untersuchung verschiedener Zielgruppen mit ihren individuellen Risikofaktoren. Der Substanzkonsum kann vor allem dann schwerwiegende Folgen haben, wenn er sehr früh beginnt und/oder exzessiv betrieben wird (Moor et al., 2020, S. 74). Vor den Erkenntnissen aus der Gendermedizin über Geschlechterunterschiede im Gesundheitsverhalten, aber auch auf humanbiologischer Ebene liegt es nahe, dass solche Unterschiede auch in Konsummustern und Wirkungen des Cannabiskonsums existieren könnten. Daraus ergeben sich das Thema dieser Arbeit und dessen Relevanz. Ein grundlegendes Verständnis für Geschlechterunterschiede in den Motivationen und Ausmaßen des Konsums sowie die den Wirkungen zugrundeliegende Physiologie helfen, informierte (politische) Entscheidungen zu treffen. Diese können Risiken und Chancen des Cannabiskonsums berücksichtigen und dazu dienen, passgenauere Präventions-, Hilfs- und Aufklärungsstrategien zu entwickeln.

### **3. Methodik**

Zur Beantwortung der vorliegenden Forschungsfrage wurde eine Literaturrecherche in PubMed, SpringerLink und GoogleScholar durchgeführt. Um die für die Arbeit relevante Literatur zu finden und einzugrenzen, wurden neben einer Tabelle mit Suchbegriffen (Tabelle 1) bestimmte Ein- und Ausschlusskriterien formuliert sowie Filter, Boolesche Operatoren und Trunkierungen verwendet. Für weitere Literaturreferenzen wurden die gefundenen Paper gescreent, wichtige Informationen herausgeschrieben und die dazugehörigen Primärquellen, sofern frei verfügbar, ebenfalls gelesen. Die

Einschlusskriterien umfassen Paper in deutscher oder englischer Sprache, Humanstudien, bei denen die Phytocannabinoide THC oder CBD konsumiert wurden, und Literatur, die in den letzten 15 Jahren veröffentlicht wurde. Aufgrund der begrenzten Auswahl an Meta-Analysen und RCTs wurde dieser Filter wieder aufgehoben. Ausschlusskriterien waren Literatur in einer anderen Sprache als Deutsch oder Englisch, Studien, die an Tieren durchgeführt wurden, Studien, die Verabreichung bzw. Aufnahme von synthetischen Cannabinoiden behandeln und solche, die vor über 15 Jahren veröffentlicht wurde. Als weitere Einschränkung wurde lediglich Literatur ausgewählt, welche sich mit den Geschlechtern „Mann“ und „Frau“ befasst, um den thematischen Rahmen einzugrenzen.

Als Vorbereitung für die Literaturrecherche wurde eine Schlagwort-Tabelle erstellt (Tabelle 1). Diese enthält die Kernbegriffe des Themas sowie Synonyme, verwandte Begriffe und englische Übersetzungen. Vorwiegend wurde nach den Begriffen *Cannabis*, *Gender*, *Sex* und *Differences* gesucht. Diese wurden durch den Booleschen Operator AND bzw. OR verknüpft, um Literatur zu finden, die den gewünschten Zusammenhang dieser behandelt oder zumindest einen der Schlüsselbegriffe enthält. Zusätzlich wurden Synonyme dieser Begriffe hinzugefügt oder ausgetauscht. Weitere Suchbegriffe waren bspw.: *cancer\**, *respirator\**, *fertility*, *cognition*, *acute effect\**, *adverse effect\**, *subjective effect\**, *risk\**, *driving*, *mental*, *physical*, *disorder\** etc. Um die Grundlageninformationen bezüglich Cannabinoiden und Gendermedizin zu finden, wurde neben der Suche in den bereits genannten Literaturdatenbanken, auf Internetseiten der Bundesregierung und gemeinnützigen Vereinen, in Veröffentlichungen der WHO, des Robert Koch-Instituts, Statista, Destatis und weiteren Quellen gesucht.

Da nach verschiedenen Kombinationen der Schlagwörter gesucht wurde und die Darstellung all dieser zu komplex wäre, soll im Folgenden ein Beispiel einer solchen Suche in PubMed sowie dessen Resultate vorgestellt werden. Mithilfe des Suchstrings „(Cannabis[Title] AND (Sex[Title] OR Gender\*[Title]) AND Difference\*[Title])“ sollte nach Literatur gesucht werden, welche die genannten Schlagwörter im Titel enthält. Es sollte Literatur eingeschlossen werden, die statt des Begriffes Sex auch den Begriff *Gender* verwendet. Mithilfe dieses Suchstrings wurden 87 Treffer erzielt.

Nach der Eingabe der Suchbegriffe wurden in PubMed folgende Filter gesetzt:

- Text availability: Free full text
- Publication Date: 2009-2024
- Species: Human
- Article Language: English, German

Somit ergaben sich 37 Treffer. Anschließend folgte ein Screening der Titel und der Abstracts. Nachdem 17 relevante Paper erschlossen wurden, wurden die Volltexte heruntergeladen und wichtige Informationen herausgeschrieben.

*Tabelle 1: Schlagwort-Tabelle (Quelle: Eigene Darstellung)*

<b>Kernbegriffe</b>	<b>Cannabis</b>	<b>Geschlecht</b>	<b>Unterschiede</b>
<b>Synonyme</b>	Hanf		Differenzen, Kontrast
<b>Ähnliche/verwandte Begriffe</b>	Marihuana, Gras, Haschisch, THC, CBD	Sex(ualität), Gender, Männlich, Weiblich, Divers/Nonbinär	Abweichungen, Variation
<b>Oberbegriffe</b>	Drogen, Cannabinoide, Hanfpflanze, Konsum	Biologie, Soziologie	Vergleich
<b>Unterbegriffe</b>	Cannabis sativa, Phytocannabinoide	Genderrollen, Genderidentität	Geschlechtsunterschiede
<b>Übersetzungen</b>	Cannabis, Hemp, Marihuana, Weed, Cannabinoids, THC, CBD	Gender, Sex	Differences, Contrasts

Der theoretische Hintergrund der Arbeit liefert einen Einstieg in die Themen Cannabis und Gendermedizin. Um die weiterführenden Ergebnisse nachvollziehen zu können, ist es essenziell, die grundlegende Wirkungsweise, allgemeine Effekte und wichtige Begriffe zum Thema Cannabis zu kennen und unterscheiden zu können. Die Erkenntnisse der Gendermedizin dienen dem grundlegenden Verständnis davon, dass sowohl auf physiologischer Ebene als auch im Verhalten der Menschen Unterschiede bestehen, die stark mit dem Geschlecht des Menschen und den gesellschaftlichen Geschlechterrollen zusammenhängen und von diesen beeinflusst werden. In dem Ergebnisteil dieser Arbeit werden anschließend verschiedene Erkenntnisse aus der Wissenschaft dargelegt, die sich mit den Geschlechterunterschieden im Konsumverhalten und den Auswirkungen des Konsums beschäftigen. Auch wenn es Literatur zu einer großen Bandbreite von cannabisbezogenen Effekten gibt, soll sich in dieser Arbeit auf Studien und Themen fokussiert werden, die sich mit Geschlechterunterschieden befassen und auch solche feststellen konnten. Trotz der Tatsache, dass das Aufzeigen von Gemeinsamkeiten bzw. fehlenden Geschlechterunterschieden auch vereinzelt Teil dieser Arbeit sein wird, soll der Schwerpunkt auf der Aufzeigung von Differenzen liegen. Daher orientiert sich die Themenwahl und der Umfang dieser an der verfügbaren Literatur und den in der gefundenen Literatur behandelten Auswirkungen des Konsums. Da eine Vielzahl an Forschungsbereichen behandelt wird, gibt die

folgende Tabelle einen Überblick über die Unterthemen, die in den nächsten Unterkapiteln (4.1.1 – 4.2.3) vorkommen werden.

*Tabelle 2: Themenübersicht der Kapitel 4.1.1 - 4.2.3 (Quelle: Eigene Darstellung)*

<b>Kapitel</b>	<b>Themen</b>
4.1.1 – Prävalenz und Demografie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktuelle Zahlen zu Cannabiskonsum-Prävalenzen und Entwicklung dieser über die vergangenen Jahre</li> <li>• Geschlechter und Altersunterschiede in den Konsumprävalenzen</li> <li>• Demografische Faktoren im Zusammenhang mit Cannabiskonsum</li> <li>• Problematischer Cannabiskonsum</li> </ul>
4.1.2 – Konsumformen und -frequenzen	<p>Geschlechterunterschiede in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Art der Anwendung/Konsumform (ROA)</li> <li>• der Zusammensetzung der Präparate</li> <li>• der Häufigkeit/Frequenz des Konsums</li> <li>• dem Co-Konsum mit Alkohol</li> </ul>
4.1.3. – Motive und Einstellungen zum Cannabiskonsum	<p>Geschlechterunterschiede in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Nutzung von medizinischem und Freizeit-Cannabis</li> <li>• der Risikowahrnehmung des Cannabiskonsums</li> <li>• der Risikowahrnehmung des Einflusses des Konsums auf die Fahrfähigkeit und dem Fahrverhalten unter Cannabiseinfluss (DUIC)</li> <li>• dem Einfluss von Gendernormen und -rollen auf den Cannabiskonsum</li> </ul>
4.2.1 – Physische Effekte und Gesundheitsfolgen	<p>Geschlechterunterschiede in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• der Gehirnleistung und Kognition</li> <li>• den subjektiven Wirkungen</li> <li>• den Plasmaspiegeln</li> <li>• dem Schmerzempfinden</li> <li>• den Nebenwirkungen</li> <li>• dem kardiovaskulärem System</li> <li>• Krebserkrankungen</li> <li>• der Fruchtbarkeit</li> </ul>
4.2.2 – Psychische Effekte und Gesundheitsfolgen	<p>Geschlechterunterschiede in</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cannabiskonsumstörungen (CUD)</li> <li>• Psychotischen Erkrankungen</li> <li>• Affektiven Störungen und Angststörungen</li> </ul>
4.2.3 – Folgen einer Abstinenz	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschlechterunterschiede in dem Auftreten und Schweregrad von Entzugssymptomen</li> </ul>

## 4. Ergebnisse

Während zahlreiche Studien bereits aufzeigen, dass geschlechterspezifische Unterschiede im eCB-System und den Auswirkungen des Cannabiskonsums bei Tieren bestehen sowie die Geschlechtshormone mit diesem interagieren, ist die Lage bei Menschen noch nicht ausreichend erforscht (Cuttler et al., 2016, S. 1 f.; Hoch et al., 2019, S. 92). Im Hinblick auf Cannabinoide wurden jedoch Unterschiede auch zwischen Männern und Frauen im körpereigenen eCB-System beschrieben (Hoch et al., 2019, S. 11). Es ist bereits bekannt, dass sich je nach Geschlecht Unterschiede in allen wichtigen Botenstoffsystemen des Gehirns zeigen, welche sich auch auf die Freisetzung von Botenstoffen, das Vorkommen und die Empfindlichkeit von Rezeptoren auswirken können (ebd.). Die (Geschlechts-)hormone interagieren mit dem eCB-System und haben einen Einfluss auf kognitive Prozesse, die Stressempfindlichkeit und die Reaktion auf verschiedene Substanzen (ebd., S. 12). Präklinische Studien zeigen auf, dass besonders Östradiol einen Einfluss auf die CB-Rezeptoren-Dichte, Transkription und Signalübertragung hat (ebd.). Die Dichte der Endocannabinoide und die Dichte der Ligandensensitivität von CB1-Rezeptoren scheinen zumindest in Tierstudien ebenfalls mit dem Menstruationszyklus und dem Geschlecht zu variieren (ebd.).

Neben diesen Unterschieden bestehen, wie in der Gendermedizin (Kapitel 2.2) beschrieben, geschlechtsspezifische Unterschiede im Gesundheitsverhalten und anderen physiologischen Prozessen. Daher soll in diesem Kapitel der aktuelle Wissensstand zu Geschlechterunterschieden im Cannabiskonsum und dessen Auswirkungen dargestellt und zusammengefasst werden. Es wird auf geschlechtsspezifisches Konsumverhalten und auf unterschiedliche Auswirkungen eingegangen. Danach folgen Studienergebnisse zu Geschlechterunterschieden in den physischen und psychischen Effekten sowie möglichen Abstinenzsymptomen.

### 4.1 Konsummuster von Cannabis

Cannabis ist eine der am häufigsten konsumierten Substanzen in Deutschland (Rummel et al., 2024, S. 26) und nach Alkohol die zweitmeist konsumierte Substanz der Welt (Greaves & Hemsing, 2020, S. 1). Die Art, Cannabis zu konsumieren, und die Frequenz haben einen Einfluss auf die Wirkung des konsumierten Cannabis. Die DHS (2024, S. 10) unterscheidet zunächst zwischen zwei verschiedenen Konsummustern, die sich auch in ihren daraus folgenden Risiken unterscheiden: Eher „weiche“ Konsummuster zeichnen sich durch Gelegenheits- oder Probierkonsum aus. Es werden geringe Dosen konsumiert und die Häufigkeit beschränkt sich auf einmal pro Jahr bis zwei- oder dreimal im Monat. Die vorwiegende ROA ist das Rauchen eines

Joints und dem Konsum werden weder besondere subjektive Bedeutungen zugesprochen, noch größere Investitionen finanzieller oder zeitlicher Art gewidmet. Es erfolgen kaum Mischkonsum und der Konsum anderer illegaler Drogen. Eher „harte“ Konsummuster hingegen werden durch den Gewohnheitskonsum charakterisiert, welcher (beinahe) täglich oder sogar mehrmals täglich ausgeübt wird. Es werden hohe Dosen konsumiert und auch intensivere ROA genutzt. Der Konsum stellt einen festen Bestandteil des Alltags dar und wird häufig mit Mischkonsum oder dem Konsum anderer Drogen kombiniert. Die in dieser Arbeit beschriebenen „harten“ oder „weichen“ Konsummuster orientieren sich an diesen Definitionen der DHS.

Die nachfolgenden Unterkapitel des Kapitels 4.1 stellen zunächst aktuelle Konsumprävalenzen und typische Konsumierendengruppen dar. Neben dem normalen Konsum wird auch der problematische Cannabiskonsum betrachtet. Daraufhin folgen Konsumformen sowie Motive des Konsums und Einstellungen diesbezüglich. Für eine detaillierte Themenübersicht: siehe Tabelle 2.

#### 4.1.1 Prävalenz und Demografie

In dem weltweiten Cannabiskonsum zeigt sich ein steigender Trend. So konsumierten nach Angaben des UNODC im Jahre 2018 weltweit ca. 250 Millionen Menschen Cannabis (UNDOC, 2024). Zwei Jahre später waren es etwa 265 Millionen Konsument\*innen und im Jahr 2022 stieg die Anzahl auf 289 Millionen Menschen an (ebd.). Auch in Statistiken zu Konsumprävalenzen in Deutschland lässt sich über die letzten Jahre ein Anstieg erkennen (Abbildung 2).

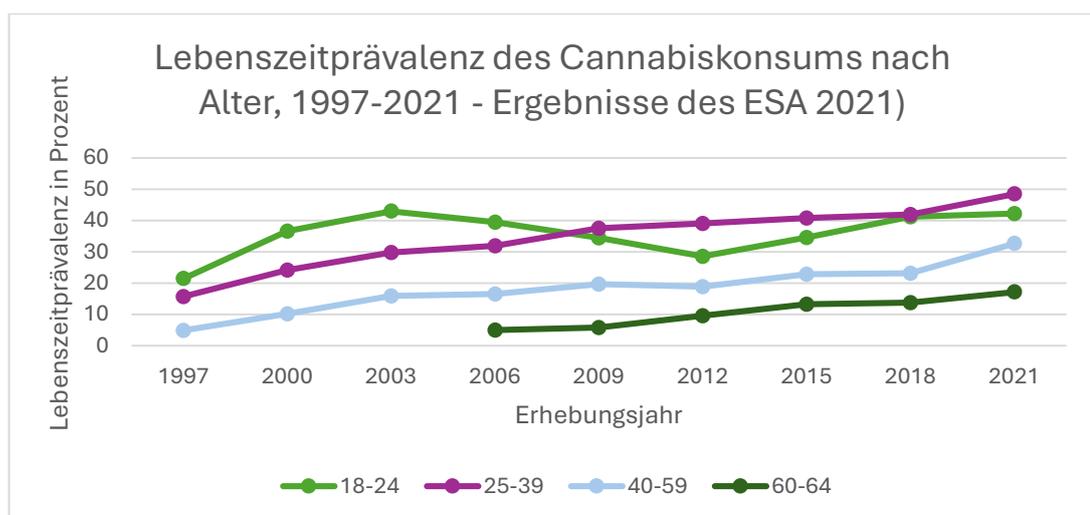


Abbildung 2: Lebenszeitprävalenz des Cannabiskonsums nach Alter, 1997-2021 - Ergebnisse des ESA 2021 (Quelle: Rauschert et al., 2023, S. 4)

Laut den Daten des ESA 2021 (n = 9.046) gab etwa jeder dritte Befragte (34, 7 %) im Alter von 18 bis 64 Jahre an, mindestens einmal in seinem/ihrer Leben Erfahrungen mit dem Konsum von Cannabis gemacht zu haben (Hoch et al., 2024, S. 93; Rummel et al., 2024, S. 26). Etwa 4,5 Millionen Menschen hatten in den letzten zwölf Monaten Cannabis konsumiert (Hoch et al., 2024, S. 93; Rummel et al., 2024, S. 27). Ergänzt werden diese Statistiken durch die Zahlen des Alkoholsurveys (AS) 2021 (n = 7.002), welcher u. a. ebenfalls den Konsum von Cannabis untersucht, dies jedoch in der Gruppe der 12- bis 25-Jährigen (Tabelle 3) (Orth & Merkel, 2022, S. 2). Während der Konsum von Zigaretten, regelmäßiger Alkoholkonsum und das Rauschtrinken bei Jugendlichen eher rückläufig sind, stieg die Lebenszeitprävalenz des Cannabiskonsums der 12- bis 17-Jährigen ab 2011 wieder stärker an (Moor et al., 2020, S. 74). In dieser Altersgruppe zeigte sich ein Anstieg von 6,7 % im Jahr 2011 auf 9,3 % im Jahr 2021 (Hoch et al., 2024, S. 94). Bei den 40- bis 59-Jährigen zeigte sich sogar eine Verdoppelung in der Prävalenz von 2018 (2,6 %) auf 2021 (4,7 %) (ebd.). Bei den 18- bis 24-Jährigen zeigte sich hingegen keine signifikante Veränderung (ebd.). Es zeigt sich ein höherer Konsum bei jüngeren Personen (Hoch et al., 2024, S. 96).

Für eine übersichtliche Ansicht wurden die jeweils höheren Werte, in dieser und den weiteren Tabellen, farblich markiert (Männer: grün, Frauen: magenta).

*Tabelle 3: Cannabiskonsum in der Bevölkerung im Jahr 2021 - Ergebnisse des ESA und AS 2021, in Anlehnung an Hoch et al., 2024, S. 93 (Quelle: Hoch et al., 2024, S. 93; Orth & Merkel, 2022, S. 36)*

	Quelle	Alter	Gesamt	Männlich	Weiblich
<b>Lebenszeitprävalenz</b>	ESA 2021	18-64	34,7 %	38,9 %	30,2 %
	AS 2021	18-25	50,8 %	57,8 %	43,1 %
	AS 2021	12-17	9,3 %	10,5 %	8,1 %
<b>12-Monats-Prävalenz</b>	ESA 2021	18-64	8,8 %	10,7 %	6,8 %
	AS 2021	18-25	25,0 %	29,6 %	19,9 %
	AS 2021	12-17	7,6 %	8,5 %	6,7 %
<b>30-TagePrävalenz</b>	ESA 2021	18-64	4,3 %	5,7 %	2,9 %
	AS 2021	18-25	12,0 %	14,9 %	8,8 %
	AS 2021	12-17	3,5 %	4,2%	2,8%
<b>Regelmäßig</b> (> 10-mal in den letzten 12 Monaten)	ESA 2021	18-64	n. a.	n. a.	n. a.
	AS 2021	18-25	8,6 %	12, 2%	4,7 %
	AS 2021	12-17	1,6 %	2,2 %	1,0 %

Obwohl sich die Gender Gap bezüglich der Konsumprävalenz langsam zu schließen scheint, ist diese dennoch bereits seit Jahren bei Männern höher als bei Frauen

(Cuttler et al., 2016, S. 2; Kroon et al., 2023, S. 1; Chapman et al. 2017, S. 344) (Abbildung 3). Der Trend zeigt sich in allen Altersgruppen (Hoch et al., 2024, S. 93). Dies bestätigt den aktuellen Wissensstand der Gendermedizin zum höheren Substanzkonsum bei Männern (siehe Kapitel 2.2.3). Es gibt Hinweise darauf, dass Jungen zu dem Zeitpunkt des Erstkonsums jünger sind als Mädchen (Cuttler et al., 2016, S. 2). Andere Studien hingegen konnten keinen Geschlechterunterschied diesbezüglich feststellen (Khan et al., 2013, S. 106; Cuttler et al., 2016, S. 12).

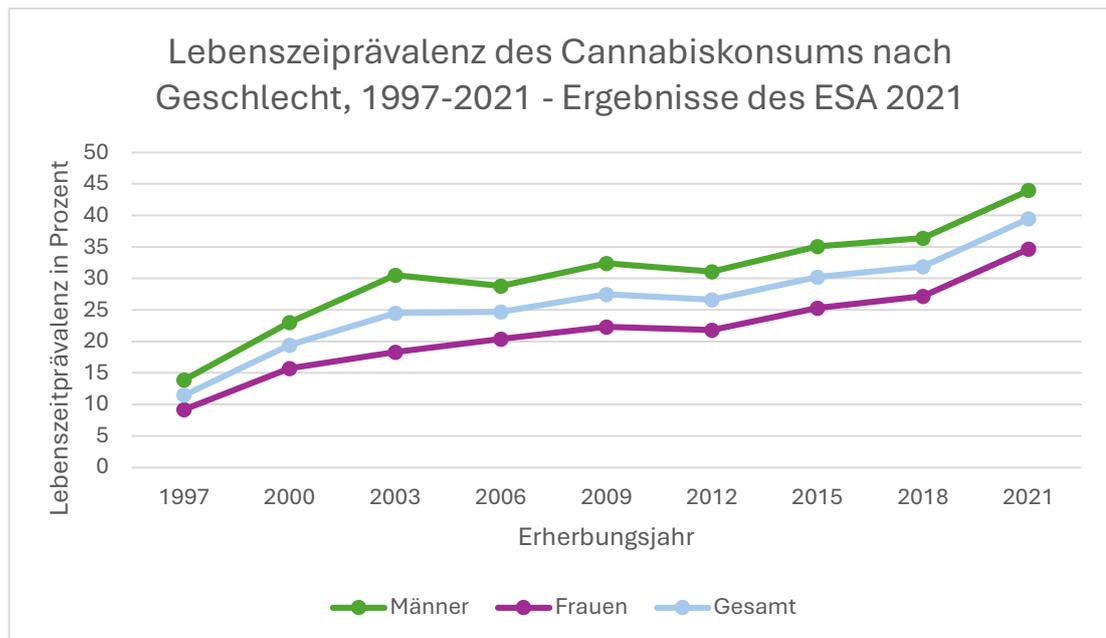


Abbildung 3: Lebenszeitprävalenz des Cannabiskonsums nach Geschlecht, 1997-2021 - Ergebnisse des ESA 2021 (Quelle: Rauschert et al., 2023, S. 5)

Die „Health Behaviour in School-Aged Children (HBSC)“-Studie 2017/2018 stellte zudem fest, dass auch der Migrationshintergrund von Jugendlichen in Zusammenhang mit dem Cannabiskonsum stehen könnte (Moor et al., 2020, S. 81). So scheinen vor allem Mädchen mit einem einseitigen Migrationshintergrund im Vergleich zu Mädchen, die ohne Migrationshintergrund aufwachsen, ein fast doppelt so hohes Risiko für einen aktuellen Cannabiskonsum zu haben (ebd.). Weitere Zusammenhänge ließen sich bspw. zwischen einem experimentierfreudigen Konsum und einer höheren Schulbildung (Legleye et al., 2014, S. 1109 f.) sowie einem härteren Konsummuster und einer niedrigen Schulbildung oder einem niedrigen sozioökonomischen Status feststellen (Legleye et al., 2014, S. 1110; Hoch et al., 2024, S. 96)

### Problematischer Cannabiskonsum

Beim problematischen Cannabiskonsum lassen sich zunächst konstante Werte feststellen, bis es im Jahr 2021 zu einem sprunghaften Anstieg kommt (Hoch et al., 2024,

S. 94). Der problematische Konsum wird mittels der „Severity of Dependence-Scale (SDS)“ der WHO alle sechs Jahre erhoben und beinhaltet fünf Items zur Selbsteinschätzung (Gossop et al., 1995, S. 607; Der Beauftragte der Bundesregierung für Sucht- und Drogenfragen, 2023). Der Anteil der Erwachsenen mit problematischem Cannabiskonsum verdoppelte sich von 1,2 % (2015) auf 2,6 % (2021) (Der Beauftragte der Bundesregierung für Sucht- und Drogenfragen, 2023). Männer zeigen häufiger (2015: 1,5 %, 2021: 3,5 %) einen problematischen Konsum als Frauen (2015: 0,9 %, 2021: 1,6 %) (Abbildung 4) (ebd., siehe Kapitel 2.2.3) und am häufigsten tritt dieser in der Altersgruppe der 21- bis 24-Jährigen auf (8,5 %) (Hoch et al., 2024, S. 96). Zudem zeigt insgesamt ein Drittel aller Konsumierenden im Alter von 18 bis 39 Jahre und die Hälfte der 60- bis 64-Jährigen Konsumierenden ein problematisches Konsumverhalten (ebd.). Auch hier sind männliche Konsumenten (66,5 %) häufiger betroffen als weibliche Konsumentinnen (17,8 %) (ebd.).

#### Wie viele Erwachsene weisen einen problematischen Cannabiskonsum auf (2009 – 2021, in Prozent)?

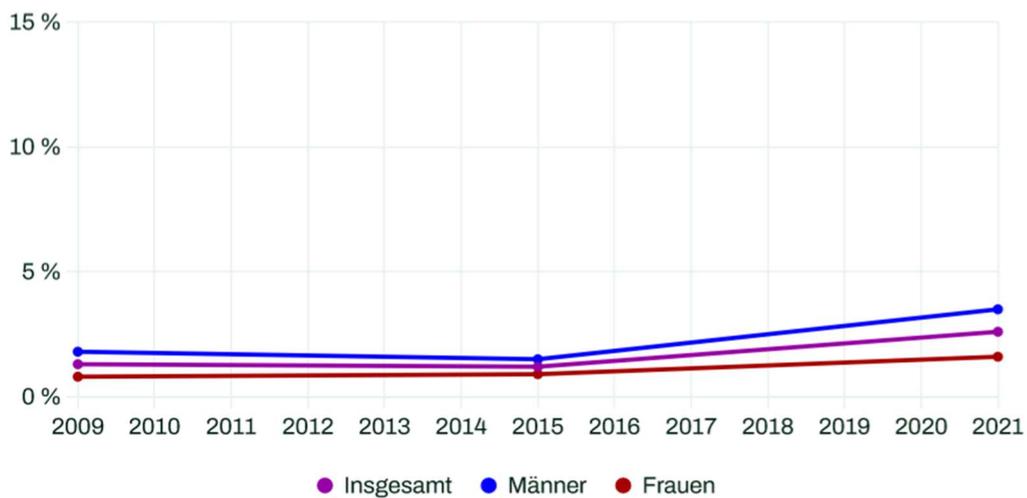


Abbildung 4: Anzahl der Erwachsenen mit einem problematischen Cannabiskonsum von 2009-2021 (in %) (Quelle: Der Beauftragte der Bundesregierung für Sucht- und Drogenfragen, 2023)

#### 4.1.2 Konsumformen und -frequenzen

Cannabis wird in der Europäischen Union (EU) vorwiegend als Marihuana oder Haschisch und mit Tabak vermischt konsumiert (Hoch et al., 2019, S. 22 f.). Die Tendenz scheint sich über die vergangenen Jahre hin zu Marihuana verschoben zu haben (ebd.). Synthetische Cannabinoide spielen nur eine geringe Rolle (ebd.). In der Studie von Cuttler et al. (2016, S. 12) zeigte sich, dass Männer Cannabis häufig über Joints, Vaporizer oder Konzentrate konsumieren, während Frauen eher zu Pfeifen greifen oder die orale Aufnahme bevorzugen. Dies deckt sich auch mit Erkenntnissen aus anderen Studien (Hemsing & Greaves, 2020, S. 1; Kalaba & Ware, 2022, S. 848).

Zudem scheinen Männer Cannabis häufiger in größeren Mengen zu konsumieren als es Frauen tun (ebd.). Sie nehmen beim Rauchen mit durchschnittlich 6,08 Zügen (SD = 3,39) außerdem mehr Züge pro Sitzung als Frauen mit 5,00 (SD = 2,89,  $p < 0,001$ ) (ebd.). Bezüglich der Zusammensetzung der Präparate scheinen Frauen eher zu CBD-dominanten Produkten zu tendieren, während mehr Männer THC-dominante Produkte oder Präparate mit einem ausbalancierten CBD:THC-Verhältnis konsumieren (ebd., S. 846; Aviram et al., 2022, S. 975).

Auch im Hinblick auf die Häufigkeit des Konsums lassen sich Unterschiede feststellen. Tabelle 3 zeigt auf, dass sowohl bei der Lebenszeit-, 12-Monats-, 30-Tage-Prävalenz und des regelmäßigen Konsums Männer stets höhere Werte aufweisen als Frauen. Cuttler et al. (2016) haben zudem folgende Daten zu den Frequenzen und konsumierten Mengen erhoben: siehe Tabelle 4.

*Tabelle 4: Konsummuster von Cannabiskonsumierenden - Ergebnisse der Studie von Cuttler et al., 2016 (Quelle: Cuttler et al., 2016, S. 8)*

	<b>Männer</b>	<b>Frauen</b>	<b>p</b>
<b>Häufigkeit des Konsums (n)</b>	1364	1004	
<b>Jeden Tag</b>	<b>10,4 %</b>	<b>7,2 %</b>	<b>0,007*</b>
<b>5–10-mal/ Tag</b>	<b>14,1 %</b>	<b>10,3 %</b>	<b>0,005</b>
1–4-mal/ Tag	42,7 %	43,3 %	0,78
3-6-mal/ Woche	14,6 %	14,5 %	0,97
1-3-mal/ Woche	10,3 %	10,7 %	0,80
2-3-mal/ Monat	4,0 %	6,0 %	0,02
<b>1-mal/ Monat</b>	<b>1,2 %</b>	<b>2,7 %</b>	<b>0,006</b>
<b>&lt; 1-mal/ Monat</b>	<b>2,6 %</b>	<b>5,4 %</b>	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Menge (pro Woche) (n)</b>	1359	992	
> 28 g	1,9 %	2,4 %	0,40
28 g	5,4 %	3,3 %	0,015
<b>7 g</b>	<b>25,5 %</b>	<b>16,7 %</b>	<b>&lt; 0,001</b>
3-5 g	29,7 %	30,9 %	0,50
1-2 g	21,7 %	21,8 %	0,97
<b>&lt; 1 g</b>	<b>15,7 %</b>	<b>24,8 %</b>	<b>&lt; 0,001</b>

\*statistisch signifikante Werte sind dick gedruckt

Betrachtet man den Co-Konsum von Cannabis mit Alkohol, konnten in dem Review von Tomko et al. (2023, S. 633) folgende Erkenntnisse festgehalten werden: Männer neigen eher als Frauen zum Co-Konsum von Alkohol und Cannabis. Während

Männer unter Alkoholeinfluss dazu tendieren, die Selbstverabreichung von THC zu erhöhen, vermindern Frauen unter Alkoholeinfluss die THC-Dosen eher. Männer scheinen durch den Co-Konsum die Effekte beider Substanzen erhöhen zu wollen. Frauen scheinen eher Substitution zu betreiben und den Konsum der einen Substanz zu erhöhen, wenn die andere Substanz schwieriger verfügbar sei. Im Gegensatz zu Männern würden Frauen die einzelnen Substanzen eher getrennt voneinander konsumieren, je nach Setting und gewünschten Effekten. Es zeigen sich demnach Geschlechterunterschiede, sowohl in der bevorzugten ROA als auch in der Zusammensetzung der Präparate, der Häufigkeit und Menge des Konsums sowie dem Co-Konsum mit Alkohol.

#### 4.1.3 Motive und Einstellungen zum Cannabiskonsum

Signifikante Geschlechterunterschiede zeigen sich auch bei der Nutzung von medizinischem Cannabis und dem freizeithlichen Konsum. So gaben in einer Umfrage von Cuttler et al. (2016, S. 12) mehr Männer an, Cannabis zur Freizeitbeschäftigung zu konsumieren (Männer: 73,4 %, Frauen: 65,5 %,  $p < 0,001$ ). Im Gegensatz dazu konsumierten mehr Frauen Cannabis zu medizinischen Zwecken (Männer: 53,3 %, Frauen: 64,1 %,  $p < 0,001$ ) (ebd.). Auch bezüglich des medizinischen Einsatzes von Cannabis zeigen sich Unterschiede zwischen Männern und Frauen. Statistisch signifikant mehr Frauen nutzen medizinisches Cannabis zur Behandlung des Reizdarmsyndroms (18,2 % vs. 12%,  $p = 0,001$ ), gegen Angst (66,6 % vs. 50,6 %,  $p < 0,001$ ), Übelkeit (35,2 % vs. 20,7 %,  $p < 0,001$ ), Anorexie (12,6 % vs. 7,8 %,  $p = 0,002$ ) und Migräne/Kopfschmerzen (45 % vs. 27,4 %,  $p < 0,001$ ) (ebd., S. 11).

Studien, die die Risikowahrnehmung des Cannabiskonsums bei Männern und Frauen abfragen, zeigen recht homogene Ergebnisse. So scheinen Frauen ein ausgeprägteres Bewusstsein bezüglich der mit dem Konsum möglicherweise einhergehenden Risiken aufzuweisen als Männer (Cuttler et al., 2016, S. 2). So schätzen bspw. mehr Männer die Risiken des wöchentlichen Konsums als gering ein, als es bei Frauen der Fall ist (Andreas et al., 2021, S. 5). Dies spiegelt sich auch in der Einschätzung des Konsums auf die Fahrfähigkeit wider. Das Fahren unter Cannabiseinfluss (DUIC) wird zum einen mit einem riskanten und emotionalen Fahrverhalten assoziiert, zum anderen aber auch mit einer reduzierten Geschwindigkeit und einem größeren Fahrabstand zwischen Autos – vermutlich, um die cannabisinduzierten Einschränkungen zu kompensieren und mehr Zeit zum Reagieren zu haben (Llyod et al., 2020, S. 2; Anderson et al., 2010a, S. 8). Die Studie von Dahlgren et al. (2020) zeigt auf, dass auch ohne akuten Rausch chronische Konsumenten mit einem harten Konsummuster eine

verringerte Fahrfähigkeit aufweisen. Cuttler et al. (2018, S. 5) stellten fest, dass 52,4 % der Befragten ( $n_{\text{Gesamt}} = 1759$ ) Cannabiskonsum nicht als Einschränkung auf ihre Fahrfähigkeit einschätzten. Etwa 52 % der Stichprobe gaben an, innerhalb einer Stunde des Konsums Auto zu fahren, und auch 29,6 % der Befragten, die Cannabiskonsum als eine Einschränkung ansahen, fuhren innerhalb einer Stunde des Konsums wieder (ebd., S. 5). Die Studie von Lloyd et al. (2020) ergab, dass Männer eine höhere Wahrscheinlichkeit für DUIC aufweisen. Vor allem Männer, die Cannabis sowohl in ihrer Freizeit als auch aus medizinischen Gründen konsumieren, zeigten eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit als Frauen (ebd., S. 3). Bei den Frauen waren es diejenigen, die lediglich Cannabis zu Freizeit Zwecken konsumierten (im Vergleich zu denen, die nur medizinisches Cannabis verwendeten), die eine signifikant höhere Wahrscheinlichkeit für DUIC aufwiesen (ebd.). Auch in einer weiteren Studie war der Anteil der Männer, die jemals unter Cannabiseinfluss gefahren sind, höher als der Anteil der Frauen (25 % vs. 10 %) (Arnell et al., 2021, S. 5). Anderson et al. (2010a, S. 8) konnten bei einem Simulatortest jedoch keine Geschlechterunterschiede in der tatsächlichen Fahrfähigkeit nach dem Rauchen eines Joints feststellen.

Weitere Studien, die den Zusammenhang zwischen Gendernormen bzw. -rollen und Cannabiskonsum untersuchten, geben Hinweise darauf, dass es einen Zusammenhang zwischen traditionellen männlichen Charakteristika (Charaktereigenschaften und Verhalten) und einem höheren, frequenzierteren Substanzgebrauch gibt (Hemsing & Greaves, 2020, S. 12). Sowohl Jugendliche als auch Erwachsene würden beim Cannabiskonsum häufig typische Geschlechterrollen zeigen und diesen entsprechend agieren, um „typisch männliche“ oder „typisch weibliche“ Attribute zu erfüllen (ebd., S. 13). Der regelmäßige Cannabiskonsum von Frauen werde bspw. in der Öffentlichkeit eher als unangemessen wahrgenommen, während Männer, die regelmäßig Cannabis konsumieren, als „cool“ und „entspannt“ angesehen werden (ebd.; Back, 2023, S. 59). Aus der qualitativen Studie von Back (2023) geht hervor, dass Cannabiskonsum unter Männern als gemeinsames Interesse wahrgenommen werde und das Gemeinschaftsgefühl stärke. Bei Frauen hingegen führe der Konsum eher zu sozialem Ausschluss (Back, 2023, S. 57). Zudem wird bestimmtes Verhalten meist mit einem traditionellen Geschlecht in Verbindung gebracht. So würden traditionell weibliche Personen Cannabis nicht selbst kaufen, Kontrolle über das eigene Konsumverhalten haben, weniger rauchen, aber häufiger zugeben, wenn sie Angst verspüren oder sich berauscht fühlen (ebd.). Das Bauen von Joints, das Konsumieren von großen Mengen und das Genießen des High-Seins seien hingegen eher männliche Verhaltensweisen (ebd.). Männer seien zudem stärker in den Kauf und Anbau von

Cannabis eingebunden, würden Cannabis häufig mit anderen Männern konsumieren, tendenziell eher ihren Rausch versuchen zu maximieren und seien offener im Umgang mit ihrem Konsum (ebd., S. 14). Cannabiskonsum könnte aber auch eingesetzt werden, um eben diesen typischen Geschlechterrollen und -attributen entgegenzuwirken (ebd.).

Es lässt sich festhalten, dass sich Geschlechterunterschiede in den Motiven und Einstellungen zum Cannabiskonsum zeigen. Männer scheinen im Vergleich zu Frauen Cannabis häufiger zu Freizeitwecken zu konsumieren, während Frauen es häufiger aus medizinischen Gründen verwenden. Zudem zeigt sich, dass Frauen eine vergleichsweise höhere Risikowahrnehmung im Hinblick auf Cannabiskonsum und DUIC aufweisen. Traditionelle Geschlechterrollen können zusätzlich einen Einfluss auf das Konsumverhalten nehmen, wobei der Konsum bei Männern positiver wahrgenommen wird als bei Frauen. All diese geschlechtsspezifischen Unterschiede, die in Kapitel 4.1 dargestellt wurden, verdeutlichen die Notwendigkeit, geschlechterdifferenzierte Ansätze in der Prävention und Behandlung des Cannabiskonsums zu entwickeln.

## 4.2 Folgen des Cannabiskonsums

Die Effekte und Folgen des Cannabiskonsums können sowohl positiv als auch negativ erlebt werden und hängen, wie in Kapitel 2.1.2 erwähnt, von vielen verschiedenen Faktoren ab. Hierzu zählen zum einen die Ernährung, die ROA und die aufgenommene Menge, der psychische Zustand des/der Konsumierenden, das Setting, die Zusammensetzung der Präparate, aber auch weitere individuelle Risikofaktoren oder Veranlagungen (Grotenhermen, 2018b, S. 662; Leinow & Birnbaum, 2019, S. 93; DHS, 2024, S. 14). Die Folgen des Cannabiskonsums können unter anderem in physische und psychische, akute und chronische Auswirkungen eingeteilt werden und betreffen unterschiedlichste Körperregionen und -prozesse. Cuttler et al. (2016, S. 13) konnten in ihrer Studie signifikante Geschlechterunterschiede in den akuten Effekten des Cannabiskonsums feststellen. So zeigten Männer im Vergleich zu Frauen signifikant häufiger Verbesserungen des Gedächtnisses, ein Verlangen nach Essen, eine veränderte Zeitwahrnehmung, eine größere Musikalität und einen verstärkten Enthusiasmus. Frauen hingegen zeigten signifikant häufiger als Männer eine Verringerung des Appetits und das Bedürfnis zu Putzen (ebd.). Auch andere Studien geben Hinweise auf mögliche Geschlechterunterschiede in den Effekten und Auswirkungen des Konsums, während weitere Studien nicht zu den gleichen Ergebnissen kommen.

In den nun folgenden Kapiteln werden zunächst physische Effekte und Gesundheitsfolgen dargestellt. Es wird vor allem auf Unterschiede in den Kognitions- und

Gehirnleistungen von Männern und Frauen nach dem Konsum eingegangen. Des Weiteren folgen Studienergebnisse zu der subjektiven Wirkung, Plasmaspiegeln und weitere Hinweise zu Unterschieden in den Auswirkungen auf das Schmerzempfinden, Nebenwirkungen, das kardiovaskuläre System, Krebserkrankungen und die Fruchtbarkeit. Daraufhin folgen Studienergebnisse zu Geschlechterunterschieden der psychischen Effekte, wie Substanzkonsumstörungen, psychotischen Erkrankungen und affektiven Störungen. Im Anschluss werden Erkenntnisse zu Unterschieden in den wahrgenommenen Abstinenzsymptomen vorgestellt.

#### 4.2.1 Physische Effekte und Gesundheitsfolgen

Während den Auswirkungen des Konsums auf die mentale Gesundheit und der Begünstigung psychischer Erkrankungen durch den Cannabiskonsum in der Öffentlichkeit viel Aufmerksamkeit gewidmet wird, kann dieser auch erhebliche körperliche Auswirkungen haben. Zu den am häufigsten dokumentierten Effekten gehört die Beeinträchtigung der Atemwege durch das Rauchen von Cannabis. Durch das Verbrennen und das Vermischen mit anderen Substanzen, wie Tabak, entstehen Schadstoffe, die beim Rauchen eingeatmet werden. Im Bezug auf Zusammenhänge zwischen dem Rauchen von Joints und der Zunahme respiratorischer Komplikationen und Erkrankungen (z. B. Husten, Keuchen, Sputum, Bronchitis, Verschlechterung der Asthma bronchiale) zeigen sich einheitlich positive Ergebnisse (Hoch et al., 2019, S. 120). Neben diesen Auswirkungen zeigen sich auch Belastungen des Herz-Kreislauf-Systems, wie erhöhte Herzfrequenzen und ein erhöhter Blutdruck. In einem systematischen Review konnte in 81 % der untersuchten Fälle ein zeitlicher Zusammenhang zwischen dem Cannabiskonsum und einem Schlaganfall oder einer transitorischen ischämischen Attacke festgestellt werden (Hoch et al., 2019, S. 103). Eine weitere Studie zeigte ebenfalls ein signifikant höheres Risiko für einen ischämischen Insult, jedoch keine Signifikanz für das erhöhte Risiko eines hämorrhagischen Schlaganfalls (ebd.). Zu beachten ist, dass aufgrund des häufigen Mischkonsums mit Tabak bisher keine Aussagen zur Kausalität von reinem Cannabis auf das Risiko von kardiovaskulären Erkrankungen getroffen werden können. Darüber hinaus kann der Cannabiskonsum zu Beeinträchtigungen der kognitiven Fähigkeiten führen. Als akute Effekte des Cannabiskonsums konnten Beeinträchtigungen der Lern- und Gedächtnisfunktionen, eine Verminderung der fokussierten und geteilten Aufmerksamkeit sowie der Dauer der Aufmerksamkeitsleistung und eine beeinträchtigte Inhibitionskontrolle festgestellt werden (Hoch et al., 2019, S. 74-91). Zudem zeigten sich verlangsamte Reaktionszeiten, eine riskantere Entscheidungsfindung und eine erhöhte Belohnungssensitivität (ebd., S. 91). Die Gedächtnisdefizite scheinen dosisabhängig zu

sein (ebd., S. 74). Inwiefern diese Auswirkungen bei Männern und Frauen unterschiedlich ausgeprägt sind und zu welchen Themen Erkenntnisse in der Literatur auffindig gemacht werden konnten, wird in den nachfolgenden Abschnitten eingegangen.

### Gehirnleistung und Kognition

Es gibt Hinweise darauf, dass eine akute Intoxikation möglicherweise mehr Effekte auf bestimmte Kognitionsbereiche von Frauen haben könnte (Hoch et al., 2019, S. 92). Anderson et al. (2010b) ermittelten - statistisch jedoch nicht signifikante - langsamere Reaktionszeiten bei Frauen nach dem Rauchen von Cannabis, trotz geringer Dosen als bei Männern. In der Studie von Arkell et al. (2021, S. 10) schnitten Frauen schlechter bei Tests der geteilten Aufmerksamkeit ab. Jedoch ist die Studienlage allgemein eher heterogen, sodass in anderen Studien nur wenige oder sogar keine signifikanten Geschlechterunterschiede in der Auswirkung von akutem Cannabiskonsum auf die Kognition festgestellt werden konnten (Bassir Nia et al., 2022, S. 1626; Anderson et al., 2010b). Die folgende Tabelle 5 zeigt weitere akute Effekte, die von Proband\*innen aus der Studie von Cuttler et al. (2016) berichtet wurden, jedoch nicht als statistisch signifikant eingestuft werden konnten.

*Tabelle 5: Geschlechterunterschiede bei den nicht statistisch signifikanten akuten Effekten des Cannabiskonsums auf die Kognition - Ergebnisse der Studie von Cuttler et al., 2016 (Quelle: Cuttler et al., 2016, S. 10)*

	<b>Männer (n = 1.370)</b>	<b>Frauen (n = 1.004)</b>	<b>p</b>
Vergesslichkeit	37,8 %	36,5 %	0,50
Probleme mit dem Kurzzeitgedächtnis	42,9 %	41,7 %	0,56
Konzentrationsprobleme	17 %	15,8 %	0,45
Verbesserte Konzentration	42,9 %	37,7 %	0,011
Kommunikativer/ besser artikuliert	42,7 %	41 %	0,42
Probleme mit dem Langzeitgedächtnis	4,2 %	4,7 %	0,54
Schwierigkeiten bei der Entscheidungsfindung	9,7 %	12,5 %	0,03
Gefühl der Klarheit	43,8 %	45,9 %	0,30
Wortfindungsschwierigkeiten	16,8 %	19,5 %	0,09
Verwirrtheit	5,1 %	5,1 %	0,97

Hinsichtlich der geschlechtsspezifischen Unterschiede bei den chronischen Effekten des Cannabiskonsums wird berichtet, dass bei Frauen ein stärkerer Zusammenhang zwischen der Konsummenge und einer verminderten Gedächtnisleistung sowie der

exekutiven Kontrolle besteht (Hoch et al., 2019, S. 87). Zudem zeigten sich bei einem stärkeren Konsum auch stärkere Defizite im visuell-räumlichen Gedächtnis von Frauen (nicht jedoch bei Männern) (ebd.; Cuttler et al., 2016, S. 4) und auch verschiedene hirnstrukturelle Veränderungen sollen sich bei adoleszenten Frauen langfristig gezeigt haben (Hoch et al., 2019, S. 87). Bezüglich der Verschlechterung des visuell-räumlichen Gedächtnisses zeigte eine weitere Studie der gleichen Forschenden jedoch wiederum gegenteilige Ergebnisse (Cuttler et al., 2016, S. 4). Crane et al. (2013, S. 14) berichteten zudem von einer besseren Entscheidungsfindung bei Frauen im Vergleich zu Männern. Weitere Studien fanden Geschlechtsunterschiede bei der Verschlechterung des episodischen Gedächtnisses, welche Frauen, nicht aber Männer betrafen (Cuttler et al., 2016, S. 4). Bei Männern hingegen sei die Entscheidungsfindung schlechter ausgeprägt und es zeigten sich verstärkte Effekte in der Aufmerksamkeits- und Langzeitgedächtnisleistung (ebd.; Hoch et al., 2019, S. 87). Zudem geben einige Studien Hinweise auf eine langsamere Geschwindigkeit von männlichen Probanden bei kognitiven Tests (Cuttler et al., 2016, S. 4). Dies sei nicht für Frauen der Fall, wobei weitere Studien zu gegenteiligen Ergebnissen kamen (ebd.).

Allgemein ist die Studienlage zu Geschlechtsunterschieden in der Kognitionsleistung nach chronischem Cannabiskonsum noch mangelhaft. Auch wenn vereinzelte Studien auf solche geschlechtsspezifischen Folgen hindeuten, ist eine Schlussfolgerung zu globalen Geschlechtsunterschieden der kognitiven Leistungen nicht möglich (Hoch et al., 2019, S. 92). Aufgrund der sehr heterogenen Ergebnisse und häufig fehlenden statistischen Signifikanz lassen sich bisher keine generalisierbaren Aussagen treffen.

### **Subjektive Wirkung**

Vorhandene Studien decken sich ebenfalls nicht im Hinblick auf die subjektive Wirkung bzw. das Gefühl des Highseins von Cannabis bei Männern und Frauen. Eine Untersuchung ergab, dass Frauen die subjektiv wahrgenommene Wirkung von konsumiertem THC geringfügig höher einschätzen als die männlichen Probanden (Wardle et al. 2015, S. 11). Sholler et al. (2021, S. 9) und Cooper und Haney (2009, S. 7) bestätigten ähnliche Ergebnisse. Auch Bassir Nia et al. (2022, S. 1624) konnten bei geringen Dosen THC eine höhere subjektive Wirkung bei Frauen feststellen, jedoch ergaben sich keine Geschlechterunterschiede bei höheren Dosen THC. Darüber hinaus wurde in einer differenzierten Analyse eine dosisabhängige Geschlechter-varianz der subjektiven Cannabiswirkung festgestellt: Frauen nahmen bei niedrigen Dosierungen (5 mg) und Placebos eine stärkere Wirkung wahr, während Männer bei höheren Dosen (15 mg) eine höhere Empfindlichkeit für die Effekte aufwiesen (Fogel

et al., 2017, S. 8). Matheson et al. (2019, S. 312), Arkell et al. (2021, S. 9), Gibson et al. (2021, S. 9), Lake et al. (2023, S. 5) und Cooper und Haney (2016, S. 9) konnten in ihren Studien keine Unterschiede in der subjektiven Wirkung feststellen. Cuttler et al. (2016, S. 13) konnten ebenfalls keinen signifikanten Geschlechterunterschied in der wahrgenommenen Effektivität von medizinisch genutztem Cannabis feststellen ( $p = 0,56$ ). Cooper & Haney (2014, S. 6) konnten zwar keine Unterschiede in der Wahrnehmung des Rausches feststellen, jedoch zeigten Frauen eine höhere Sensibilität gegenüber subjektiven Effekten, die mit einem Missbrauchspotenzial assoziiert werden. Gibson et al. (2021) konnten bei dem Item „Drug-liking“ keine Geschlechterunterschiede beim Höhepunkt feststellen. Jedoch zeigte sich ein steilerer Abstieg über die Zeit bei Frauen, sodass nach einer Stunde nach Konsum Männer höhere Werte angaben als Frauen (Item: „*Do you like any of the effects you're feeling?*“, Skala: (1) not at all – (5) a lot) (ebd., S. 9). In einer weiteren Studie äußerten fast 50 % der Frauen den Wunsch, den Konsum zu reduzieren oder einzustellen, während dies bei 0 % der Männer der Fall war (Anderson et al., 2010b).

### **Plasmaspiegel**

Es gibt Hinweise auf Geschlechterunterschiede in der Plasma-Cannabinoid-Konzentration zwischen Männern und Frauen, wobei sich auch diesbezüglich Studien nicht einig sind. In einer aktuellen Untersuchung wurden Geschlechterunterschiede bei den Plasmakonzentrationen von THC und CBD festgestellt. Bei Männern zeigte sich ein steilerer Anstieg der THC-Konzentration im Blutplasma nach akuter Aufnahme bis eine Stunde nach Aufnahme (Gibson et al., 2021, S. 8). Nach einer Stunde ließen sich keine Unterschiede mehr feststellen. Auch in der CBD-Plasmakonzentration zeigten sich bei Männern nach akuter Aufnahme höhere Werte als bei Frauen, die jedoch nach einer Stunde nicht mehr bestanden (ebd.). Es zeigten sich keine Geschlechterunterschiede in der Konzentration von 11-OH-THC. Im Gegensatz dazu zeigten sich bei einer anderen Studie signifikant höhere Plasmaspiegel von 11-COOH-THC bei Männern als bei Frauen, aber nicht von THC oder 11-OH-THC (Arkell et al., 2021, S. 10). Matheson et al. (2019, S. 309) hingegen konnten dies sowohl für THC als auch für THC-COOH nachweisen, nicht jedoch für 11-OH-THC. Spindle et al. (2020) konnten in ihrer Untersuchung höhere Plasmawerte von THC und seinen Metaboliten bei Frauen feststellen, nachdem diese THC-haltige Brownies aßen.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Studienergebnisse zu Geschlechterunterschieden in den Plasmaspiegeln nach dem Cannabiskonsum (Quelle: Eigene Darstellung)

Autoren	THC	THC-COOH	11-OH-THC	CBD
Arkell et al., 2021	Keine GU	Keine GU	M > F	n. a.
Gibson et al., 2021	M > F	n. a.	Keine GU	M > F
Matheson et al., 2019	M > F	M > F	Keine GU	n. a.
Spindle et al., 2020	F > M	F > M	F > M	n. a.

### Schmerzempfinden

Klinische Studien weisen auf eine allgemein höhere Schmerzempfindlichkeit und niedrigere Toleranz bei Frauen, im Gegensatz zu Männern, hin (Blanton et al., 2021, S. 2). Das eCB-System spielt eine wichtige Rolle bei der Regulierung von Entzündungsprozessen und könnte somit auch einen Einfluss auf das Schmerzempfinden nehmen haben (ebd.). In einer Studie von Cooper und Haney (2016, S. 8 f.) bewirkte gerauchtes Cannabis bei Männern eine Schmerzlinderung, während dies bei Frauen nicht der Fall war. Zudem wirkte sich der Cannabiskonsum bei Männern und Frauen positiv auf die Schmerztoleranz aus, bei Frauen jedoch weniger als bei Männern. Cuttler et al. (2020, S. 727) untersuchten den Einfluss von Cannabiskonsum auf Kopfschmerzen und Migräne. Mehr Frauen berichteten von einer Verschlimmerung und mehr Männer von einer Verbesserung der Kopfschmerzen nach dem Konsum, wobei die Geschlechterunterschiede jedoch nur sehr gering ausfielen. Auch in einer späteren Studie von Cuttler et al. (2022, S. 97) zeigten sich größere analgetische Effekte bei Männern im Vergleich zu Frauen.

### Nebenwirkungen

Wie in Kapitel 2.2.2 beschrieben, lassen sich vor allem bei Frauen Nebenwirkungen von Arzneimitteln feststellen. Die Ergebnisse von Aviram et al. (2022, S. 979) decken sich mit diesen Erkenntnissen auch in Bezug auf den Konsum von medizinischem Cannabis. So berichteten mehr Frauen von ZNS-bezogenen (73 % vs. 53 %), gastrointestinalen (79 % vs. 65 %), muskuloskeletalen (40 % vs. 26 %) und psychologischen (54 % vs. 39 %) Nebenwirkungen als Männer (ebd.). Die folgende Tabelle stellt die signifikanten Ergebnisse zu geschlechtsspezifischen Nebenwirkungen aus der Studie von Aviram et al. (2022) dar. Mehr Männer zeigten Symptome wie Vergesslichkeit, Durst, rote und trockene Augen, jedoch sind diese Ergebnisse nicht statistisch signifikant (ebd., S. 980).

Tabelle 7: Signifikante Geschlechtsspezifische Nebenwirkungen von medizinischem Cannabis aus der Studie von Aviram et al., 2022 (Quelle: Aviram et al., 2022, S. 980)

Nebenwirkungen	Männer (n = 275)	Frauen (n = 154)	Effektstärke (95% KI; p)
Beeinträchtigte Aufmerksamkeit	10 %	21 %	2,30 (1,30 - 4,20; $p < 0,005$ )
Schwindelgefühl	4 %	17 %	4,40 (2,10 - 10,0; $p < 0,001$ )
Gestörtes Gleichgewicht	5 %	16 %	3,70 (1,70 - 8,20; $p < 0,001$ )
Müdigkeit	39 %	57 %	2,10 (1,40 - 3,10; $p < 0,001$ )
Gedächtnisstörungen	12 %	29 %	2,90 (1,70 - 5,00; $p < 0,001$ )
Koordinationsstörungen	2 %	8 %	4,10 (1,40 - 14,00; $p < 0,005$ )
Dysphorie	14 %	29 %	2,50 (1,50 - 4,20; $p < 0,001$ )
Unterleibsschmerzen	8 %	21 %	2,90 (1,60 - 5,40; $p < 0,001$ )
Verringerter Appetit	10 %	23 %	2,70 (1,50 - 4,80; $p < 0,001$ )
Gelenkschmerzen	13 %	25 %	2,20 (1,30 - 3,70; $p < 0,005$ )

### Kardiovaskuläres System

Aus mehreren Studien lässt sich ableiten, dass besonders jüngere Männer (15-48 Jahre) von kardiovaskulären Konsequenzen des Cannabiskonsums betroffen sind (Hoch et al., 2019, S. 122). Eine aktuelle Kohortenstudie aus dem Vereinigten Königreich hingegen konnte unter Cannabiskonsumtinnen mit einem harten Konsummuster eine signifikant höhere Sterblichkeitsrate aufgrund von kardiovaskulären Erkrankungen feststellen, nicht aber bei männlichen Konsumenten (Vallée, 2024, S. 9). Fogel et al. (2017, S. 8) konnten in ihrer Studie bei Frauen eine höhere Herzfrequenz sowohl nach niedrigen als auch hohen Dosen und Placebos feststellen als bei Männern. Im Gegensatz dazu wurden in drei weiteren Studien keine Geschlechterunterschiede in der Herzfrequenz festgestellt (Sholler et al., 2021, S. 9; Arkell et al., 2021, S. 9, Cooper & Haney, 2014, S. 6).

### Krebserkrankungen

Die Datenlage zu Effekten des Cannabiskonsums auf die Entstehung bzw. Begünstigung von Krebserkrankungen ist bisher sehr spärlich. Lediglich für das Hodenkrebsrisiko konnte in einigen Studien ein signifikanter Zusammenhang festgestellt werden, nach welchem aktueller Cannabiskonsum das Erkrankungsrisiko erhöht und mehrmals wöchentlicher Konsum sogar beinahe zu einer Verdoppelung führe (Hoch et al., 2019, S. 123). Besonders der positive Zusammenhang zwischen dem Konsum und der Erkrankung an einem nichtseminomen Hodenkrebs sticht hervor.

## Fruchtbarkeit

Cannabinoidrezeptoren sind auch im Fortpflanzungstrakt von Männern und Frauen, auf den Spermien und der Plazenta zu finden (Lo et al., 2022, S. 2). Daher ist es naheliegend, dass der Cannabiskonsum auch einen Einfluss auf die sexuelle Gesundheit haben kann. Pizzol et al. (2019, S. 5) konnten in ihrer Meta-Analyse herausstellen, dass die Prävalenz einer erektilen Dysfunktion unter Cannabiskonsumenten mit 69,1 % (95% KI = 38 - 89,1) doppelt so hoch war wie in der Kontrollgruppe mit 34,7 % (95% KI = 20,3 - 52,7). Smith et al. (2010, S. 791) fanden einen Zusammenhang zwischen dem Konsum und Orgasmusstörungen bei Männern, nicht jedoch bei Frauen. Bei einigen Männern sei der Cannabiskonsum mit einem vorzeitigen Orgasmus, bei anderen mit einem verzögerten Orgasmus assoziiert (ebd.). Eine weitere Studie kam zu gegenteiligen Ergebnissen, die eine Verbesserung der sexuellen Funktion von Männern bei häufigem Cannabiskonsum feststellte (Bhambhani et al., 2020). Mehrere Studien zeigten auf, dass die Spermienanzahl und -konzentration bei häufigem Cannabiskonsum deutlich geringer ausfällt als bei keinem oder einem leichteren Konsum (Payne et al., 2019, S. 3). Auch scheinen die Motilität der Spermien, dessen Lebensfähigkeit und die Fruchtbarkeit eingeschränkt zu werden und morphologische Veränderungen stattzufinden (ebd., S. 9). Die meisten Studien gehen jedoch davon aus, dass der Konsum nur minimale oder keine Effekte auf den Spiegel follicelstimulierender Hormone hat, wohingegen die Anzahl luteisierende Hormone bei Cannabiskonsum verringert wird (ebd., S. 6). Im Bezug auf den Testosteronspiegel zeigen die meisten Studien keine signifikante Veränderung (ebd., S. 7). Die Studienlage bei Frauen ist widersprüchlich. So konnten einige Studien keine Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit von Frauen feststellen, während andere ein höheres Risiko für Unfruchtbarkeit bei Cannabiskonsumentinnen ermittelten (Lo et al., 2022, S. 4 f.).

Im Rahmen dieser Arbeit konnte keine Literatur zu den Geschlechterunterschieden bei cannabisinduzierten Atemwegserkrankungen identifiziert werden.

### 4.2.2 Psychische Effekte und Gesundheitsfolgen

Bei regelmäßigem Konsum können sich auch eine psychische und (milde) körperliche Abhängigkeit entwickeln (DHS, 2024, S. 19) oder anderweitige Effekte auf die psychische Gesundheit auftreten. Im weiteren Verlauf des Kapitels 4.2.2 werden Ergebnisse zu Cannabisgebrauchsstörungen, anderen psychischen Erkrankungen/Störungen

wie der Psychose und affektiven Störungen im Zusammenhang mit dem Cannabiskonsum und geschlechtsspezifische Auswirkungen aufgezeigt.

### Cannabiskonsumstörungen

Die Lebenszeitprävalenz, eine Cannabisabhängigkeit zu entwickeln, liegt weltweit zwischen 1,3 % und 3,6 %, die 12-Monatsprävalenz liegt zwischen 0,4 % und 9,0 % (Hoch et al., 2019, S. 188). Der Anteil der Erwachsenen in Deutschland, die die Diagnosekriterien für eine Cannabisabhängigkeit erfüllten, betrug im Jahr 2018 1 % (Männer) bzw. 0,3 % (Frauen) (Der Beauftragte der Bundesregierung für Sucht- und Drogenfragen, 2023) (Tabelle 8). Etwa 0,7 % der Männer und 0,4 % der Frauen litten unter einem Cannabismissbrauch (ebd.). Seit 2000 lässt sich für die Substanzkonsumstörungen von Cannabis ein Anstieg erkennen (ebd.). Gründe für diese Veränderung könnten der steigende THC-Wert in Cannabisprodukten, Änderungen in der gesellschaftlichen Akzeptanz und Legalisierung sein (Connor et al., 2021). Als Risikofaktoren für cannabisbezogene Störungen wurden ein frühes Einstiegsalter, ein häufiger Konsum, der Co-Konsum mit Tabak und das männliche Geschlecht identifiziert (Hoch et al., 2019, S. 188).

*Tabelle 8: 12-Monats-Prävalenz von Cannabis nach DSM-IV und Hochrechnungen auf die 18- bis 64-jährige Bevölkerung (Quelle: Atzendorf et al., 2019)*

	Männer <sup>1</sup>	Frauen <sup>1</sup>	Gesamt <sup>1</sup>	Hochrechnung <sup>2</sup>
<b>Missbrauch</b>	0,7 % [0,5; 1,1]	0,4 % [0,2; 0,6]	0,5 % [0,4; 0,7]	309.000 [206.000; 361.000]
<b>Abhängigkeit</b>	1,0 % [0,6; 1,5]	0,3 % [0,2; 0,5]	0,6 % [0,4; 0,9]	309.000 [206.000; 464.000]

<sup>1</sup> %, gewichtete Prävalenz [95%-Konfidenzintervall]

<sup>2</sup> Mittelwert basierend auf 51.544.494 Personen im Alter zwischen 18 und 64 Jahren (Stichtag: 31.12.2017, Statistisches Bundesamt)

Unter dem Begriff Substanzkonsumstörungen werden sowohl der missbräuchliche Konsum als auch die Abhängigkeit einer Substanz umfasst (Hoch et al., 2024, S. 98). In der deutschen Suchthilfestatistik wird in Bezug auf Cannabis nicht zwischen Substanzkonsumstörungen pflanzlicher und synthetischer Cannabinoide unterschieden (ebd.). Die psychische Abhängigkeit von Cannabis zeichnet sich durch den Wunsch, Cannabis zu konsumieren, aus, welcher äußerst stark ausgeprägt sein kann (DHS, 2024, S. 23). Die Abhängigkeit ist durch erfolglose Versuche der Konsumreduzierung oder -einstellung gekennzeichnet (ebd., S. 22).

Cannabinoidbezogene Störungen stellten im Jahr 2022 den zweithäufigsten Grund für die Inanspruchnahme von Suchthilfeangeboten dar (Hoch et al., 2024, S. 87, 98 f.). Besonders im stationären Bereich zeigt sich ein Anstieg bei dem Anteil an Betreuungen solcher Störungen. Seit Anfang des 21. Jahrhunderts hat sich der stationäre Betreuungsanteil verzehnfacht, im ambulanten Bereich kam es zu einer Verdreifachung (ebd.). Mit einem Durchschnittsalter von 26,5 Jahren (ambulanter Bereich) bzw. 30,4 Jahren (stationärer Bereich) stellt die Gruppe der Personen mit einer CUD die jüngste Klientelgruppe in der Deutschen Suchthilfe dar (ebd., S. 99). Die Mehrheit der Hilfesuchenden (ambulant: 60,7 %, stationär: 76,4 %) zeigte nach Ende der Betreuung eine Verbesserung des Suchtverhaltens (ebd.).

Der Anteil der Männer mit cannabinoidbezogenen Störungen ist etwa viermal so hoch wie der Anteil der Frauen, wobei der Frauenanteil stetig steigt (Schwarzkopf et al., 2024, S. 178). Ob die Bereitschaft von Männern oder Frauen schlussendlich höher ist, Hilfsangebote und -programme bei einer CUD in Anspruch zu nehmen, lässt sich nicht eindeutig sagen. So wird teilweise von einer höheren Inanspruchnahme bei Männern berichtet (Cuttler et al., 2016, S. 2; Prieto-Arenas et al., 2022, S. 2, 9), andererseits aber auch davon, dass sich Personen mit einer CUD generell sehr selten in Behandlung geben (Khan et al., 2013, S. 103), Männer jedoch noch seltener als Frauen (Whitley, 2023, S. 56). Gründe für die Differenzen der Inanspruchnahme von Hilfsangeboten könnten unterschiedliche, mit Genderrollen assoziierte, gesellschaftliche und persönliche Erwartungen sein. So sei das Thema der Substanzabhängigkeit besonders unter Frauen noch mit viel Scham und Schuldgefühlen behaftet, was dazu führen könnte, dass versucht wird, die Abhängigkeit geheim zu halten (Back, 2023, S. 11). Dafür würden Frauen bereits früh lernen, sich gesundheitsförderliche Strategien anzueignen und sich über ihren Körper auszutauschen, während es Männern häufig an solchen Kompetenzen mangle (ebd., S. 10 ff.). Aufgrund des sozialen Unterstützungssystems hätten Männer wiederum, trotz längerer Konsumgeschichte, höhere Chancen, nicht rückfällig zu werden (ebd., S. 13). Bei Frauen sei der Gegenteil der Fall. Männliche Partner würden eher den Substanzkonsum und Rückfälle bei Frauen begünstigen, weibliche Partnerinnen würden den Ausstieg und die Konsumreduktion bei ihren Männern befördern (ebd., S. 57).

Des Weiteren zeigt sich bei Frauen ein Telescoping-Effect (Khan et al., 2013, S. 102). So lassen sich bei Frauen kürzere Zeitabstände zwischen dem Erstkonsum und der Entwicklung einer CUD feststellen (Kroon et al., 2023, S. 1). Generell scheint die Prävalenz einer CUD bei Männern höher zu sein als bei Frauen (Whitley, 2023, S. 55 f.; Hoch et al., 2019, S. 187; Cuttler et al., 2016, S. 2). Auch scheinen sie bei Männern

schwerwiegender zu verlaufen und auch länger anzudauern (Whitley, 2023, S. 56). Ergebnisse der National Epidemiologic Survey of Alcohol and Drug Dependence (NESARC) aus den USA zeigten, dass Männer mit einer CUD im Vergleich zu Frauen signifikant mehr Symptome und längere Episoden aufwiesen, mehr Joints am Tag rauchten und ein höheres Alter bei der Remission hatten (Khan et al., 2013, S. 103).

Bei Personen, die eine primäre Konsumstörung illegaler Substanzen aufweisen, ist das Risiko, eine suchtbezogene Komorbidität zu entwickeln, höher als bei Personen, die eine Verhaltens- oder alkoholbezogene Sucht zeigen (Schwarzkopf et al., 2024, S. 183). Häufige Komorbiditäten von Menschen mit einer primären CUD sind vor allem Substanzkonsumstörungen von Tabak, Alkohol, Stimulanzien, Kokain oder Opioiden (ebd.). Das Auftreten von Komorbiditäten einer Suchterkrankung mit anderen psychischen Störungen erschwert häufig die Behandlung und kann zu einer schlechteren Prognose führen (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 2; Hoch et al., 2024, S. 100). Dabei weisen fast alle Individuen mit einer CUD auf Lebenszeit eine andere psychiatrische Komorbidität auf (Khan et al., 2013, S. 101). Männer zeigen laut der NESARC vor allem erhöhte Risiken für andere psychische Erkrankungen, eine andere Substanzkonsumstörung oder eine antisoziale Persönlichkeitsstörung (ebd., S. 101 ff.). Frauen werden hingegen häufiger mit Stimmungs- oder Angststörungen diagnostiziert (ebd.). Neben den gesundheitlichen Risiken werden auch mehr Gewalt, eine schlechtere Schulbildung, hohe Gesundheitskosten und andere soziale Folgen mit einer CUD in Verbindung gebracht (ebd., S. 101).

### **Psychotische Erkrankungen**

Cannabiskonsum erweist sich des Weiteren als Risikofaktor für andere psychische Erkrankungen. Unter diesen scheint wohl vor allem das Auftreten von Psychosen zu steigen, wobei zu betonen ist, dass bisher kein kausaler Zusammenhang mit dem Cannabiskonsum identifiziert werden konnte (Hoch et al., 2019, S. 212). Die Häufigkeit psychotischer Störungen ist jedoch mit hoher Konfidenz unter Cannabiskonsumentenden höher als unter Nicht-Konsumentenden. Durch den Konsum von hohen Dosen THC können akute psychotische Symptome begünstigt werden, welche meist nach kurzer Zeit (der Abstinenz) jedoch wieder verschwinden (DHS, 2024, S. 20). Kennzeichnend sind bspw. Halluzinationen, Desorientierung, Depersonalisierung oder auch paranoide Symptome (ebd.). Das Risiko für das Auftreten einer Psychose erhöht sich bei gelegentlichem Konsum um das 1,4- bis 2,0-Fache und bei intensivem Konsum um das 2,0- bis 3,4-Fache (Hoch et al., 2019, S. 212). Außerdem erkranken

Konsumierende etwa 2,7 Jahre früher und haben einen ungünstigeren Krankheitsverlauf als Nicht-Konsumierende (ebd.).

In dem Review von Prieto-Arenas et al. (2022, S. 10 ff.) konnten folgende Erkenntnisse zu Geschlechterunterschieden bei psychotischen Erkrankungen herausgearbeitet werden: Einige Studien fanden ein erhöhtes Risiko für einen früheren Krankheitsbeginn bei beiden Geschlechtern, während andere zeigten, dass bei Frauen der Ausbruch der Psychose stärker vorgezogen war als bei Männern. Frauen scheinen zudem ein höheres Risiko für intensivere psychotische Symptome und schwerere psychische Erkrankungen durch den Konsum von Cannabis zu haben als Männer. Frauen mit einer CUD berichten auch häufiger von psychotischen und depressiven Symptomen und reduzieren ihren Konsum nach einem Jahr Behandlung seltener als Männer es tun. Männer hingegen zeigen in Fällen einer cannabisinduzierten Psychose einen höheren Schweregrad der allgemeinen Psychopathologie. Bei Patient\*innen mit einer Ersterkrankung einer Psychose verschlechtert der Konsum die psychologische, berufliche und soziale Aktivität bei Männern, während bei Frauen eher das Gegenteil beobachtet wurde. Während einige Studien eine erhöhte Hospitalisierungsrate bei Männern aufgrund cannabisinduzierter psychotischer Symptome aufzeigen, konnten andere Studien keine Geschlechterunterschiede finden. Laut den Erkenntnissen von Hoch et al. (2019, S. 209) lässt sich zwar ein höherer Männeranteil unter den cannabis konsumierenden Patient\*innen mit psychotischen Erkrankungen feststellen, dies lässt sich jedoch auf den allgemein höheren Männeranteil der Cannabis konsumierenden zurückführen (ebd.). Hjorthøj et al. (2023, S. 7326) fanden einen stärkeren Zusammenhang zwischen einer CUD und dem Auftreten einer Schizophrenie bei Männern als bei Frauen.

Auch wenn es Hinweise auf Geschlechterunterschiede gibt, können eindeutige Aussagen zu geschlechtsspezifischen Vulnerabilitäten gegenüber psychotischen Erkrankungen aufgrund unterschiedlicher Studienergebnisse bisher nicht getroffen werden.

### **Affektive Störungen und Angststörungen**

Als affektive Störungen wird eine Gruppe psychischer Störungen bezeichnet, die primär von einer Stimmungs- oder Affektivitätsveränderung geprägt sind (BfArM, 2018). Hierzu zählen sowohl Depressionen als auch Angststörungen und gehobene Stimmungen (Manie/Hypomanie) (ebd.). In Deutschland liegt die 12-Monats-Prävalenz aller Erwachsener mit einer Angststörung bei 15,4 %, mit einer unipolaren Depression bei 8,2 % und mit einer bipolaren Störung bei 1,5 %, wobei Frauen im Vergleich zu Männern bei allen drei Störungen höhere Werte aufweisen (Jacobi et al., 2015, S.

89). Einige Studien geben Hinweise darauf, dass der Cannabiskonsum das Risiko für Angststörungen um das 1,3- bis 1,7-Fache erhöhen kann (Hoch et al., 2019, S. 231). Jedoch kann dieser Befund nicht von allen Studien bestätigt werden. Als Risikofaktoren könnten ein Konsumbeginn vor dem 16. Lebensjahr, ein wöchentlicher Konsum über mehrere Jahre hinweg und eine Cannabisabhängigkeit gelten (ebd.). Eine Studie kommt zu dem Befund, dass das Risiko für depressive Störungen bei 12- bis 18-Jährigen um das 1,3- bis 1,6-Fache erhöht sein könnte (ebd., S. 231 f.). Die Wahrscheinlichkeit einer Erstdiagnose für eine bipolare Störung erhöht sich je nach Konsumhäufigkeit um das 1,4- bis 2,5-Fache, während das Neuaufreten bipolarer Symptome um das 3-Fache erhöht wird (ebd., S. 232).

Die Untersuchungen zu geschlechtsspezifischen Unterschieden zeigen lediglich vereinzelt signifikante Ergebnisse. So könnte es einen Zusammenhang zwischen dem Cannabiskonsum und Depressionen bei weiblichen Jugendlichen geben (Hoch et al., 2024, S. 229). Auch andere Studien zeigen auf, dass sich zwar bei häufigem Konsum vermehrt depressive Symptomatiken bei Erwachsenen beider Geschlechter zeigen, jedoch signifikant häufiger bei Frauen (Prieto-Arenas et al. 2022, S. 11). Wiederum andere Studien zeigen einen höheren Schweregrad anhaltender depressiver Symptome und ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung depressiver Episoden bei Männern (ebd.). Unter Konsumierenden mit einem Cannabismissbrauchsverhalten zeigen sich in der Gruppe der 19-20-Jährigen mehr depressive Symptome bei Männern und in der Gruppe der 23-25-Jährigen mehr depressive Symptome bei Frauen, wobei diese Unterschiede möglicherweise auf den früheren Konsumbeginn bei Männern zurückgeführt werden könnten (ebd.). Frauen mit einem riskanten Cannabiskonsum scheinen im späteren Jugendalter ein höheres Suizidrisiko zu haben als Männer. Allerdings ist die Wahrscheinlichkeit für suizidale Gedanken bei zunehmender Konsumfrequenz unter Männern höher. In größeren Bevölkerungsgruppen konnten diese Unterschiede wiederum nicht festgestellt werden (ebd.).

Nur wenige Studien wurden zu Geschlechterunterschieden bei cannabisinduzierten Angststörungen durchgeführt. Es gibt jedoch Hinweise auf einen positiven Zusammenhang zwischen Cannabismissbrauch und einer generalisierten Angststörung bei Frauen und einem negativen Zusammenhang mit Panikstörungen bei Männern (Prieto-Arenas et al., 2022, S. 11). Ein signifikanter Zusammenhang zwischen dem Geschlecht, dem Cannabiskonsum und dem Auftreten von Angststörungen oder bipolaren Störungen konnte jedoch bisher nicht festgestellt werden bzw. wurde nicht ausreichend untersucht (Hoch et al., 2019, S. 232). Im Gegensatz dazu existieren auch Studien zu den anxiolytischen Wirkungen von Cannabis. So wurde in der Studie

von Minhas & Lunn (2023, S. 8) herausgefunden, dass Cannabiskonsum zu einer signifikanten Reduzierung von Ängsten bei Männern und Frauen führen konnte. Die optimale Dose war bei Frauen niedriger als bei Männern. Dies deckt sich mit Erkenntnissen anderer Studien, in denen Frauen bei geringerem Konsum und niedrigeren THC-Blutwerten die gleichen akuten Effekte aufwiesen wie Männer bei einer höheren Dosis (Matheson et al., 2019).

#### 4.2.3 Folgen einer Abstinenz

Das Absetzen des Cannabiskonsums kann vor allem bei vorher starkem und regelmäßigem Konsum zum Auftreten von Entzugserscheinungen führen (Herrmann et al., 2015, S. 2), wobei die körperliche Abhängigkeit meist deutlich schwächer auszufallen scheint als bei anderen Suchterkrankungen (DHS, 2024, S. 22). Ein abruptes Absetzen wird meist durch stimmungsbezogene, gastrointestinale und physiologische Symptome begleitet. Hierzu zählen z. B. Gereiztheit, Ängstlichkeit/Nervosität, Aggressionen, depressive Verstimmungen, Unruhe, Ärger, Übelkeit, Bauchschmerzen, veringertes Appetit, Schwitzen, Zittern, Gänsehaut, Schlafstörungen, lebhafte Träume und das Bedürfnis, Cannabis zu konsumieren (American Psychiatric Association, 2013 zit. n. Herrmann et al., 2015).

Es ist unklar, ob geschlechtsspezifische Unterschiede im Auftreten von Symptomen einer Cannabis-Abstinenz vorliegen. Einige Studien berichten davon, dass Frauen mehr und stärkere Symptome verspüren, andere Studien hingegen konnten keine Geschlechterunterschiede feststellen (Cuttler et al., 2016, S. 3). Es scheint jedoch Hinweise darauf zu geben, dass sich die Symptome bei Frauen und Männern unterscheiden scheinen (ebd.). So wird eine Abstinenz bei Frauen häufig durch Symptome wie Übelkeit, Bauchschmerzen, Reizbarkeit, Unruhe, Wut, Gefühlsausbrüche, Ängstlichkeit und Müdigkeit begleitet (ebd., S. 3-9; Herrmann et al., 2015, S. 1). Männer hingegen berichteten häufiger von Gänsehaut, Pupillenerweiterungen, einer gesteigerten sexuellen Lust, dem Verlangen nach Cannabis, lebhaften Träumen und Schlaflosigkeit/Schlafstörungen (Cuttler et al., 2016, S. 3-9; Herrmann et al., 2015, S. 2). Herrmann et al. (2015, S. 6) stellten zudem fest, dass Frauen im Durchschnitt von mehr Symptomen berichteten als Männer (7,9 Symptome vs. 6,2 Symptome,  $p < 0,001$ ). Obwohl der durchschnittliche subjektive Schweregrad der Symptome sich nicht zwischen Männern und Frauen unterschied, bewerteten Frauen vereinzelte Symptome wie Nervosität/Ängstlichkeit, Unruhe oder Aggressionen als schwerwiegender als Männer (ebd.).

Vereinzelt zeigten auch Studien des Neuroimaging, dass nach 28 Tagen Abstinenz bei erwachsenen, chronisch konsumierenden Frauen ein größeres Volumen der rechten Amygdala und jugendliche, chronisch konsumierende Frauen ein größeres Volumen des präfrontalen Kortex (im Vergleich zur Kontrollgruppe) aufwiesen (Crane et al., 2013, S. 14). Bei Männern zeigten sich zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe keine Unterschiede im Volumen der Amygdala, jedoch hatte der präfrontale Kortex bei jugendlichen, chronisch konsumierenden Männern ein kleineres Volumen als der, der Kontrollgruppe (ebd.). Eine Volumenerhöhung der Amygdala steht mit vermehrten depressiven Symptomatiken und Angststörungen in Verbindung (Hoch et al., 2019, S. 126).

## 5. Diskussion

Das zugrundeliegende Ziel dieser Arbeit ist das Aufzeigen des aktuellen Wissensstandes möglicher Geschlechterunterschiede in den Konsummustern, den gesundheitlichen Effekten und Folgen des Cannabiskonsums. Die vorliegende Forschungsfrage konnte zu Teilen beantwortet werden. Jedoch wird auch deutlich, dass es sich um ein äußerst breites Forschungsfeld handelt, welches im Rahmen dieser Arbeit nicht vollständig abgedeckt werden konnte. Trotz dessen konnte eine große Menge von Themen untersucht und die Ergebnisse dargestellt werden.

Im Hinblick auf Geschlechterunterschiede in den Konsummustern lassen sich folgende Erkenntnisse festhalten: Trotz eines Anstiegs des Konsums bei Frauen, weisen noch immer Männer in allen Altersgruppen und Konsumprävalenzen (Lebenszeit-, 12-Monats- und 30-Tage-Prävalenz) höhere Werte auf. Es zeigen sich auch Geschlechterunterschiede in den Präferenzen der ROA. So geben häufiger Männer an, Joints oder Vaporizer zu nutzen, während Frauen eher zu Pfeifen oder oralen Methoden tendieren. CBD-dominante Präparate und medizinisches Cannabis scheinen eher von Frauen konsumiert zu werden (vor allem zur Behandlung von Angstzuständen, Übelkeit und Migräne), und THC-dominante, ausbalancierte Präparate und Cannabis für den Freizeitkonsum werden vermutlich eher von Männern genutzt. Ebenso zeigen sich differenzierte Motive und Einstellungen zum Cannabiskonsum und Co-Konsum von Alkohol und Cannabis. Dieser wird vorwiegend von Männern betrieben. Umfragen deuten darauf hin, dass Männer ein geringeres Risikobewusstsein für den Konsum von Cannabis aufweisen und auch häufiger unter dem Einfluss der Substanz fahren. Zudem wird der Cannabiskonsum bei Männern als sozial akzeptierter wahrgenommen, während Frauen oft mit sozialem Ausschluss konfrontiert seien, was die

Wahrnehmung und das Verhalten in Bezug auf den Konsum und auch die Inanspruchnahme von Hilfsangeboten beeinflussen könnte.

Bezüglich der physischen Folgen des Konsums konnten folgende Erkenntnisse aus der Literatur ausfindig gemacht werden: Einige Studien weisen darauf hin, dass Frauen von akuten kognitiven Beeinträchtigungen durch den Cannabiskonsum stärker betroffen sein könnten als Männer, insbesondere im Bereich des Arbeitsgedächtnisses und der Motorik. Allerdings sind die Forschungsergebnisse sehr heterogen und oft nicht signifikant. Auch bei den chronischen Effekten auf die Kognition zeigen sich zwar Unterschiede, jedoch bleibt unklar, ob diese tatsächlich so bestehen und wie stark diese ausgeprägt sind. Ebenso verhält es sich für geschlechtsspezifische Unterschiede in der subjektiven Wirkung von Cannabis. Einige Studien zeigen, dass Frauen eine stärkere subjektive Wirkung bei niedrigen Dosen von THC wahrnehmen als Männer, während Männer bei höheren Dosen sensibler auf die Effekte reagieren. Andere Studien finden jedoch keine signifikanten Unterschiede. Zudem gibt es Hinweise darauf, dass Frauen eine höhere Sensibilität gegenüber Effekten zeigen, die mit einem Missbrauchspotenzial verbunden sind. Insgesamt bleibt die Evidenzlage uneinheitlich. Hinsichtlich der Plasma-Cannabinoid-Konzentration deuten einige Untersuchungen darauf hin, dass Männer nach akuter Aufnahme von THC und CBD höhere Plasmaspiegel aufweisen. Hierbei sind sich die Studien jedoch nicht einig, ob dies sowohl für THC und CBD als auch für die THC-Metaboliten der Fall ist. Eine weitere Studie fand hingegen höhere Plasmaspiegel von THC und seinen Metaboliten bei Frauen. Die Evidenzlage ist inkonsistent. Des Weiteren wurde untersucht, wie sich Cannabiskonsum auf das Schmerzempfinden, Nebenwirkungen, kardiovaskuläre Erkrankungen, Krebserkrankungen und die Fruchtbarkeit auswirkt. Während gerauchtes Cannabis bei Männern zu einer Schmerzlinderung zu führen scheint, ist dieser Effekt bei Frauen weniger ausgeprägt oder sogar gegensätzlich. Auch bei der Schmerztoleranz profitieren Männer stärker vom Cannabiskonsum. Frauen scheinen zudem nicht nur allgemein, sondern auch in Bezug auf medizinisches Cannabis häufiger unter Nebenwirkungen zu leiden. Die Art der Nebenwirkungen scheint ebenso geschlechtsspezifisch zu sein. Die Studienlage zu Geschlechterunterschieden in den kardiovaskulären Effekten ist uneindeutig. Zum einen wird davon berichtet, dass junge Männer verstärkt hiervon betroffen sind, während andere Untersuchungen von einem erhöhten Mortalitätsrisiko durch kardiovaskuläre Erkrankungen bei Frauen mit harten Cannabiskonsummustern berichten. Einige Studien fanden bei Frauen im Vergleich zu Männern eine stärker erhöhte Herzfrequenz nach dem Konsum, während andere Studien dies nicht bestätigen konnten. Die Datenlage zu Auswirkungen des

Cannabiskonsums auf die Entstehung oder Begünstigung von Krebserkrankungen ist spärlich. Es gibt lediglich Hinweise auf ein erhöhtes Risiko für nichtseminome Hodenkrebe bei Männern. Als Auswirkungen auf die Fruchtbarkeit konnten mehrere Studien bei Cannabiskonsumern einen negativen Einfluss auf die Spermienanzahl und -konzentration sowie vermehrt erektile Dysfunktionen bei einem höheren Konsum feststellen. Cannabisbedingte Orgasmusstörungen scheinen Männer, jedoch nicht Frauen, zu betreffen.

Die Ergebnisse der Literaturrecherche zu geschlechtsspezifischen psychischen Auswirkungen sind folgende: Männer sind, trotz steigender Anteile der Frauen, häufiger von einer CUD betroffen. Zudem zeigen sie schwerwiegendere und längere Verläufe und haben ein höheres Risiko für Komorbiditäten wie Substanzkonsumstörungen oder antisoziale Persönlichkeitsstörungen. Frauen leiden dagegen häufiger unter Stimmungs- oder Angststörungen. Gründe für geschlechtsspezifische Unterschiede bei der Inanspruchnahme von Hilfsangeboten könnten mit Genderrollen und gesellschaftlichen Erwartungen zusammenhängen. Männer neigen trotz längerer Konsumgeschichte weniger rückfällig zu werden. Zudem zeigt sich bei Frauen ein Telescoping-Effect, was kürzere Zeitabstände zwischen Erstkonsum und Entwicklung einer CUD bedeutet. Im Hinblick auf psychotische Erkrankungen gibt es Hinweise auf ein höheres Risiko für psychotische Symptome und schwere psychische Erkrankungen bei Frauen. Bezüglich möglicher Geschlechterunterschiede bei einem früheren Krankheitsbeginn ist die Studienlage unklar. Männer weisen bei cannabisinduzierten Psychosen eine stärkere Schwere der allgemeinen Psychopathologie auf. Insgesamt sind unter Cannabiskonsumierenden Männer häufiger von Psychosen betroffen, was jedoch auf den höheren Männeranteil unter Cannabiskonsumierenden zurückgeführt werden könnte. Bei Frauen, besonders bei jugendlichen Konsumentinnen, könnte außerdem ein höheres Risiko für depressive Störungen und Suizide bestehen. Männer zeigen in einigen Studien schwerwiegendere depressive Symptome und ein höheres Risiko für bipolare Störungen. Geschlechtsspezifische Unterschiede bei Angststörungen sind weniger eindeutig, aber es gibt Hinweise auf eine Verbindung zwischen Cannabismissbrauch und generalisierten Angststörungen bei Frauen. Gleichzeitig kann Cannabis bei beiden Geschlechtern anxiolytische Wirkungen haben, wobei die optimale Dosis bei Frauen niedriger zu sein scheint als bei Männern.

Auch beim Auftreten von Entzugssymptomen gibt es Hinweise auf geschlechtsspezifische Unterschiede. Einige Studien deuten darauf hin, dass Frauen mehr und intensivere Symptome verspüren, insbesondere stimmungsbezogene und gastrointestinale Symptome, während Männer häufiger von schlafbezogenen Symptomen,

Gänsehaut, einer verstärkten sexuellen Lust und dem Verlangen nach Cannabis berichten. Neuroimaging-Studien zeigen zudem geschlechtsspezifische Unterschiede im Gehirnvolumen nach Cannabis-Abstinenz, speziell im präfrontalen Kortex und der Amygdala, die mit psychischen Symptomen wie Depressionen und Angststörungen in Verbindung stehen könnten.

## 5.1 Interpretation und Einordnung der Ergebnisse

Im Großen und Ganzen kann festgehalten werden, dass Geschlechterunterschiede im Konsumverhalten von Cannabis und den gesundheitlichen Folgen bestehen. Diese lassen sich zum einen durch physiologische Unterschiede in den Körperprozessen, aber auch durch ein unterschiedliches Risikoverhalten und durch Geschlechterrollen/-normen geprägtes (Antwort-)Verhalten erklären. Inwieweit diese generalisierbar sind, welche davon wirklich der Wahrheit entsprechen und wie stark diese tatsächlich ausgeprägt sind, lässt sich jedoch bisher nicht sagen, da die Studienlage in vielen Bereichen sehr heterogene Ergebnisse aufzeigt. Des Weiteren ist die Wirkung von Cannabis noch immer nicht ausreichend erforscht. Auch wenn die Hanfpflanze bereits seit Jahrtausenden von Menschen genutzt wird, ist die genaue physiologische und pharmakologische Wirkung im menschlichen Körper nicht gänzlich geklärt und scheint äußerst komplex zu sein (DHS, 2024, S. 12).

Es ist wichtig zu beachten, dass die beschriebenen Unterschiede nicht nur zwischen Männern und Frauen bestehen, sondern auch innerhalb eines Geschlechts auftreten können. So reagiert jedes Individuum unter Einfluss der individuellen Risikofaktoren, Schutzfaktoren und Dispositionen unterschiedlich, egal welchem Geschlecht die Person sich zuordnet oder welches biologische Geschlecht sie aufweist. Insofern könnte zu Zwecken der Einfachheit zwar zwischen Männern und Frauen differenziert werden, der wahre Sachstand ist jedoch durchaus komplexer.

Aufgrund der verschiedenen Messinstrumente, Definitionen und Unterschiede in den verabreichten Dosen ist es schwierig, die Ergebnisse zu generalisieren. Je nach Studie unterscheiden sich die ROA und damit die Bioverfügbarkeit, die Konsumdauer und -intensität, die Eigenschaften der Konsumierendengruppen (z. B. Alter beim Erstkonsum, Vorerfahrung mit Cannabis oder anderen Substanzen, Abstinenzdauer etc.), die Zusammensetzung der Präparate (Verhältnis von CBD zu THC, Gemisch/Streckung mit Tabak oder anderen Substanzen), die Messinstrumente zur Erfassung der Ergebnisse und das Setting (Hoch et al., 2019, S. 87 ff.; Fogel et al., 2017, S. 9). Dabei haben, wie in Kapitel 2.1.2 beschrieben, viele verschiedene Faktoren einen bedeutenden Einfluss darauf, wie Cannabis auf den Körper und die Psyche der

Konsumierenden wirkt. Eine fehlende Erfassung der vorher konsumierten Lebensmittel (z. B. fetthaltige Lebensmittel), der bisherigen Erfahrungen mit dem Cannabiskonsum (z. B. im Hinblick auf Toleranzeffekte), individueller Erkrankungen und Risikofaktoren und des Co-Konsums mit anderen Substanzen könnte zu einer Verfälschung der Ergebnisse und Fehlinterpretationen führen. Negative oder positive Vorerfahrungen mit Cannabis könnten die Resultate zur Einstellung gegenüber dem Cannabiskonsum beeinflussen. Ein tieferes und längeres Atmen beim Rauchen von Cannabis kann andere Ergebnisse bewirken als ein kürzeres und schwächeres Einatmen. Die höheren THC-Werte in einer Studie erschweren den Vergleich mit den Ergebnissen einer anderen Studie, die niedrigere THC-Dosierungen untersucht. Zudem bedarf es Stichproben, die eine ausreichende Teilnehmerzahl und Vielfalt hinsichtlich des Alters, des Geschlechts, der Herkunft und des sozialen Status aufweisen, um die Ergebnisse auf die Allgemeinbevölkerung übertragen zu können, was in mehreren der vorgestellten Studien nicht ausreichend gegeben ist. Festgestellte Geschlechterunterschiede in den Effekten des Cannabiskonsums könnten außerdem teilweise mit der geringeren Menge des aufgenommenen Cannabis bei Frauen erklärt werden (Arkell et al., 2021, S. 3). Außerdem wurde in einem Großteil der Studien der weibliche Menstruationszyklus nicht berücksichtigt, welcher mit einem Wandel der Sexualhormonspiegel einhergeht, welche wiederum einen Einfluss auf die Effekte des Cannabiskonsums – z. B. auf stimmungsbezogene Effekte – haben könnte.

Als weiterer Punkt sollte beachtet werden, dass die Deutsche Suchthilfestatistik nicht zwischen CUDs unterscheidet, die durch synthetische Cannabinoide oder durch Phytocannabinoide verursacht wurden (Kapitel 4.2.2). Daher lässt sich nicht sagen, wie aussagekräftig diese Zahlen allein für das pflanzliche Cannabis sind. Synthetische Cannabinoide könnten möglicherweise andere Auswirkungen und Prävalenzen bewirken als das THC oder CBD der Hanfpflanze. Andererseits beziehen sich viele Aussagen und Ergebnisse des Kapitels auf internationale Studien zu CUDs, die sich nicht auf die deutschen Statistiken stützen. Daher liegt es nahe, dass die Erkenntnisse zu den geschlechtsspezifischen Auswirkungen nicht durch diesen Fakt verzerrt sind. So deckt sich bspw. die Tendenz der höheren Prävalenz von Angststörungen bei Frauen (mit einer CUD) auch mit anderen Erkenntnissen der Gendermedizin (Kapitel 2.2.3).

Die vorgestellten Studienergebnisse sollten daher nicht ohne Weiteres als belegt und wahrhaftig angenommen werden. Sie zeigen mögliche Unterschiede auf, jedoch stellen sie nur einen Bruchteil der aktuellen Literatur zu den vorgestellten Themen dar. Durch diese Arbeit ist jedoch deutlich geworden, dass die Studienlage zu vielen

cannabisbezogenen Themen uneindeutig ist und das Design der Studien sowie die Reduzierung von Confoundern viel Bedachtheit und Kontrolle bedarf.

## 5.2 Stärken und Limitationen der Arbeit

Auch wenn verschiedenste Studien Geschlechterunterschiede aufweisen konnten, ist eine Generalisierbarkeit der einzelnen Ergebnisse zum aktuellen Zeitpunkt nicht möglich. Es gibt viele Limitationen in den durchgeführten Studien, die sich wiederum auch auf die Aussagekraft der in dieser Arbeit aufgezeigten Ergebnisse auswirken. Zu diesen zählt vor allem die Heterogenität in der Gestaltung der Studien, wodurch auch die Qualität der Studien variiert (siehe Kapitel 5.1). Eine Einstufung des Evidenzgrades der einzelnen Studien wäre daher von Vorteil gewesen, um die Aussagekraft dieser Arbeit zu erhöhen.

Bei vielen der durchgeführten Studien handelt es sich zudem um Querschnittsstudien, die subjektive Selbstauskünfte der Proband\*innen enthalten. Mit diesem Studiendesign ist es nicht möglich, die langfristigen Folgen des Konsums abzuschätzen und Aussagen zur Kausalität zu treffen. Da es sich häufig um subjektive Angaben handelt, ist es nicht möglich, den Wahrheitsgehalt dieser nachzuprüfen. Durch den Social Desirability Bias (soziale Erwünschtheit) könnte es zu einer Verzerrung der Ergebnisse kommen. Auch wenn der Cannabiskonsum an sich heutzutage auf eine höhere Akzeptanz in der breiten Gesellschaft trifft, so sind die Menschen nicht frei von Geschlechternormen und -rollenbildern, die noch immer einen Einfluss auf das Konsum- und Antwortverhalten nehmen. Darüber hinaus ist zu hinterfragen, inwiefern die Erkenntnisse älterer Studien durch den aktuell steigenden THC-Wert (und den absinkenden CBD-Wert) auf die heutige Zeit übertragbar sind (Hoch et al., 2019, S. 89). Auch im Hinblick auf die sich wandelnde rechtliche Gesetzeslage in verschiedenen Ländern ist zu beachten, dass Studien, die unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen durchgeführt wurden, auch verschiedene Ergebnisse liefern und das Antwortverhalten der Proband\*innen beeinflussen können. Eine weitere Limitation dieser Arbeit ist, dass es sich um ein sehr großes Forschungsfeld handelt, welches auch durch die Formulierung der Forschungsfrage nur wenig eingegrenzt wurde. Dementsprechend ist auch der Umfang der vorliegenden Literatur sehr groß und bei der Recherche musste ein breites Feld abgedeckt werden. Eine Reduktion auf die in Kapitel 3 vorgestellten Schlagwörter *Cannabis*, *Sex*, *Gender* und *Differences* war daher nicht möglich. Diese bildeten zwar das Grundgerüst der Recherchearbeit, mussten jedoch je nach Kapitel durch viele weitere spezifische Suchbegriffe ergänzt werden. Daraus folgte, dass viel Literatur durch Screening herausgefiltert werden musste und das

Risiko besteht, dass andere relevante Literatur nicht miteinbezogen wurde. Dass nicht alle verfügbaren Studienergebnisse dargestellt werden, ist auch eine Folge des Ausschlusses von Studien, welche älter als 15 Jahre alt sind. Hierdurch wird jedoch gewährleistet, dass die vorgestellten Erkenntnisse dem aktuellen Stand der Forschung entsprechen. Auch die begrenzte Verfügbarkeit der Literatur stellt ein weiteres Hindernis dar. So wurde in dieser Arbeit ausschließlich Literatur verwendet, die in den verwendeten Datenbanken öffentlich zugänglich war. Dies könnte dazu führen, dass weitere aktuelle und wichtige Studien nicht miteingeschlossen wurden. Dies gilt auch für die Auswahl der Unterthemen. So wurde aufgrund des Umfangs der vorliegenden Arbeit bewusst nach Geschlechterunterschieden gesucht und diese dargestellt. Wichtige Erkenntnisse zu Gemeinsamkeiten wurden dabei teils bewusst, teils unbewusst ausgelassen. Daher wird empfohlen für weitere wissenschaftliche Arbeiten in diesem Forschungsbereich, das Thema weiter einzugrenzen und ein systematischeres Vorgehen zu wählen. Gleichzeitig wurde sich zwar auf englisch- und deutschsprachige Literatur beschränkt, jedoch gab es ansonsten keine Einschränkungen bezüglich des Standortes der Studien. Somit könnten unterschiedliche kulturelle Normen, gesetzliche Regelungen und die Verfügbarkeit von Cannabis einen Einfluss auf die Studienergebnisse haben. Eine Einschränkung auf lediglich in Deutschland durchgeführte Studien würde jedoch die Literatur wiederum zu weit einschränken. Als weitere Limitation wurde vor allem Literatur zu den Folgen des THC-Konsums identifiziert. Es konnte kaum Literatur zu den Geschlechterunterschiede bei den Auswirkungen des CBD-Konsums gefunden werden.

Das breite Forschungsfeld dieser Arbeit stellt jedoch nicht nur eine Limitation dar, sondern kann auch als Stärke betrachtet werden. So wird in dieser Arbeit ein umfassender und übersichtlicher Überblick über ein großes Thema geboten, was hilft, ein breites Verständnis für diesen Forschungsbereich zu entwickeln. Zugleich wird ersichtlich, dass es noch eine Menge Forschungslücken und viel Forschungsbedarf in diesem Bereich gibt. Dies kann als Ansatzpunkt für weitere Arbeiten genutzt werden oder auch als Anregung für größere Forschungsgruppen, die Wissenschaft und Politik im Allgemeinen dienen, diesem Themenschwerpunkt mehr Aufmerksamkeit zu bieten. Die Arbeit beschäftigt sich außerdem mit einem hochaktuellen Thema und weist daher eine hohe Public-Health-Relevanz auf. Für diese Arbeit wurde daher vorwiegend Literatur verwendet, die innerhalb der letzten Jahre publiziert wurde. Insgesamt wurden 58 der 88 verwendeten Quellen (65,9 %) innerhalb der letzten fünf Jahre publiziert (von 2019 bis 2024), 78 Quellen (88,6 %) wurden innerhalb der letzten zehn Jahre (von 2014 bis 2024) und 84 Quellen (95,5 %) innerhalb der letzten 15 Jahre

(von 2009 bis 2024) veröffentlicht. Die restlichen vier Quellen beziehen sich nicht auf Studien, sondern beschäftigen sich hauptsächlich mit dem geschichtlichen Hintergrund. Wie diese Zahlen aufzeigen, wurde zudem eine große Anzahl an Studien und Quellen mit einbezogen.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass es im Rahmen dieser Arbeit nicht möglich ist, alle verfügbaren Studien zu diesem Thema zu berücksichtigen und den Status Quo in all seiner Komplexität und seinem Ausmaß darzustellen. Die Limitationen der inkludierten Studien haben einen großen Einfluss auf die Aussagekraft der vorgestellten Ergebnisse, weshalb appelliert wird, diese Erkenntnisse nicht als allgemeingültig und gesichert anzusehen. Diese Arbeit bietet lediglich einen Überblick über dieses Forschungsfeld und die Integration des Themas Cannabiskonsum in die Gendermedizin. Dennoch sollte betont werden, dass viele beforschte Themenfelder Platz in dieser Arbeit gefunden haben und die Relevanz und Aktualität dieses Themas deutlich dargestellt wurden.

### 5.3 Implikationen für die Praxis und offene Forschungsfragen

Das in dieser Arbeit untersuchte Forschungsfeld ist sehr umfassend. Die Themen der Gendermedizin und der Cannabinoide sind für sich gesehen bereits komplexe Forschungsbereiche, die zwar eine hohe Relevanz und Aktualität in der Gesellschaft aufweisen, sich jedoch noch in den Anfängen der Forschung befinden. Es fehlt sowohl an einer ausreichenden Studienlage zur Funktionsweise des eCB-Systems im Menschen als auch an einem umfassenden Verständnis der Wirkungsweise der in Cannabis enthaltenen Cannabinoide. Ohne diese Grundlagen können Untersuchungen zu Geschlechterunterschieden in den Effekten des Cannabiskonsums nur mit vielen Limitationen durchgeführt werden. Auch wenn bereits Kenntnisse über geschlechtsspezifische Unterschiede in der Cannabiswirkung bei Tieren, insbesondere bei Ratten, vorliegen, ist fraglich, inwieweit sich diese Erkenntnisse auch auf den Menschen übertragen lassen. Viele Ergebnisse präklinischer Studien konnten in Humanstudien nicht repliziert werden oder zeigen sogar Gegenteiliges auf. Auch wird in vielen Humanstudien zum Cannabiskonsum nicht bewusst nach Geschlechtern differenziert. Vor dem Hintergrund dieser Erkenntnisse wird zu folgenden Veränderungen in der Forschung und Politik aufgerufen: Es bedarf einer stärkeren Einbeziehung und Berücksichtigung der Variable „Geschlecht“ in die Forschung sowie einer standardisierten Erfassung relevanter Variablen zum Cannabiskonsum, um Studienergebnisse vergleichbarer zu machen und Confounder zu verringern. Ebenso sollte eine gezieltere Kontrolle und Berücksichtigung solcher Confounder stattfinden und die

Erfassung cannabisinduzierter Effekte durch objektive Messmethoden gestützt werden. Es werden mehr RCTs und Langzeitstudien benötigt, um aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten und auch die Langzeitfolgen des Cannabiskonsums erfassen zu können. Erkenntnisse über Geschlechterunterschieden – sofern sie ausreichend erforscht wurden – sollten der Bevölkerung kommuniziert werden. Dies betrifft vor allem auch den Bereich der Medikamente in Bezug auf Unterschiede in deren Nebenwirkungen und Dosierungen. Es sollten neue gesetzliche Regelungen etabliert werden, die eine schriftliche Verankerung dieser Erkenntnisse vorsehen und es sollte ein verstärkter Fokus auf Humanstudien gelegt werden, da die Übertragbarkeit von Ergebnissen aus der präklinischen Forschung nur eingeschränkt möglich ist. Ein Ausbau der Grundlagenforschung zu den relevanten physiologischen Prozessen beim Menschen, die Geschlechterunterschiede erklären könnten, wird ebenso gefordert wie ein ausgewogeneres Verhältnis von männlichen und weiblichen Proband\*innen. All dies ist nötig, um generalisierbare Aussagen zu Geschlechterunterschieden in den gesundheitlichen Auswirkungen des Cannabiskonsums treffen zu können und geeignete Präventions- und Hilfsprogramme gestalten zu können. Daher wird auch appelliert, die Untersuchung von Geschlechterunterschieden im Cannabiskonsum in die geplante Evaluierung des neuen Cannabis-Gesetzes in Deutschland zu integrieren und für dieses Thema und dessen Aufklärung von Anfang an einen Raum zu schaffen. Eine Arbeit über die Studienlage bei non-binären Personen wäre eine passende Ergänzung zu dieser Ausarbeitung und wird daher als Forschungsthema weiterführender Arbeiten vorgeschlagen.

## 6. Fazit

Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, einen Überblick über das Thema der Geschlechterunterschiede im Cannabiskonsum zu schaffen. Die zugrunde liegende Forschungsfrage lautete „Welche Unterschiede zwischen Männern und Frauen bestehen in den Konsummustern, Wirkungen und möglichen gesundheitlichen Folgen von Cannabiskonsum?“ Die Auswahl der Fragstellung lässt sich dabei nicht nur mit Erkenntnissen der Gendermedizin begründen, sondern ist selbst ein Themenfeld dieser.

Viele Studien weisen darauf hin, dass sowohl in den Konsummustern als auch in den Wirkungen und Gesundheitsfolgen geschlechtsspezifische Unterschiede bestehen könnten. Dies scheint aufgrund individueller Unterschiede in der Physiologie, den gesellschaftlichen und eigenen Erwartungen und den sozio-kulturellen Settings nicht unwahrscheinlich. Erkenntnisse aus der Gendermedizin haben bereits Geschlechterunterschiede in verschiedenen Bereichen aufweisen können, z. B. im Hinblick auf

psychiatrische, kardiovaskuläre oder orthopädische Erkrankungen, aber auch hinsichtlich soziokulturell geprägter Verhaltensweisen und der Inanspruchnahme von medizinischen Leistungen. Daher liegt das Auftreten geschlechtsspezifischer Unterschiede auch im Cannabiskonsum nahe. So gibt es Hinweise darauf, dass Geschlechterunterschiede im Risikobewusstsein, den Konsumprävalenzen, den Vorlieben verschiedener Konsumformen und Substanzzusammensetzungen, dem Fahrverhalten unter Cannabiseinfluss, der gesellschaftlichen Akzeptanz des Konsums und den Gründen für den Konsum bestehen. Außerdem wurden im Hinblick auf die Auswirkungen des Cannabiskonsums auf die Kognition, die subjektive Wirkung, Plasmawerte, das kardiovaskuläre System, das Auftreten von Nebenwirkungen, die Fruchtbarkeit, verschiedene psychische Störungen oder Erkrankungen und noch weitere Faktoren, geschlechtsspezifische Unterschiede gefunden. Andererseits musste festgestellt werden, dass andere Studien diese Erkenntnisse – besonders im Hinblick auf die gesundheitlichen Auswirkungen – teilweise nicht bestätigen oder sogar widerlegen konnten. So können lediglich Hinweise abgeleitet, jedoch keine Generalisierbarkeit auf die Allgemeinbevölkerung zum aktuellen Stand ausgesprochen werden. Aufgrund der Heterogenität der eingeschlossenen Studien hinsichtlich der Stichprobenzusammensetzung, der Messmethodiken, der untersuchten Zielparameter, der eingesetzten Cannabinoide und Dosen sowie verschiedenster Standorte, ist ein Vergleich der Erkenntnisse nur unter Berücksichtigung vieler Limitationen möglich. Zum aktuellen Zeitpunkt fehlt es an aussagekräftigen und eindeutigen Ergebnissen zu Geschlechterunterschieden (und -gemeinsamkeiten) im Cannabiskonsum. Eine Ausarbeitung standardisierter Methodiken und Rahmenbedingungen für die Durchführung von Studien zum Cannabiskonsum und dessen Auswirkungen sowie die weitere Erforschung der Grundlagen der Gendermedizin und der Wirkungsweise von Cannabinoiden sind notwendig, um in diesem Forschungsfeld Fortschritte zu erzielen und eine Basis für gesundheitspolitische Entscheidungen zu schaffen. Aufgrund der Aktualität der Cannabis-Teillegalisierung in Deutschland und der allgemein zunehmenden Liberalisierung dieser Substanz wird deutlich, dass dieses Thema eine hohe Public-Health-Relevanz aufweist und dass eine geschlechterspezifische Betrachtung stattfinden sollte.

## 7. Literaturverzeichnis

- Anderson, B. M., Rizzo, M., Block, R. I., Pearlson, G. D. & O'Leary, D. S. (2010a). Sex differences in the effects of marijuana on simulated driving performance. *J Psychoactive Drugs* 2010; 42(1): 19-30. <https://doi.org/10.1080/02791072.2010.10399782>
- Anderson, B. M., Rizzo, M., Block, R. I., Pearlson, G. D. & O'Leary, D. S. (2010b). Sex, Drugs and Cognition: Effects of Marijuana. *Journal of Psychoactive Drugs* 2010; 42(2): 413-424. <https://doi.org/10.1080/02791072.2010.10400704>
- Andreas, J. B., Sivertsen, B., Lønning, K. J. & Skogen, J. C. (2021). Cannabis use among Norwegian university students: Gender differences, legalization support and use intentions, risk perceptions, and use disorder. *Addictive Behaviors Reports* 2021; 13: 100339. <https://doi.org/10.1016/j.abrep.2021.100339>
- Arkell, T. R., Kevin, R. C., Vinckenbosch, F., Lintzeris, N., Theunissen, E., Ramaekers, J. G. & McGregor, I. S. (2021). Sex differences in acute cannabis effects revisited: Results from two randomized, controlled trials. *Addiction Biology* 2021; 27(2): e13125. <https://doi.org/10.1111/adb.13125>
- Atzendorf, J., Rauschert, C., Seitz, N. N., Lochbühler, K. & Kraus, L. (2019). Gebrauch von Alkohol, Tabak, illegalen Drogen und Medikamenten. Schätzungen zu Konsum und substanzbezogenen Störungen in Deutschland. *Deutsches Ärzteblatt*, 116(35-36): 577-584.
- Aviram, J., Lewitus, G. M., Vysotski, Y., Berman, P., Shapira, A., Procaccia, S. & Meiri, D. (2022). Sex differences in medical cannabis-related adverse effects. *Pain* 2022; 163(5): 975-983. <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000002463>
- Back, E. (2023). Gender und Drogen. Geschlechterkonstruktionen im Kontext von Opioidkonsum und multiplem Substanzgebrauch. 1. Auflage 2023. Springer VS.
- Bassir Nia, A., Mann, C., Kaur, H. & Ranganathan, M. (2018). Cannabis Use: Neurobiological, Behavioral and Sex/Gender Considerations. *Current Behavioral Neuroscience Reports* 2018; 5(4): 271-280. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc6756752/>
- Bassir Nia, A., Orejarena, M. J., Flynn, L., Luddy, C, D'Souza, D. C., Skosnik, P. D., Pittman, B. & Ranganathan, M. (2022). Sex differences in the acute effects of intravenous (IV) delta-9 tetrahydrocannabinol (THC). *Psychopharmacology* 2022; 239(5): 1621–1628. <https://doi.org/10.1007/s00213-022-06135-3>
- Berger, U. (2022). Männern sterben früher, Frauen leiden mehr. Vom epidemiologischen Paradox zum Genderbewusstsein in der Psychotherapie. *Psychotherapie* 2022; 67(4): 288-295. <https://doi.org/10.1007/s00278-022-00606-w>
- BfArM – Bundesministerium für Arzneimittel und Medizinprodukte. (2018). ICD-10-WHO Version 2019. Kapitel V Psychische und Verhaltensstörungen (F00-F99). Affektive Störungen (F30-F39). URL: <https://www.dimdi.de/static/de/klassifikationen/icd/icd-10-who/kode-suche/htmlamtl2019/block-f30-f39.htm> [Aufgerufen am 03.09.2024]
- Bhambhani, H. P., Kasman, A. M., Wilson-King, G. & Eisenberg, M. L. (2020). A survey exploring the relationship between cannabis use characteristics and sexual function in men. *Sexual medicine* 2020; 8(3): 436-445. <https://doi.org/10.1016/j.esxm.2020.06.002>

- Blanton, H. L., Barnes, R. C., McHann, M. C., Bilbrey, J. A., Wilkerson, J. L. & Guidon, J. (2021). Sex differences and the endocannabinoid system in pain. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior* 2021; 202: 173107. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2021.173107>
- BMG – Bundesministerium für Gesundheit (2024). „Cannabis als Medizin“ – Fragen und Antworten zum Gesetz. URL: <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/service/begriffe-von-a-z/c/cannabis/faq-cannabis-als-medizin> [Aufgerufen am 08.06.2024]
- Bonini, S. A., Premoli, M., Tambaro, S., Kumar, A., Maccarinelli, G., Maurizio, M. & Mastinu, A. (2018). Cannabis sativa: A comprehensive ethnopharmacological review of a medicinal plant with a long history. *Journal of Ethnopharmacology* 2018; 227: 300-315. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.004>
- Canadian Institutes of Health Research. (2023). What is gender? What is sex? URL: <https://cihr-irsc.gc.ca/e/48642.html> [Aufgerufen am 19.07.2024]
- Connor, J. P., Stjepanović, D., Le Foll, B., Hoch, E., Budney, A. J. & Hall, W. D. (2021). Cannabis use and cannabis use disorder. *Nature Reviews Disease Primers* 2021; 7(1): 16. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00247-4>
- Chapman, C., Slade, T., Swift, W., Keyes, K., Tonks, Z. & Teesson, M. (2017). Evidence for Sex Convergence in Prevalence of Cannabis Use: A Systematic Review and Meta-Regression. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs* 2017; 78(3): 344-352. <https://doi.org/10.15288/jsad.2017.78.344>
- Cooper, Z. D. & Haney, M. (2009). Comparison of subjectivem pharmacokinetic, and physiological effects of marijuana smoked as joints and blunts. *Drug Alcohol Dependence* 2009; 103(3): 107-113. <https://doi.org/10.1016%2Fj.drugalcdep.2009.01.023>
- Cooper, Z. D. & Haney, M. (2014). Investigation of sex-dependent effects of cannabis in daily cannabis smokers. *Drug Alcohol Dependence* 2014; 136: 85-91. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2013.12.013>
- Cooper, Z. D. & Haney, M. (2016). Sex-dependent effects of cannabis-induced analgesia. *Drug Alcohol Dependence* 2016; 167: 112-120. <https://doi.org/10.1016%2Fj.drugalcdep.2016.08.001>
- Crane, N. A., Schuster, R. M., Fusar-Poli, P. & Gonzalez, R. (2013). Effects of Cannabis on Neurocognitive Functioning: Recent Advances, Neurodevelopmental Influences, and Sex Differences. *Neuropsychology Review* 2013; 23(2): 117-137. <https://doi.org/10.1007/s11065-012-9222-1>
- Crocq, M.-A. (2020). History of cannabis and the endocannabinoid system. *Dialogues in Clinical Neuroscience* 2020; 22(3): 223-228. DOI: 10.31887/DCNS.2020.22.3/mcrocq
- Cuttler, C., Mischley, L. K. & Sexton, M. (2016). Sex Differences in Cannabis Use and Effects: A Cross-Sectional Survey of Cannabis Users. *Cannabis Cannabinoid Research* 2016; 1(1): 166-175. <https://doi.org/10.1089/can.2016.0010>
- Cuttler, C., Sexton, M. & Mischley, L.K. (2018). Driving Under the Influence of Cannabis: An Examination of Driving Beliefs and Practices of Medical and

- Recreational Cannabis Users across the United States. *Cannabis 2018*; 1(2):1-13. <http://dx.doi.org/10.26828/cannabis.2018.02.001>
- Cuttler, C., Spradlin, A., Cleveland, M. J. & Craft, R. M. (2020). Short- and Long-Term Effects of Cannabis on Headache and Migraine. *Journal of Pain* 2020; 21(5-6): 722-730. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2019.11.001>
- Cuttler, C., LaFrance, E. M. & Craft, R. M. (2022). A Large-Scale Naturalistic Examination of the Acute Effects of Cannabis on Pain. *Cannabis and Cannabinoid Research* 2022; 7(1): 93-99. <https://doi.org/10.1089%2Fcan.2020.0068>
- Dahlgren, M. K., Sagar, K. A., Smith, R. T., Lambros, A. M., Kuppe, M. K. & Gruber S. A. (2020). Recreational cannabis use impairs driving performance in the absence of acute intoxication. *Drug and Alcohol Dependence* 2020; 208: 107771. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.107771>
- Daldegan-Bueno, D., Lindner, S. R. & Fischer, B. (2022). Conceptualizing and considering Cannabis-Related “Harm-to-Others”: The Role of Cannabis-Related Violence. *Substance Use & Misuse* 2022; 57(9):1488–1491. <https://doi.org/10.1080/10826084.2022.2086698>
- Der Beauftragte der Bundesregierung für Sucht- und Drogenfragen (2023). Cannabiskonsum in Deutschland. URL: <https://datenportal.bundesdrogenbeauftragter.de/cannabis> [Aufgerufen am 10.08.2024]
- Destatis – Statistisches Bundesamt. (2024a). Entwicklung der Lebenserwartung in Deutschland seit 1871/1881. URL: <https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bevoelkerung/Sterbefaelle-Lebenserwartung/sterbetafel.html> [Aufgerufen am 05.08.2024]
- Destatis – Statistisches Bundesamt. (2024b). Anzahl der Gestorbenen nach Kapiteln der ICD-10 und nach Geschlecht für 2022. URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/gestorbene\\_anzahl.html](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/Tabellen/gestorbene_anzahl.html) [Aufgerufen am 05.08.2024]
- Destatis – Statistisches Bundesamt. (2024c). Todesursachen. URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/\\_inhalt.html#\\_zyvleisu](https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Gesundheit/Todesursachen/_inhalt.html#_zyvleisu) [Aufgerufen am 05.08.2024]
- Dingermann, T. (2021). Grundlagen der Pharmakologie von Cannabinoiden. *Schmerzmedizin* 2021; 37(Suppl 1): 8-13. <https://doi.org/10.1007/s00940-021-3139-9>
- DHS – Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e. V. (Hrsg.). (2024). Cannabis Basisinformationen. Auflage 17.25.04.24.
- ESA - Epidemiological Survey of Substance Abuse. (2023). Illegale Drogen 2021 – Querschnitt. URL: <https://www.esa-survey.de/ergebnisse/querschnitt/querschnitt-detailansicht/illegale-drogen-2021/> [Aufgerufen am 09.07.2024]
- EISohly, M. A., Radwan, M. M., Gul, W., Chandra, S. & Galal, A. (2017). Phytochemistry of Cannabis sativa L. *Progress in the Chemistry of Organic Natural Products* 2017; 103: 1-36. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-45541-9\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-319-45541-9_1)

- Fankhauser, M. (o.J.). Kulturgeschichte: Hanf als Medikament. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. URL: <https://www.mwv-berlin.de/meldung/id/159> [Aufgerufen am 05.08.2024]
- Fogel, J. S., Kelly, T. H., Westgate, P. M. & Lile, J. A. (2017). Sex differences in the subjective effects of oral  $\Delta$ 9-THC in cannabis users. *Pharmacology, Biochemistry and Behavior* 2017; 152: 44-51. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2016.01.007>
- Gamper, M., Seidel, J., Kupfer, A., Keim-Klärner, S & Klärner, A. (2020). Geschlecht und gesundheitliche Ungleichheiten – Soziale Netzwerke im Kontext von Gesundheit und Gesundheitsverhalten. In: Klärner, A., Gamper, M., Keim-Klärner, S., Moor, I., von der Lippe, H. & Vonneilich, N. (Hrsg.), *Soziale Netzwerke und gesundheitliche Ungleichheiten. Eine neue Perspektive für die Forschung*. Springer VS. 273-307. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-21659-7\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-658-21659-7_12)
- Gossop, M., Darke, S., Griffiths, P., Hando, J., Powis, B., Hall, W. & Strang, J. (1995). The Severity of Dependence Scale (SDS): psychometric properties of the SDS in English and Australian samples of heroin, cocaine and amphetamine users. *Addiction* 1995; 90: 607-614. <https://doi.org/10.1046/j.1360-0443.1995.9056072.x>
- Gibson, L. P., Gust, C. J., Ellingson, J. M., YorkWilliams, S. L., Sempio, C., Klawitter, J., Bryan, A. D., Hutchison, K. E. & Bidwell, L. C. (2021). Investigating sex differences in acute intoxication and verbal memory errors after ad libitum cannabis concentrate use. *Drug Alcohol Dependence* 2021; 223: 108718. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2021.108718>
- Greaves, L. & Hemsing, N. (2020). Sex and Gender Interactions on the Use and Impact of Recreational Cannabis. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; 17(2): 509. <https://doi.org/10.3390/ijerph17020509>
- Grotenhermen, F., Berger, M. & Gebhardt, K. (2015). Cannabidiol (CBD): Ein cannabishaltiges Compendium. o. O.: Nachtschatten Verlag.
- Grotenhermen, F. (2018a). Endogene Cannabinoide und das Cannabinoidsystem. In: von Heyden, M., Jungaberle, H. & Majić, T. (Hrsg.), *Handbuch Psychoaktive Substanzen*. Springer Reference Psychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. 411-420. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-55125-3\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-642-55125-3_39)
- Grotenhermen, F. (2018b). Phytocannabinoide. In: von Heyden, M., Jungaberle, H. & Majić, T. (Hrsg.), *Handbuch Psychoaktive Substanzen*. Springer Reference Psychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. S. 659 – 667. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-55125-3\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-642-55125-3_39)
- Hemsing, N. & Greaves, L. (2020). Gender Norms, Roles and Relations and Cannabis-Use Patterns: A Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2020; 17: 947. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030947>
- Herrmann E. S., Weerts E. M. & Vandrey R. (2015). Sex differences in cannabis withdrawal symptoms among treatment-seeking cannabis users. *Experimental and Clinical Psychopharmacology* 2015; 23(6): 415-421. <https://doi.org/10.1037/pha0000053>
- Hjorthøj, C., Compton, W., Starzer, M., Nordholm, D., Einstein, E., Erlangsen, A., Nordentoft, M., Volkow, N. D. & Han, B. (2023). Association between cannabis use disorder and schizophrenia stronger in young males than in females.

- Hoch, E., Friemel, C. M. & Schneider, M. (Hrsg.) (2019). Cannabis: Potenzial und Risiko. Eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Hoch, E., Olderbak, S., Schwarzkopf, L., Gomes de Matos, E. & Schneider, F. (2024). Cannabis – Zahlen und Fakten. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (Hrsg.), *DHS Jahrbuch Sucht 2024*. Lengerich: Pabst. 87-106.
- Hornberg, C., Pauli, A. & Wrede, B. (Hrsg.) (2016). Medizin – Gesundheit – Geschlecht. Eine gesundheitswissenschaftliche Perspektive. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- ICANNA – Internationales Institut für Cannabinoide (2016). Was sind Cannabinoide? URL: <https://www.institut-icanna.com/de/cannabinoide.html> [Aufgerufen am 25.05.2024]
- IGM – International Society for Gender Medicine (o.J.). About IGM. URL: <https://www.intgsm.org/about> [Aufgerufen am 09.07.2024]
- Jacobi, A., Höfler, M., Strehle, J., Mack, S., Gerschler, A., Scholl, L., Busch, M. A., Maske, U., Hapke, U., Gaebel, W., Maier, W., Wagner, M., Zielasek, J. & Wittchen, H.-U. (2015). Erratum zu: Psychische Störungen in der Allgemeinbevölkerung. *Nervenarzt* 2016; 85: 77-87. <https://doi.org/10.1007/s00115-013-3961-y>
- Kalaba, M. & Ware, M. A. (2022). Cannabinoid Profiles in Medical Cannabis Users: Effects of Age, Gender, Symptoms, and Duration of Use. *Cannabis and Cannabinoid Research* 2022; 7(6): 840-851. <https://doi.org/10.1089/can.2020.0120>
- Khan, S. S., Secades-Villa, R., Okuda, M., Wang, S., Pérez-Fuentes, G., Kerridge, B. T. & Blanco, C. (2013). Gender differences in cannabis use disorders: Results from the National Epidemiologic Survey of Alcohol and Related Conditions. *Drug and Alcohol Dependence* 2013; 130: 101-108. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.10.015>
- Kroon, E., Mansueto, A., Kuhns, L., Filbey, F., Wiers, R. & Cousijn, J. (2023). Gender differences in cannabis use disorder symptoms: A network analysis. *Drug and Alcohol Dependence* 2023; 243: 109733. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2022.109733>
- Lake, S., Haney, M. & Cooper, Z. (2023). Sex differences in the subjective and reinforcing effects of smoked cannabis. *Addiction Biology* 2023; 28(7): e13301. <https://doi.org/10.1111/adb.13301>
- Legleye, S., Piontek, D., Pampel, F., Gofette, C., Khlal, M. & Kraus, L. (2014). Is there a cannabis epidemic model? Evidence from France, Germany and USA. *International Journal of Drug Policy* 2014; 25(6): 1103-1112. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2014.07.002>
- Leinow, L. & Birnbaum, J. (2019). Heilen mit CBD. Das wissenschaftlich fundierte Handbuch zur medizinischen Anwendung von Cannabidiol. München: riva.
- Lloyd, S. L., Lopez-Quintero, C. & Striley, C. W. (2020). Sex differences in driving under the influence of cannabis: The role of medical and recreational cannabis use. *Addictive Behaviors* 2020; 110: 106525. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106525>

- Lo, J. O., Hedges, J. C & Girardi, G. (2022). Impact of cannabinoids on pregnancy, reproductive health and offspring outcomes. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* 2022; 227(4): 571-581. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.05.056>
- Matheson, J., Sproule, B., Ciano, P., Fares, A., Foll, B., Mann, R. E. & Bruna Brands (2019). Sex differences in the Acute Effects of smoked Cannabis: evidence from a human laboratory study of young adults. *Psychopharmacology* 2020; 237(2): 305-316. <https://doi.org/10.1007/s00213-019-05369-y>
- Minhas, M. & Lunn, S. E. (2023). Naturalistic examination of the anxiolytic effects of medical cannabis and associated gender and age differences in a Canadian cohort. *Journal of Cannabis Research* 2023; 5(1): 20. <https://doi.org/10.1186/s42238-023-00192-x>
- Moor, I., Winter, K., Rathmann, K., Ravens-Sieberer, U. & Richter, M. (2020). Alkohol-, Tabak- und Cannabiskonsum im Jugendalter – Querschnittsergebnisse der HBSC-Studie 2017/18. *Journal of Health Monitoring*, 2020; 5(3): 73-92. Robert Koch-Institut. <https://edoc.rki.de/handle/176904/6973#>
- Moosmann, B. & Auwärter, V. (2018). Pharmakologie und Toxikologie synthetischer Cannabinoidrezeptor-Agonisten. In: von Heyden, M., Jungaberle, H. & Majić, T. (Hrsg.), *Handbuch Psychoaktive Substanzen*. Springer Reference Psychologie. Berlin, Heidelberg: Springer Verlag. 389-409. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-55125-3\\_39](https://doi.org/10.1007/978-3-642-55125-3_39)
- Müller, C. E. (2019). Fortschritte in der Cannabis-Forschung aus pharmazeutisch-chemischer Sicht. *Bundesgesundheitsblatt – Gesundheitsforschung – Gesundheitsschutz* 7 2019; 62: 818–824. Springer Verlag. <https://doi.org/10.1007/s00103-019-02964-4>
- Oertelt-Prigione, S. & Hiltner, S. (2019). Medizin: Gendermedizin im Spannungsfeld zwischen Zukunft und Tradition. In: Kortendiek, B., Riegraf, B. & Sabisch, K. (Hrsg.), *Handbuch interdisziplinäre Geschlechterforschung, Geschlecht und Gesellschaft*. Wiesbaden: Springer VS.
- Olderbak, S., Möckel, J., Manthey, J., Lee, S., Rehm, J., Hoch, E., & Kraus, L. (2024). Trends and projection in the proportion of (heavy) cannabis use in Germany from 1995 to 2021. *Addiction* 2024; 119(2): 311-321. <https://doi.org/10.1111/add.16356>
- Orth, B. & Merkel, C. (2022). Der Substanzkonsum Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland. Ergebnisse des Alkoholsurveys 2021 zu Alkohol, Rauchen, Cannabis und Trend. BZgA-Forschungsbericht. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. <https://doi.org/10.17623/BZGA:Q3-ALKSY21-DE-1.0>
- Payne, K. S., Mazur, D. J., Hotaling, J. M. & Pastuszak, A. W. (2019). Cannabis and male fertility: A systematic review. *The Journal of Urology* 2019; 202(4): 674-681. <https://doi.org/10.1097/ju.0000000000000248>
- Pizzol, D., Demurtas, J., Stubbs, B., Soysal, P., Mason, C., Isik, A. T., Solmi, M., Smith, L. & Veronese, N. (2019). Relationship between cannabis use and erectile dysfunction: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Men's Health* 2019; 13(6): 15579883192464. <https://doi.org/10.1177%2F1557988319892464>
- Prieto-Arenas, L., Díaz, I. & Arenas, M. C. (2022). Gender Differences in Dual Diagnoses Associated with Cannabis Use: A Review. *Brain Sciences* 2022; 12: 388. <https://doi.org/10.3390/brainsci12030388>

- Rauschert, C., Möckl, J., Wilms, N., Hoch, E., Kraus, L. & Olderbak, S. (2023). Kurzbericht Epidemiologischer Suchtsurvey 2021. Tabellenband: Trends der Prävalenz des (problematischen) Konsums illegaler Drogen nach Geschlecht und Alter 1990-2021. IFT Institut für Therapieforchung.
- Regitz-Zagrosek, V. (2024). Gendermedizin in der klinischen Praxis. Für Innere Medizin und Neurologie. Berlin: Springer-Verlag GmbH.
- Rummel, C., Lehner, B. & Kepp, J. (2024). Daten, Zahlen und Fakten. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (Hrsg.), *DHS Jahrbuch Sucht 2024*. Lengerich: Pabst. 9-36.
- Schwarzkopf, L., Künzel, J., Murawski, M. & Riemerschmid, C. (2024). Jahresstatistik 2022 der professionellen Suchthilfe. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (Hrsg.), *DHS Jahrbuch Sucht 2024*. Lengerich: Pabst. 171-196.
- Smith, A. M. A., Ferris, J. A., Simpson, J. M., Shelley, J., Pitts, M. K. & Richters, J. (2010). Cannabis use and sexual health. *The Journal of Sexual Medicine* 2010; 7(2 Pt 1): 787-793. <https://doi.org/10.1111/j.1743-6109.2009.01453.x>
- Spindle, T. R., Cone, E. J., Herrmann, E. S., Mitchell, J. M., Flegel, R., LoDico, C., Bigelow, G. E. & Vandrey, R. (2020). Pharmacokinetics of Cannabis Brownies: A Controlled Examination of  $\Delta$ 9-Tetrahydrocannabinol and Metabolites in Blood and Oral Fluid of Healthy Adult Males and Females. *Journal of Analytical Toxicology* 2020; 44(7): 661-667. <https://doi.org/10.1093/jat/bkaa067>
- Siegfried, D. (2008). 68er-Bewegung - Sound und Revolte. Konsumkultur und alternativer Alltag. Bundeszentrale für politische Bildung. URL: <https://www.bpb.de/themen/zeit-kulturgeschichte/68er-bewegung/51803/sound-und-revolte/#footnote-reference-34> [Aufgerufen am 01.08.2024]
- Sholler, D. J., Strickland, J. C., Spindle, T. R., Weerts, E. M. & Vandrey, R. (2021). Sex differences in the acute effects of oral and vaporized cannabis among healthy adults. *Addiction Biology* 2021; 26(4): e12968. <https://doi.org/10.1111/adb.12968>
- Straßgütl, L. & Klipp, S. (2024). Suchtmittel im Straßenverkehr 2022 – Zahlen und Fakten. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen (Hrsg.), *DHS Jahrbuch Sucht 2024*. Lengerich: Pabst. 157-168.
- Tomko, R. L., Gex, K. S., Davis, C. N., Schick, M. R., Kirkland, A. E., Squeglia, L. M., Flanagan, J. C., Gray, K. M. & McRae-Clark, A. L. (2023). Sex and Gender Differences in Simultaneous Alcohol and Cannabis Use: a Narrative Review. *Current Addiction Reports* 2023; 10: 628-637. <https://doi.org/10.1007/s40429-023-00513-3>
- UNODC – United Nations Office on Drugs and Crime (2024). Weltweite Anzahl von Konsumenten illegaler Drogen nach Drogenart in den Jahren 2018 bis 2022 (in Millionen) [Graph]. In Statista. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/199648/umfrage/drogenkonsumenten-weltweit-nach-drogenart/> [Aufgerufen am 09.07.2024]
- Vallée, A. (2024). Heavy Lifetime Cannabis Use and Mortality by Sex. *JAMA Network Open* 2024; 7(6): e2415227. <https://doi.org/10.1001%2Fjamanetworkopen.2024.15227>
- Wardle, M. C., Marcus, B. A. & de Wit, H. A. (2015). A Preliminary Investigation of Individual Differences in Subjective Responses to D-Amphetamine, Alcohol,

and Delta-9-Tetrahydrocannabinol Using a Within-Subjects Randomized Trial. *PLoS One* 2015; 10(10): e0140501. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0140501>

Whitley, R. (2023). Männerthemen und psychische Gesundheit von Männern. Eine Einführung. Cham: Springer.

## Eidesstattliche Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ausschließlich unter Benutzung der angegebenen Hilfsmittel angefertigt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Schriften entnommen wurden, sind als solche kenntlich gemacht und die Arbeit war in gleicher oder ähnlicher Fassung noch nicht Bestandteil einer Studien- oder Prüfungsleistung.

Hamburg, den 25.09.2024



Alison Schoen 