

Bundesgesundheitsbl
<https://doi.org/10.1007/s00103-023-03816-y>
 Eingegangen: 17. Juli 2023
 Angenommen: 24. November 2023

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil
 von Springer Nature 2024



Barbara Isensee¹ · Clemens Neumann¹ · Michaela Goecke² · Reiner Hanewinkel¹

¹ Institut für Therapie- und Gesundheitsforschung, IFT-Nord gGmbH, Kiel, Deutschland

² Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA), Köln, Deutschland

Wirksamkeit eines Cannabispräventionsprogramms in der Schule: Ergebnisse einer randomisiert-prospektiven Studie

Zusatzmaterial online

Zusätzliche Informationen sind in der Online-Version dieses Artikels (<https://doi.org/10.1007/s00103-023-03816-y>) enthalten.

Hintergrund

Cannabis ist die am häufigsten konsumierte illegale Substanz in Deutschland. Im Jahr 2021 hatte in Deutschland jede/r 2. junge Erwachsene im Alter von 18 bis 25 Jahren (50,8 %) und fast jede/r 10. Jugendliche im Alter von 12 bis 17 Jahren (9,3 %) Cannabis mindestens einmal in seinem Leben ausprobiert [1]. Trendanalysen deuten eine Zunahme des Konsums von Cannabis in den letzten Jahren an [1–3].

Die vielfältigen möglichen negativen gesundheitlichen Auswirkungen des Cannabiskonsums sind hinreichend belegt [4, 5]. Ein langfristiger oder stark ausgeprägter Cannabiskonsum kann mit psychischen Störungen einhergehen. Dazu zählen insbesondere die Entwicklung einer (Cannabis-)Abhängigkeit [6], psychotische Störungen [7, 8], Angst- sowie depressive Störungen [9]. Kontrovers wird zudem diskutiert, inwieweit Cannabis eine „Gateway“-Funktion haben kann, d. h., dass das vorherige Probieren von Cannabis das Risiko des späteren Umstiegs auf weitere psychotrope Substanzen erhöht [10–12]. Mit dem

Cannabiskonsum einhergehende strukturelle und funktionelle Veränderungen in der Entwicklung des Gehirns und damit assoziierte beeinträchtigte kognitive Funktionen wurden wiederholt beschrieben [13]. Vor allem Heranwachsende sind vulnerabel für negative Folgen des Cannabiskonsums, da ihr Gehirn sich noch im Entwicklungsprozess befindet [14]. Längsschnittstudien und einige Zwillingsstudien haben ergeben, dass Cannabiskonsumtinnen und -konsumenten mit geringerer Wahrscheinlichkeit einen Schulabschluss erreichen als nicht konsumierende Jugendliche und junge Erwachsene [15]. Der Gehalt an Tetrahydrocannabinol (THC), d. h. die Potenz von Cannabis, hat in den letzten Jahrzehnten zugenommen, was das Risiko negativer gesundheitlicher Folgen für Cannabiskonsumtinnen und -konsumenten noch erhöhen könnte [16].

Auch vor dem Hintergrund der aktuell geführten Debatte um einen legalisierten Zugang zu Cannabis im Erwachsenenalter in Deutschland wird die Forderung nach primärpräventiven Interventionen für die Zielgruppe der Kinder und Jugendlichen immer deutlicher formuliert [17]. Eine im Jahr 2020 veröffentlichte Expertise untersuchte die Wirksamkeit existierender suchtpreventiver Ansätze anhand hochwertiger wissenschaftlicher Studien [18]. Wirksamkeit wurde dabei definiert als Verhinderung, Ver-

zögerung oder Reduktion des Konsums von Cannabis. Danach können universelle präventive Schulprogramme, wenn sie in der Grundschule (Klassenstufe 1–4) oder der Orientierungsstufe (Klassenstufen 5–6) implementiert werden, wirksam sein. Für ältere Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 7 bis 12 gelang bisher kein Wirksamkeitsnachweis (Effektstärke $d = 0$; [19]). Eine Cochrane-Analyse bewertete systematisch die Ergebnisse von 51 (cluster-)randomisierten Studien mit 127.146 Schülerinnen und Schülern vornehmlich der 6. und 7. Klassenstufe [20]. Diese Untersuchungen zeigen nur sehr schwache Signale bezüglich der Verhinderung, Verzögerung oder Reduktion des Cannabiskonsums durch Schulprogramme auf. Im Hinblick auf die in den Präventionsprogrammen eingesetzten Methoden erbrachten 2 weitere Metaanalysen das Ergebnis, dass interaktive Formate der reinen Wissensvermittlung überlegen sind [21, 22]. Zudem deutete sich eine größere Effektivität an, wenn die Interventionen hinsichtlich der Komponenten und theoretischen Fundierung multimodal konzipiert waren und eine Dauer von mehr als 15 Sitzungen umfassten.

Im Jahr 2021 hatten in Deutschland „lediglich“ 6,3 % der 14- bis 15-Jährigen, aber 21,0 % der 16- bis 17-Jährigen Erfahrungen mit Cannabis gesammelt [1]. Dieser sprunghafte Anstieg des Probierkonsums verdeutlicht, dass Cannabis für vie-

Tab. 1 Die 9 Methoden des Programms „Der grüne Koffer“

Methoden	Bezeichnung	Beschreibung
Methode 1	Warm-up	Aktive Ja/Nein-Abfrage zum Einstimmen und Kennenlernen ohne Worte
Methode 2	Bilderrätsel	Begriffe werden passenden Bildern zugeordnet – wie beim Memory
Methode 3	Kiffer-Quiz	Frage- und Ratespiel zum Thema Cannabis
Methode 4	Schadstoffraten	Streckmittel im Haschisch, im Marihuana oder Zusatzstoffe in Zigaretten erraten
Methode 5	Alles, was zählt	Argumente für und gegen den Cannabiskonsum abwägen
Methode 6	Wie entsteht Sucht?	Fallbeispiele zu den 4 Suchtphasen
Methode 7	Richtig oder falsch?	Kleingruppenübung, um Mythen und Meinungen zu überprüfen
Methode 8	Karussellrunde	In Bewegung Alternativen zum Cannabiskonsum suchen und sammeln
Methode 9	Chill-out	Mittels Reflexion und Feedback inhaltlich und emotional „abschließen“

le Schülerinnen und Schüler in der späten Adoleszenz zu einem „Thema“ wird. Da Maßnahmen mit dem Ziel der primären Prävention vor dem Experimentieren mit Cannabis implementiert werden und gleichzeitig substanzspezifische Inhalte dann thematisiert werden sollten, wenn sie von der Zielgruppe als persönlich relevant angesehen werden [23], wurde das schulbasierte Programm der „Der grüne Koffer“ zur Cannabisprävention für Schülerinnen und Schüler ab der Klassenstufe 8 entwickelt. Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Wirksamkeitsprüfung dieses Präventionsprogramms. Dabei wurde als Hauptfragestellung untersucht, inwieweit eine Teilnahme an der Intervention das Wissen zu Cannabis die Einstellungen gegenüber dem Konsum im Sinne einer Risikoeinschätzung, der Normwahrnehmung und Folgenerwartung sowie das Konsumverhalten selbst beeinflusst.

Methoden

Präventionsprogramm „Der grüne Koffer“

Der Methodenkoffer zur Cannabisprävention wurde von der nordrhein-westfälischen „ginko Stiftung für Prävention“ entwickelt und 2019 im Rahmen einer Prozessevaluation auf mögliche Optimierungspotentiale hin überprüft und überarbeitet [24]. Der aktualisierte Koffer firmiert seitdem unter dem Titel „Der grüne Koffer“.

„Der grüne Koffer“ ist eine flexibel einzusetzende Material- und Methodensammlung. Ziel ist es, über Aspekte rund um Cannabis zu informieren und dazu anzuregen, die eigene Einstellung ge-

genüber Cannabis zu reflektieren. Die Übungen klären über körperliche und psychische Auswirkungen des Cannabiskonsums auf, verdeutlichen die rechtlichen Folgen und hinterfragen die Haltung zu Cannabis. Dabei werden Anregungen gegeben, sich mit Konsummotiven und Konsum auseinanderzusetzen. Der Methodenkoffer richtet sich an Personen im Alter von 14 bis 25 Jahren. Die Durchführung erfolgt durch Fachpersonal, das vorab durch die ginko Stiftung im Umgang und Einsatz des Koffers geschult wurde.

„Der grüne Koffer“ beinhaltet 9 interaktive Module, die in der durch Nummerierung vorgegebenen Reihenfolge vollständig oder teilweise implementiert werden können. In Abhängigkeit von den örtlichen Gegebenheiten und zeitlichen Rahmenbedingungen wird empfohlen, einzelne Methoden bedarfsorientiert einzusetzen beziehungsweise auszulasen. Bei dieser Umsetzung resultiert eine Durchführungszeit von ca. 3 h. Die Durchführung aller Methoden wird mit einer Gesamtlänge von ca. 4 Zeitstunden veranschlagt. **Tab. 1** gibt einen Überblick über die eingesetzten Methoden.

Der Koffer beinhaltet ein Methodenhandbuch, das zu jeder Methode eine Übersicht über Zielsetzung, Materialien, konkrete Anwendung/Aufgabenbeschreibung, zeitlichen Umfang, Varianten und Hintergrundinformationen enthält. Des Weiteren enthält der Koffer einen USB-Stick mit dem Quiz und Kopiervorlagen sowie weiteren Materialien für die einzelnen Methoden.

Studiendesign

Es wurde eine clusterrandomisierte Wartelistenkontrollgruppenstudie mit 2 Studienarmen (Interventions- vs. Wartekontrollgruppe) und 2 Messzeitpunkten (Prä- und Postmessung) durchgeführt. In der Interventionsgruppe wurde der Methodenkoffer zwischen der ersten und zweiten Befragung eingesetzt, in der Wartekontrollgruppe erfolgte der Einsatz nach Abschluss der zweiten Befragung. Innerhalb der Schulen wurden die teilnehmenden Klassen per Zufall der Interventions- oder der Wartekontrollgruppe zugewiesen. Die Befragungen erfolgten in beiden Gruppen zeitlich parallel.

Durchführung

Die Studie wurde in allgemeinbildenden Schulen der 4 Bundesländer Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Thüringen in Klassen der Stufen 8 und 9 umgesetzt. In Brandenburg, Rheinland-Pfalz und Thüringen wurden entsprechend den jeweils geltenden Schulgesetzen zentrale Genehmigungen zur Durchführung der Studie eingeholt. In Nordrhein-Westfalen musste die Schulkonferenz ein zustimmendes Votum erteilt haben. Die Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) stufte die Studie als ethisch unbedenklich ein (Bescheid vom 29.06.2021 mit dem Zeichen HanewinkelReiner2021-05-25WV).

In Brandenburg, Rheinland-Pfalz und Thüringen wurden über Landesinstitutionen (die Brandenburgische Landesstelle für Suchtfragen, das Landesamt für Soziales, Jugend und Versorgung

B. Isensee · C. Neumann · M. Goecke · R. Hanewinkel

Wirksamkeit eines Cannabispräventionsprogramms in der Schule: Ergebnisse einer randomisiert-prospektiven Studie

Zusammenfassung

Hintergrund. In der aktuell geführten Debatte um einen legalisierten Zugang zu Cannabis für Erwachsene in Deutschland herrscht weitgehend Einigkeit über die Notwendigkeit einer verstärkten Prävention bei Kindern und Jugendlichen. Das Ziel dieser Arbeit ist die Untersuchung der Wirksamkeit eines schulbasierten Präventionsprogramms hinsichtlich Wissenserwerb, Einstellungs- und Verhaltensänderungen.

Methode. Clusterrandomisierte Wartelistenkontrollgruppenstudie mit 2 Untersuchungsarmen „Teilnahme am Präventionsprogramm „Der grüne Koffer““ vs. „keine Teilnahme“ und 2 Messzeitpunkten vor und 4 Monate nach der Intervention in 4 Bundesländern 2021–2022.

Ergebnisse. Das mittlere Alter der Stichprobe von 3976 Jugendlichen aus 280 Schulklassen der Klassenstufen 8 und 9 betrug 14,02 Jahre (Standardabweichung = 0,89). Das Geschlechterverhältnis war ausgeglichen (49,5 % weiblich). Das cannabisbezogene Wissen stieg in der Interventionsgruppe vom 1. zum 2. Messzeitpunkt signifikant stärker an als in der Kontrollgruppe (adjustiertes beta = 0,25 [95 % Konfidenzintervall: 0,14–0,37]). Einstellungsänderungen zeigten sich nicht. In den 8. Klassen der Interventionsgruppe begannen im Beobachtungszeitraum signifikant weniger Jugendliche erstmals mit Cannabis zu experimentieren als in der Kontrollgruppe (2,9 % vs. 5,3 %), während in den 9. Klassen kein Gruppenunterschied

nachweisbar war (Interaktion Klassenstufe x Gruppe: Odds Ratio = 2,17 [1,13–4,15], $p = 0,019$).

Diskussion. Die Hinweise auf einen Effekt der Teilnahme an der Intervention „Der grüne Koffer“ auf das Wissen sowie das erstmalige Probieren von Cannabis in der 8. Klasse können vor dem Hintergrund der bisherigen nationalen und internationalen Studienlage, die in der mittleren und höheren Adoleszenz keine Wirknachweise schulbasierter Cannabisprävention erbringen konnte, als ermutigend eingestuft werden.

Schlüsselwörter

Marihuana · Wissen · Einstellungen · Konsum · Jugendliche

Effectiveness of a cannabis prevention program in school: results of a randomized prospective study

Abstract

Background. In the current debate about legalized access to cannabis for adults in Germany, there is widespread agreement about the need for increased prevention among children and young people. The aim of this work is to examine the effectiveness of a school-based cannabis prevention program on knowledge, attitudes, and behavior.

Method. Cluster-randomized waiting list control group study with two study arms: “participation in the ‘Der grüne Koffer’ prevention program”, a collection of methods for cannabis prevention, vs. “no participation” and two measurement time points before and four months after the intervention in four German states.

Results. The mean age of the sample of 3976 adolescents from 280 school classes in grades 8 and 9 was 14.02 years (standard deviation = 0.89). The sex ratio was balanced (49.5% female). Cannabis-related knowledge increased significantly more in the intervention group compared to the control group from the first to the second measurement time point (adjusted beta = 0.25 [95% confidence interval: 0.14–0.37]). Attitudes toward cannabis use did not change significantly in either group. In the 8th grades of the intervention group, significantly fewer adolescents (2.9%) started experimenting with cannabis use for the first time during the observation period than in the control group (5.3%), whereas no group difference was

detectable in the 9th grades (interaction grade level x group: odds ratio = 2.17 [1.13–4.15], $p = 0.019$).

Discussion. The evidence of an effect of participation in the “Der grüne Koffer” prevention program on knowledge and first-time use of cannabis in the 8th grade can be considered promising against the background of previous national and international studies, which could not provide evidence of effects of school-based cannabis prevention in middle and late adolescence.

Keywords

Marijuana · Knowledge · Attitudes · Use · Adolescents

des Landes Rheinland-Pfalz sowie die Thüringer Fachstelle für Suchtprävention) Präventionsfachkräfte (i. d. R. mit einem Studienabschluss in Pädagogik, Sozialpädagogik oder soziale Arbeit) zur Teilnahme an der Studie eingeladen und im Jahr 2021 in der Umsetzung des Programms „Der grüne Koffer“ geschult. In Nordrhein-Westfalen wurden Fachkräfte, die bereits im Einsatz des Methodenkoffers geschult waren, durch die ginko Stiftung zur Teilnahme an der Studie eingeladen.

Die allgemeinbildenden Schulen in den Regionen, für die die Fachkräfte zuständig waren, wurden zur Beteiligung an der Studie eingeladen. Die Einladung erfolgte durch das Institut für Therapie- und Gesundheitsforschung (IFT-Nord gGmbH) im ersten Schritt per E-Mail, bei ausbleibender Reaktion wurden die Schulen zusätzlich postalisch sowie telefonisch kontaktiert. In der Einladung der Schulen wurden Hintergrund, Ziele und Vorgehen der Studie beschrieben. Ferner waren eine ausführliche Projektbeschrei-

bung, inklusive Datenschutzkonzept, sowie das Genehmigungsschreiben der Kultusbehörde (außer Nordrhein-Westfalen, s. oben) beigelegt. Interessierte Schulen meldeten sich schriftlich beim IFT-Nord zur Teilnahme an.

Nach Anmeldung zur Studie wurden die Klassen der Schulen nach Klassenstufe getrennt zufällig einem der Studienarme (Interventions- vs. Kontrollgruppe) zugeordnet. Anschließend erhielten die Schulen die erforderlichen Unterlagen zur Durchführung der Studie. Eine akti-

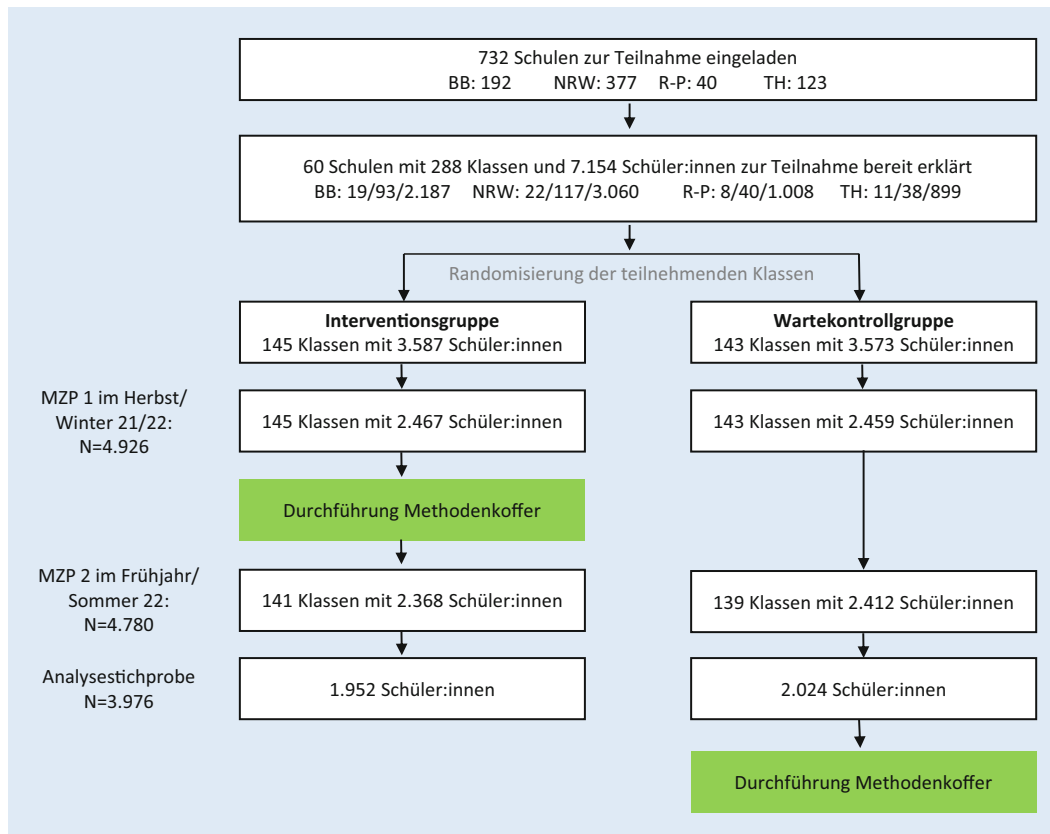


Abb. 1 ◀ Flussdiagramm zu Rekrutierung und Verlauf der Stichprobe (BB Brandenburg, NRW Nordrhein-Westfalen, R-P Rheinland-Pfalz, TH Thüringen, MZP Messzeitpunkt). (Quelle: eigene Abbildung)

ve Einwilligung für die Teilnahme an den Erhebungen wurde sowohl von den Schülerinnen und Schülern selbst als auch deren Eltern/Erziehungsberechtigten eingeholt. Die Teilnahme an der Befragung war freiwillig.

Die Eingangsbefragung wurde zwischen September 2021 und März 2022, die Abschlussbefragung zwischen April und Juni 2022 durchgeführt. Im Mittel betrug das Intervall zwischen den beiden Messzeitpunkten 159 Tage (Range 72–240). Die Datenerhebungen fanden unter Anleitung externer Datenerheberinnen und -erheber im Klassenverband statt. Aufgrund der COVID-19-Pandemie konnte die Befragung auf Wunsch der Schule alternativ durch Kräfte der Schulsozialarbeit durchgeführt werden.

Die Befragung fand in 171 Klassen online und in 117 Klassen mittels Papierbogen statt. Im Falle von Onlinebefragungen erhielt jede Klasse einen zufällig generierten Code, der für die Freischaltung der Onlinebefragung notwendig war. Im Falle von Papierfragebögen wurden diese an alle teilnehmenden Schülerinnen und Schüler ausgeteilt und nach Bear-

beitung in einem Umschlag gesammelt. Dieser wurde in Anwesenheit der Schülerinnen und Schüler verschlossen und an das IFT-Nord versandt.

Der Einsatz des Methodenkoffers erfolgte durch Präventionsfachkräfte, die im Vorfeld von der ginko Stiftung geschult wurden. Die Intervention sollte 3 Schulstunden umfassen. In den Interventionsklassen wurde sie zwischen der Eingangs- und der Abschlussbefragung durchgeführt (zwischen September 2021 und März 2022). Zwischen der Intervention und der Abschlussbefragung lagen im Mittel 131 Tage (Range 45–239). Nach der Abschlussbefragung erhielten die Klassen der Wartekontrollbedingung das Angebot, den Methodenkoffer ebenfalls zu implementieren.

◻ **Abb. 1** veranschaulicht Rekrutierung, Randomisierung und Beteiligung der Stichprobe an den beiden Befragungen sowie die Zuordnung der Datensätze zur resultierenden Analysestichprobe. Insgesamt wurden 732 Schulen (Brandenburg: 192, Nordrhein-Westfalen: 377, Rheinland-Pfalz: 40, Thüringen: 123) zur Teilnahme an der Studie ein-

geladen. 60 Schulen (Brandenburg: 19, Nordrhein-Westfalen: 22, Rheinland-Pfalz: 8 und Thüringen: 11) erklärten sich zu einer Teilnahme bereit. Im Ganzen umfasste die Stichprobe 288 Klassen (Brandenburg: 93, Nordrhein-Westfalen: 117, Rheinland-Pfalz: 40 und Thüringen: 38) und 7154 Schülerinnen und Schüler (Brandenburg: 2187, Nordrhein-Westfalen: 3060, Rheinland-Pfalz: 1008 und Thüringen: 899). Durch Randomisierung wurden 145 Klassen (3587 Schülerinnen und Schüler) der Interventionsgruppe und 143 Klassen (3573 Schülerinnen und Schüler) der Kontrollgruppe zugeteilt.

An der Eingangserhebung nahmen 145 Klassen mit 2467 Schülerinnen und Schülern der Interventionsgruppe und 143 Klassen mit 2459 Schülerinnen und Schülern der Kontrollgruppe teil. An der Abschlussbefragung nahmen 141 Klassen mit 2368 Schülerinnen und Schülern der Interventionsgruppe und 139 Klassen mit 2412 Schülerinnen und Schülern der Kontrollgruppe teil. Die Fragebögen des ersten und zweiten Messzeitpunktes konnten bei der Interventionsgruppe

bei 79 % ($n=1952$) und bei der Kontrollgruppe bei 82 % ($n=2024$) anhand eines selbst generierten Schülercodes zugeordnet werden, sodass die Analysestichprobe insgesamt 3976 Schülerinnen und Schüler aus 280 Klassen umfasste.

Fragebogeninhalte

Folgende *soziodemografische Merkmale* wurden erfasst: Alter, Geschlecht, besuchte Schulart, Bundesland, Migrationshintergrund, der selbst eingeschätzte sozioökonomische Status mithilfe der MacArthur-Skala [25]. Als *Persönlichkeitsmerkmal* wurde die individuelle Risikobereitschaft, das sog. Sensation Seeking, erfasst [26], welches mit dem jugendlichen Substanzkonsum kovariert [27]. Zur Erfassung der *Risikoeinschätzung des Cannabiskonsums* wurden 5 verschiedene Items herangezogen. Die Erfassung *angenommener negativer und positiver Folgen des Konsums* erfolgte mithilfe von 8 Items. Das *cannabisbezogene Wissen* wurde mit 8 Fragen geprüft. Im Hinblick auf das *Konsumverhalten* wurden die Lebenszeitprävalenz, der aktuelle Konsum, d.h. der Konsum innerhalb der letzten 30 Tage, sowie die Inzidenz, d.h. das erstmalige Probieren von Cannabis, im Beobachtungszeitraum erhoben. Der genaue Wortlaut der einzelnen Fragen sowie Angaben zu den Messgütekriterien (Reliabilität) der gebildeten Skalen finden sich im Onlinematerial.

Die Bearbeitungsdauer betrug für die Onlineversion des Fragebogens im Schnitt 7,2 min. Der Onlinefragebogen wurde mittels SoSci-Survey [28] realisiert.

Datenmanagement und Auswertungsmethoden

Alle statistischen Analysen wurden mit der Statistiksoftware Stata 17.0 (StataCorp LLC, College Station, TX, USA) [29] durchgeführt. Als deskriptive Statistiken wurden absolute und relative Häufigkeiten sowie als Maß der zentralen Tendenz Mittelwerte (M) mit Standardabweichungen (SD) berechnet. Bei den relativen Häufigkeiten wurden gültige Prozente angegeben, d.h., Fälle mit fehlen-

dem Wert auf der jeweiligen Variable wurden aus der jeweiligen Analyse ausgeschlossen. Gruppenunterschiede in der Eingangsbefragung wurden je nach Skalenniveau mit t-Tests oder χ^2 -Tests auf Signifikanz überprüft. Eine Attritionsanalyse untersuchte den Ausfall im Studienverlauf, wobei mögliche selektive Ausfälle über Interaktionseffekte mit der Gruppenbedingung analysiert wurden.

Auswirkungen der Intervention auf die Ergebnisindikatoren wurden – je nach Messniveau der abhängigen Variablen (kategorial vs. kontinuierlich) – in logistischen oder linearen Regressionen überprüft, wobei die hierarchische Struktur der Daten durch den Einsatz von Mehrebenenmodellen (Ebene der Klasse und des Individuums) berücksichtigt wurde. Zur Kontrolle des Einflusses möglicher Kovariaten wurden adjustierte Modelle mit den Kovariaten Bundesland, Alter, Geschlecht, Schultyp und Sensation Seeking berechnet.

Beobachtete Signifikanzwerte von $p < 0,05$ wurden als statistisch signifikant betrachtet.

Ergebnisse

Deskription der Stichprobe

In der ersten Befragung verteilten sich die 4926 Jugendlichen gleichmäßig auf die Interventions- und die Kontrollgruppe. Das mittlere Alter betrug 14,02 Jahre ($SD = 0,89$). Das Geschlechterverhältnis war ausgeglichen. Bedeutsame Unterschiede zwischen der Interventions- und der Kontrollgruppe fanden sich weder hinsichtlich soziodemografischer Merkmale noch im Hinblick auf Wissen und Einstellungen bzw. Intentionen zu Cannabis und Cannabis-Konsumerfahrungen. ■ **Tab. 2** gibt die Beschreibung der Stichprobe detailliert wieder.

Attritionsanalyse

Von den eingangs 4926 befragten Schülerinnen und Schülern mussten 950 Personen (19,3 %) für die Analysestichprobe ausgeschlossen werden, da sie nicht an der zweiten Befragung teilnahmen oder die Daten aus den beiden Befragungen einander nicht zugeordnet wer-

den konnten. Die Ausfallquote war mit 20,9 % in der Interventionsgruppe signifikant höher als in der Kontrollgruppe (17,7 %, $X^2(1) = 8,03$; $p = 0,005$). Signifikante Assoziationen mit dem Ausfall ergaben sich für das Geschlecht (Jungen und diverse Jugendliche hatten höhere Ausfallraten als Mädchen), höheres Alter, den Schultyp (im Gymnasium geringere Ausfallraten als in anderen Schultypen), das Bundesland (Nordrhein-Westfalen höher und Thüringen niedriger), die Migrationsgeschichte (Personen mit Migrationsgeschichte hatten höhere Ausfallraten), höheres Sensation Seeking und Cannabiserfahrung in der ersten Befragung (höhere Ausfallraten, wenn bereits konsumiert worden war).

Um selektive Ausfälle in den beiden Untersuchungsgruppen zu analysieren, wurden logistische Regressionen mit der Attrition als Ergebnisvariable und der Interaktion Variable x Gruppe berechnet. Signifikante Interaktionseffekte und damit Hinweise auf selektive Ausfälle ergaben sich nur für 2 Variablen: a) Bundesland: In der Kontrollgruppe waren die Attritionsraten in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz höher, während sie in der Interventionsgruppe in Rheinland-Pfalz und Thüringen geringer ausgeprägt waren. b) Sensation Seeking: Dieses war nur in der Kontrollgruppe signifikant mit der Attrition assoziiert, nicht jedoch in der Interventionsgruppe.

Damit ergaben sich kaum Hinweise auf systematische Ausfälle bzw. auf unterschiedliche Ausfallmuster in Interventions- und Kontrollgruppe.

Umsetzung des Präventionsprogramms in der Interventionsgruppe

Die Fachkräfte, die das Programm „Der grüne Koffer“ in der Interventionsgruppe eingesetzt hatten, wurden um eine Dokumentation der Umsetzung der Intervention gebeten. Für 126 Klassen wurde dieser Bitte nachgekommen. Im Mittel nahm der Einsatz des Koffers 3,06 Schulstunden in Anspruch (Range 2–4, 79 % 3 h, 13 % 4 h).

Tab. 2 Beschreibung der Stichprobe in der ersten Befragung hinsichtlich soziodemografischer Variablen, Sensation Seeking und Ergebnisindikatoren in der ersten Befragung (N = 4926)

	Gesamt (N = 4926)			Intervention (n = 2476)			Kontrolle (n = 2459)			Unterschied IG-KG Prüfstatistik	
	n	%		n	%		n	%			
<i>Schultyp</i>											
Gymnasium (vs. andere)	2199	44,6		1108	44,9		1091	44,4		$\chi^2(1) = 0,15; p = 0,700$	
<i>Bundesland</i>											
Brandenburg	1541	31,3		774	31,4		767	31,2		$\chi^2(3) = 9,91; p = 0,019$	
Nordrhein-Westfalen	2110	42,8		1037	42,0		1073	43,6			
Rheinland-Pfalz	658	13,4		313	12,7		345	14,0			
Thüringen	617	12,5		343	13,9		274	11,1			
<i>Geschlecht</i>											
Männlich	2382	48,6		1171	47,7		1211	49,5		$\chi^2(2) = 2,12; p = 0,346$	
Weiblich	2427	49,5		1233	50,2		1194	48,8			
Divers	97	2,0		53	2,2		44	1,8			
Migrationshintergrund (Ja)	1512	31,8		753	31,7		759	32,0		$\chi^2(1) = 0,08; p = 0,775$	
–	M	SD		M	SD		M	SD		–	
Alter in Jahren	14,02	0,89		14,06	0,88		13,98	0,88		$t(4910) = 2,94; p = 0,003$	
Sozioökonomischer Status (0 sehr niedriger bis 10 sehr hoher Status)	6,19	1,65		6,22	1,64		6,17	1,65		$t(4827) = 0,95; p = 0,340$	
Sensation Seeking (0 niedrige bis 4 hohe Ausprägung Seeking)	1,17	1,06		1,19	1,07		1,14	1,04		$t(4874) = 1,62; p = 0,104$	
Summe korrekt eingestuftur Wissensitems (0 kein bis 8 alle Items richtig eingestuft)	5,14	1,63		5,17	1,62		5,11	1,62		$t(4924) = 1,31; p = 0,191$	
Summe eingeschätzte Gefährlichkeit (0 gar nicht gefährlich bis 4 sehr gefährlich)	2,67	0,83		2,66	0,83		2,68	0,84		$t(4897) = 0,98; p = 0,327$	
Summe negative Folgen (0 sehr unwahrscheinlich bis 4 sehr wahrscheinlich)	2,25	1,00		2,24	0,99		2,26	1,00		$t(4866) = 0,50; p = 0,615$	
Summe positive Folgen (0 sehr unwahrscheinlich bis 4 sehr wahrscheinlich)	1,49	0,97		1,51	0,98		1,47	0,98		$t(4854) = 1,45; p = 0,147$	
–	n	%		n	%		n	%		–	
<i>Lebenszeitkonsum Cannabis</i>											
Noch nie	4318	88,1		2148	87,5		2170	88,8		$\chi^2(3) = 4,78; p = 0,188$	
Einmal	242	4,9		132	5,4		110	4,5			
Einmal bis 5-mal	128	2,6		73	3,0		55	2,3			
Häufiger als 5-mal	212	4,3		103	4,2		109	4,5			

Tab. 2 (Fortsetzung)				
	Gesamt (N = 4926)	Intervention (n = 2476)	Kontrolle (n = 2459)	Unterschied IG-KG Prüfstatistik
<i>Aktueller Konsum (nur diejenigen mit Lebenszeitkonsum; n = 447)</i>				
Gar nicht	189	42,3	98	42,1
Seltener als 1-mal/Monat	107	23,9	58	24,9
Mind. 1-mal/Monat	77	17,2	41	17,6
Mind. 1-mal/Woche	44	9,8	24	10,3
(Fast) jeden Tag	30	6,7	12	5,2
<i>Intention zum Konsum in den nächsten 2 Wochen</i>				
Mit Sicherheit Nein	4164	85,2	2075	84,7
Wahrscheinlich Nein	538	11,0	285	11,6
Wahrscheinlich Ja	117	2,4	58	2,4
Mit Sicherheit Ja	67	1,4	31	1,3
<i>Im nächsten halben Jahr</i>				
Mit Sicherheit Nein	3482	71,3	1735	70,9
Wahrscheinlich Nein	967	19,8	485	19,8
Wahrscheinlich Ja	268	5,5	147	6,0
Mit Sicherheit Ja	164	3,4	80	3,3
<i>IG Interventionsgruppe, KG Kontrollgruppe, N Anzahl, M Mittelwert, SD Standardabweichung</i>				
				$X^2(4) = 2,10; p = 0,717$
				$X^2(3) = 2,30; p = 0,512$
				$X^2(3) = 2,64; p = 0,451$

Effekte des Präventionsprogramms auf cannabisbezogenes Wissen

■ **Abb. 2** veranschaulicht einen signifikanten Effekt der Teilnahme am Präventionsprogramm auf das cannabisbezogene Wissen. Während der Wissensstand sich in der Kontrollgruppe vom ersten zum zweiten Messzeitpunkt kaum veränderte (von 5,15 auf 5,22 richtig eingeordnete Statements), stieg das Wissen in der Interventionsgruppe stärker an (von 5,23 auf 5,55 richtig eingeordnete Statements). Der Interaktionseffekt Gruppe x Zeit war statistisch signifikant (adjustiertes $\beta = 0,25$ (95 % Konfidenzintervall: 0,14–0,37), $p < 0,001$).

Effekte des Präventionsprogramms auf cannabisbezogene Einstellungen

Im Hinblick auf die Einstellungen zum Cannabiskonsum konnten keine bedeutsamen Interventionseffekte gefunden werden: Weder die eingeschätzte Gefährlichkeit des Konsums noch die Wahrscheinlichkeit für positive und negative Folgen des Konsums oder die Normwahrnehmung des Kiffens im Jugendalter änderte sich zwischen den Befragungen bedeutsam bzw. in unterschiedlichem Ausmaß in Interventions- und Kontrollgruppe, die Interaktionseffekte Gruppe x Zeit waren jeweils nicht signifikant.

Effekte des Präventionsprogramms auf den Cannabiskonsum

In der ersten Befragung hatten insgesamt 4318 Schülerinnen und Schüler (88,1 %) angegeben, noch nie Cannabis konsumiert zu haben. Von diesen konnten 3528 Personen bei der zweiten Befragung wieder erreicht und die Datensätze einander zugeordnet werden. 200 der 3528 Jugendlichen (5,7 %) gaben in der zweiten Befragung an, dass sie schon einmal gekifft haben, somit inzident zwischen MZP1 und MZP2 erstmals konsumiert haben.

■ **Abb. 3** zeigt die Ergebnisse einer logistischen Regression mit Kontrolle der Kovariaten und die adjustierten Prozentsätze für inzidenten Konsum in Interventions- und Kontrollgruppe. Zwar lag die

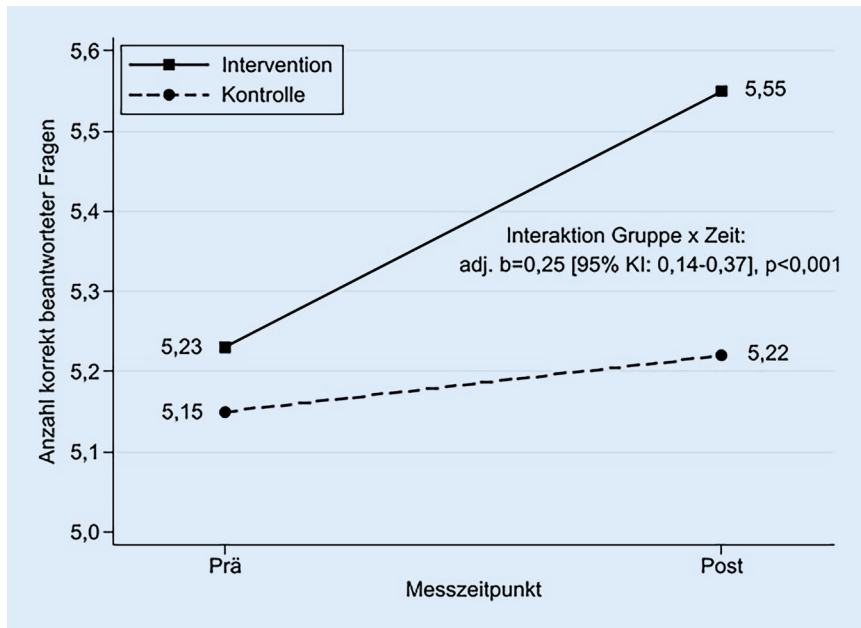


Abb. 2 ▲ Wissen zum Thema Cannabis in der ersten und zweiten Befragung. (Adjustierte Mittelwerte der korrekt beantworteten Fragen (Range 0 bis 8); *adj. b* adjustierter Regressionskoeffizient, *KI* Konfidenzintervall, *p* beobachtetes Signifikanzniveau, *MZP* Messzeitpunkt). (Quelle: eigene Abbildung)

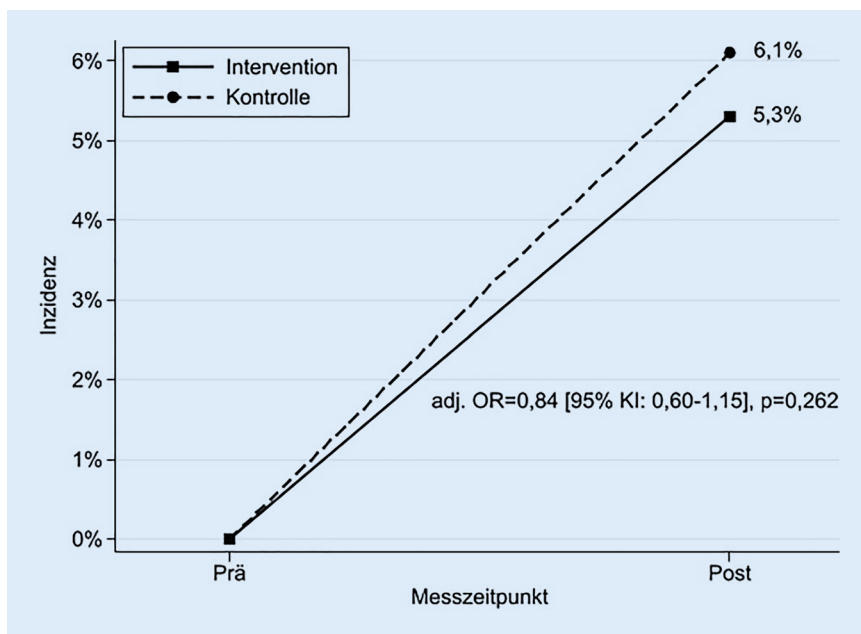


Abb. 3 ▲ Inzidenzrate für Cannabiskonsum bei Schülerinnen und Schülern, die vor der Intervention angegeben hatten, noch nie konsumiert zu haben. (Adjustierte Prozentsätze; *adj. OR* adjustiertes Odds Ratio, *KI* Konfidenzintervall, *p* beobachtetes Signifikanzniveau). (Quelle: eigene Abbildung)

Inzidenzrate in der Interventionsgruppe mit 5,3 % numerisch unter der Inzidenzrate der Kontrollgruppe (6,1 %), dieser Unterschied war aber statistisch nicht bedeutsam (adjustiertes Odds Ratio = 0,84 [95 % KI: 0,60–1,15], $p=0,262$).

Für die Inzidenz ergab sich eine signifikante Interaktion Klassenstufe x

Gruppe (OR = 2,17 (95 % KI: 1,13–4,15), $p=0,019$). Die nähere Betrachtung der nach Klassenstufe getrennten Inzidenzraten ergab einen signifikanten Interventionseffekt bei der 8. Klassenstufe, während in der 9. Klassenstufe keine bedeutsamen Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppe zu

konstatieren waren (Abb. 4). Mit 2,9 % lag die Inzidenz der Interventionsgruppe in der 8. Klassenstufe deutlich unter der der Kontrollgruppe (5,3 %), während in der 9. Klasse beide Gruppen bei gut 7 % Inzidenz lagen.

Keine bedeutsamen Interventionseffekte konnten für den aktuellen Konsum der deutlich reduzierten Stichprobe mit bereits zum ersten Messzeitpunkt konsumerfahrenen Jugendlichen nachgewiesen werden (Interaktion Gruppe x Zeit: adj. $b=-0,10$ (95 % KI: -0,41–0,22), $p=0,543$), weder in Interventions- noch Kontrollgruppe kam es zu größeren Veränderungen der Konsumhäufigkeit.

Diskussion

Wesentliche Befunde der Untersuchung

Zur Evaluation eines schulbasierten cannabisbezogenen Präventionsprogramms wurde eine Stichprobe von fast 4000 Jugendlichen rekrutiert. Diese besuchten die 8. oder 9. Klassen aller Schularten des allgemeinbildenden Schulsystems der 4 Bundesländer Brandenburg, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz sowie Thüringen. Das Präventionsprogramm wurde durch vorab geschulte Fachkräfte umgesetzt und von den Fachkräften mit „gut“ bewertet. Im Durchschnitt wurden 3 Schulstunden für die Umsetzung des Präventionsprogramms aufgewendet. Somit kann das Programm als wenig zeitaufwendig und niedrighschwellig charakterisiert werden. Es deuten sich numerisch gesehen geringe Effekte einer Teilnahme auf das cannabisbezogene Wissen sowie eine niedrigere Inzidenz des Cannabiskonsums in der 8. Klassenstufe an. Auf der Verhaltensebene profitierten Schülerinnen und Schüler aus 9. Klassen nicht von der Teilnahme am Programm, es trat aber auch kein iatrogener Effekt auf. Cannabisbezogene Einstellungen und Intentionen änderten sich nicht durch die Teilnahme.

Einordnung der Ergebnisse

Universelle schulbasierte Präventionsprogramme mit dem Ziel, den Einstieg in den Cannabiskonsum zu verhindern

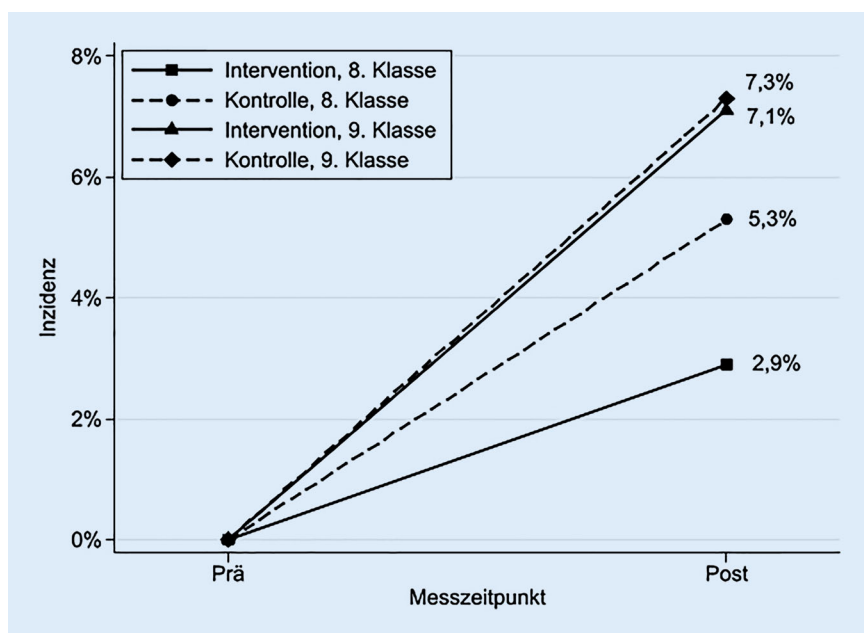


Abb. 4 ▲ Inzidenzrate für Cannabiskonsum bei Schülerinnen und Schülern, die vor der Intervention angegeben hatten, noch nie konsumiert zu haben, getrennt nach Klassenstufe. (Quelle: eigene Abbildung)

bzw. zumindest zu verzögern, können nach der internationalen und nationalen Literatur vor allem in niedrigeren Klassenstufen wirksam sein [18, 19]. Es zeigen sich in der vorliegenden Untersuchung relativ klare Effekte des Präventionsprogramms auf das cannabisbezogene Wissen und kleine, aber statistisch bedeutsame Effekte auf die Initiierung des Konsums in der 8. Klassenstufe, nicht aber in der höheren Klassenstufe. Angesichts der Ergebnisse bisheriger Studien und auch in Anbetracht der kurzen Interventionsdauer von lediglich 3 Unterrichtsstunden können die Ergebnisse als durchaus ermutigend interpretiert werden.

Kein Effekt zeigt sich für die untersuchten cannabisbezogenen Einstellungen. Ein neurowissenschaftlicher Erklärungsversuch geht dahin, dass in diesem Lebensalter der mittleren Adoleszenz entwicklungsbedingt das sozioemotionale Netzwerk die Verhaltensregulation dominiert, insbesondere in konsumrelevanten Situationen, die durch die Anwesenheit von Freunden und Gleichaltrigen gekennzeichnet sind [30]. Das kognitiv kontrollierende Netzwerk hinkt aber in seiner Entwicklung hinterher und dieses Ungleichgewicht zeigt sich dann in vermehrtem Risikoverhalten und

Pro-Konsum-Einstellungen, die möglicherweise durch die gezielte Förderung von Selbstkontrollstrategien abgemildert werden können.

Stärken und Schwächen der Untersuchung

Die große Analytestichprobe aus 4 unterschiedlichen Bundesländern kann zu den Stärken der Studie gezählt werden. Auch das Wartelistenkontrollgruppendesign kann aus ethischen Aspekten als Vorteil der Studie angesehen werden, da so alle Schülerinnen und Schüler von dem neu entwickelten Präventionsprogramm profitieren konnten. Die durchschnittliche Katamnesedauer von 4 Monaten nach Durchführung des Präventionsprogramms ist zu kurz, um mittelfristige Effekte seriös abschätzen zu können. Laut der US-amerikanischen „Society for Prevention Research“ sollte bei interventionellen Präventionsstudien ein Follow-up frühestens nach 6 Monaten erfolgen [31, 32]. In unserer Studie könnte es aufgrund des kürzeren Zeitraums zu einer Überschätzung der Effektivität des Programms gekommen sein. Ferner muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden, dass keine objektiven Daten erhoben worden sind,

sondern es sich um subjektive Angaben der Schülerinnen und Schüler handelt. Für Fragebogendaten ist hinlänglich bekannt, dass systematische Verzerrungen auftreten können, beispielsweise in Richtung vermeintlich sozial erwünschter Antworten, die nicht gänzlich ausgeschlossen werden können [33]. Zudem ist die Güte der Wissensitems begrenzt, da sich einige als sehr leicht zu beantworten erwiesen und ein Deckeneffekt nicht ausgeschlossen werden kann. Bei den nach Klassenstufen getrennten Analysen ist zu beachten, dass die geringere Größe der Substichproben mit einer reduzierten statistischen Power einhergeht. In den Analysen wurde ferner nicht kontrolliert, in welchem Umfang und mit welcher Güte „Der grüne Koffer“ umgesetzt wurde, da dieser aufgrund der flexiblen Auswahl von Methoden einen begrenzten Standardisierungsgrad aufweist.

Gesundheitspolitische Implikationen

2017 wurden die Möglichkeiten zur ärztlichen Verschreibung von Cannabis erheblich erweitert. Davon unabhängig plant die Bundesregierung nun, Cannabis für Erwachsene auch ohne medizinische Indikation verfügbar zu machen. Diese Absicht wird in der Gesellschaft, aber auch im Gesundheitsbereich kontrovers diskutiert. Ein Punkt, in dem sich alle politischen Parteien sowie wissenschaftliche und medizinische Fachgesellschaften einig sind, ist der Ausbau der schulbasierten Prävention. Bei einer Befragung von 1217 Expertinnen und Experten aus den Bereichen Suchthilfe, -prävention und -forschung gaben 96 % an, dass der Ausbau der schulischen Prävention von ihnen als „ziemlich“ bzw. „sehr“ wichtig angesehen wird [17]. Neben der Umsetzung universeller präventiver Schulprogramme in den Klassenstufen 1 bis 6, für die sich nach der Literatur präventive Effekte aufzeigen lassen [18], könnte „Der grüne Koffer“ für die Klassenstufen 8 und 9 ein weiterer Bestandteil eines umfassenden schulischen Präventionsangebots sein.

Fazit

Die Teilnahme am Präventionsprogramm „Der grüne Koffer“ erhöhte das Wissen über Cannabis und führte in der 8. Klassenstufe dazu, dass seltener mit Cannabis experimentiert wurde. Angesichts der bisherigen nationalen und internationalen Studienlage, die für die 8. und 9. Klassenstufe keine Wirkungsweise schulbasierter Cannabisprävention zeigen konnte, können diese Befunde als durchaus ermutigend eingestuft werden.

Korrespondenzadresse

Dr. Barbara Isensee

Institut für Therapie- und Gesundheitsforschung, IFT-Nord gGmbH
Kiel, Deutschland
iseensee@ift-nord.de

Förderung. Die Evaluationsstudie wurde gefördert von der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. B. Isensee, C. Neumann, M. Goecke und R. Hanewinkel geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht. Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung plant, die schulische Cannabisprävention unter anderem mit der Bereitstellung des Programms „Der grüne Koffer“ zur Cannabisprävention zu verstärken.

Die Ethikkommission der Deutschen Gesellschaft für Psychologie (DGPs) stufte die Studie als ethisch unbedenklich ein (Zeichen: HanewinkelReiner2021-05-25WV). Die zuständigen Kultusbehörden genehmigten die Studie.

Literatur

- Orth B, Merkel C (2022) Der Substanzkonsum Jugendlicher und junger Erwachsener in Deutschland. Ergebnisse des Alkoholsurveys 2021 zu Alkohol, Rauchen, Cannabis und Trends. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln
- Rauschert C, Möckl J, Seitz NN, Wilms N, Olderbak S, Kraus L (2022) The use of psychoactive substances in Germany. Dtsch Arztebl Int 119:527–534. <https://doi.org/10.3238/arztebl.m2022.0244>
- Seitz NN, Lochbühler K, Atzendorf J, Rauschert C, Pfeiffer-Gerschel T, Kraus L (2019) Trends in substance use and related disorders: analysis of the epidemiological survey of substance abuse 1995 to 2018. Dtsch Arztebl Int 116:585–591. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2019.0585>
- Hoch E, Friemel C, Schneider M (2019) Cannabis: Potenzial und Risiko. Eine wissenschaftliche Bestandsaufnahme. Springer, Berlin
- Hoch E, Bonnet U, Thomasius R, Ganzer F, Havemann-Reinecke U, Preuss UW (2015) Risks associated with the non-medicinal use of cannabis. Dtsch Arztebl Int 112:271–278. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2015.0271>
- Connor JP, Stjepanović D, Le Foll B, Hoch E, Budney AJ, Hall WD (2021) Cannabis use and cannabis use disorder. Nat Rev Dis Primers 7:16. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00247-4>
- Schoeler T, Ferris J, Winstock AR (2022) Rates and correlates of cannabis-associated psychotic symptoms in over 230,000 people who use cannabis. Transl Psychiatry 12:369. <https://doi.org/10.1038/s41398-022-02112-8>
- Hasan A, von Keller R, Friemel CM et al (2020) Cannabis use and psychosis: a review of reviews. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci 270:403–412. <https://doi.org/10.1007/s00406-019-01068-z>
- Kuhns L, Kroon E, Colyer-Patel K, Cousijn J (2022) Associations between cannabis use, cannabis use disorder, and mood disorders: longitudinal, genetic, and neurocognitive evidence. Psychopharmacology 239:1231–1249. <https://doi.org/10.1007/s00213-021-06001-8>
- Fergusson DM, Boden JM, Horwood LJ (2006) Cannabis use and other illicit drug use: testing the cannabis gateway hypothesis. Addiction 101:556–569. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2005.01322.x>
- García-Pérez Á, Aonso-Diego G, Weidberg S, Secades-Villa R (2023) Testing the cannabis gateway hypothesis in a national sample of Spanish adolescents. Addict Behav 144:107751. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2023.107751>
- Kandel D (1975) Stages in adolescent involvement in drug use. Science 190:912–914. <https://doi.org/10.1126/science.1188374>
- Lichenstein SD, Manco N, Cope LM et al (2022) Systematic review of structural and functional neuroimaging studies of cannabis use in adolescence and emerging adulthood: evidence from 90 studies and 9441 participants. Neuropsychopharmacology 47:1000–1028. <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01226-9>
- Burggren AC, Shirazi A, Ginder N, London ED (2019) Cannabis effects on brain structure, function, and cognition: considerations for medical uses of cannabis and its derivatives. Am J Drug Alcohol Abuse 45:563–579. <https://doi.org/10.1080/00952990.2019.1634086>
- Lorenzetti V, Hoch E, Hall W (2020) Adolescent cannabis use, cognition, brain health and educational outcomes: a review of the evidence. Eur Neuropsychopharmacol 36:169–180. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2020.03.012>
- Petrilli K, Ofori S, Hines L, Taylor G, Adams S, Freeman TP (2022) Association of cannabis potency with mental ill health and addiction: a systematic review. Lancet Psychiatry 9:736–750. [https://doi.org/10.1016/s2215-0366\(22\)00161-4](https://doi.org/10.1016/s2215-0366(22)00161-4)
- Kleine R, Hanewinkel R (2023) Kontrollierte Abgabe von Cannabis in Deutschland. Die Sicht von Expertinnen und Experten aus der Suchthilfe, -prävention und -forschung. Sucht 69:131–140. <https://doi.org/10.1024/0939-5911/a000818>
- Bühler A, Thurl J, Gomes de Matos E (2020) Expertise zur Suchtprävention 2020 – Aktualisierte Neuauflage der »Expertise zur Suchtprävention 2013«. Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln
- Onrust SA, Otten R, Lammers J, Smit F (2016) School-based programmes to reduce and prevent substance use in different age groups: What works for whom? Systematic review and meta-regression analysis. Clin Psychol Rev 44:45–59. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2015.11.002>
- Faggiano F, Minozzi S, Versino E, Buscemi D (2014) Universal school-based prevention for illicit drug use. Cochrane Database Syst Rev 2014:Cd3020. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003020.pub3>
- Porath-Waller AJ, Beasley E, Beirness DJ (2010) A meta-analytic review of school-based prevention for cannabis use. Health Educ Behav 37:709–723. <https://doi.org/10.1177/1090198110361315>
- Tobler NS (1997) Meta-analysis of adolescent drug prevention programs: results of the 1993 meta-analysis. NIDA Res Monogr 170:5–68
- Cuijpers P (2002) Effective ingredients of school-based drug prevention programs. A systematic review. Addict Behav 27:1009–1023. [https://doi.org/10.1016/s0306-4603\(02\)00295-2](https://doi.org/10.1016/s0306-4603(02)00295-2)
- Janssen J, Hanewinkel R, Morgenstern M (2019) Prozessevaluation des Methodenkoffers „Stark statt breit“. IFT-Nord, Kiel
- Hoebel J, Müters S, Kuntz B, Lange C, Lampert T (2015) Messung des subjektiven sozialen Status in der Gesundheitsforschung mit einer deutschen Version der MacArthur Scale. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 58:749–757. <https://doi.org/10.1007/s00103-015-2166-x>
- Stephenson MT, Hoyle RH, Palmgreen P, Slater MD (2003) Brief measures of sensation seeking for screening and large-scale surveys. Drug Alcohol Depend 72:279–286. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2003.08.003>
- Sargent JD, Tanski S, Stoolmiller M, Hanewinkel R (2010) Using sensation seeking to target adolescents for substance use interventions. Addiction 105:506–514. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2009.02782.x>
- Leiner D (2019) SoSci Survey. <https://www.sosicurvey.de>. Zugegriffen: 26. Sept. 2023
- StataCorp (2021) Stata: statistical software for data science. StataCorp, College Station, USA
- Steinberg L (2008) A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. Dev Rev 28:78–106. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.002>
- Flay BR, Biglan A, Boruch RF et al (2005) Standards of evidence: criteria for efficacy, effectiveness and dissemination. Prev Sci 6:151–175. <https://doi.org/10.1007/s11211-005-5553-y>
- Gottfredson DC, Cook TD, Gardner FE et al (2015) Standards of evidence for efficacy, effectiveness, and scale-up research in prevention science: next generation. Prev Sci 16:893–926. <https://doi.org/10.1007/s11211-015-0555-x>
- Mummendey HD (1981) Methoden und Probleme der Kontrolle sozialer Erwünschtheit. Z Differ Diagnostische Psychol 2:199–218

Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.

Springer Nature oder sein Lizenzgeber (z.B. eine Gesellschaft oder ein*e andere*r Vertragspartner*in) hält die ausschließlichen Nutzungsrechte an diesem Artikel kraft eines Verlagsvertrags mit dem/den Autor*in(nen) oder anderen Rechteinhaber*in(nen); die Selbstarchivierung der akzeptierten Manuskriptversion dieses Artikels durch Autor*in(nen) unterliegt ausschließlich den Bedingungen dieses Verlagsvertrags und dem geltenden Recht.