Artikel online veröffentlicht: 23.12.2022

Leitlinienbasierte digitale Tabakentwöhnung mit PC, Tablet oder Smartphone

Guideline-based digital smoking cessation with computer, tablet or smartphone

Autorinnen/Autoren
Alexander Rupp[1], Thomas Hering[2], Alena Bubeck[1], Michael Kreuter[3]

Institute
1 Pneumologische Praxis im Zentrum, Stuttgart
2 Lungenarztpraxis Tegel, Berlin
3 Zentrum für interstitielle und seltene Lungenerkrankungen, Pneumologie und Beatmungsmedizin, Thoraxklinik, Universitätsklinikum Heidelberg und Deutsches Zentrum für Lungenforschung, Heidelberg

online publiziert 23.12.2022

Bibliografie
Dtsch Med Wochenschr 2023; 148: e29–e36
DOI 10.1055/a-1984-7424
ISSN 0012-0472
© 2022. The Author(s).
This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commecial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)
Georg Thieme Verlag KG, Rüdigerstraße 14, 70469 Stuttgart, Germany

Korrespondenzadresse
Dr. med. Alexander Rupp
Pneumologische Praxis im Zentrum, Königstr. 10 c, 70173 Stuttgart, Deutschland
Tel.: +49/71 18 87 82 50
Fax: +49/7 11 88 78 25 15
a.rupp@lunge-stuttgart.de

Zusätzliches Material finden Sie unter https://doi.org/10.1055/a-1984-7424

ZUSAMMENFASSUNG

Einführung Inhalatives Rauchen ist mit erheblicher Morbidität und Mortalität sowie einer signifikanten Belastung der Gesundheitsökonomie verbunden. Der möglichst frühe Rauchstopp ist daher medizinisch und gesundheitsökonomisch von herausragender Bedeutung. Mit dem aktuellen Goldstandard der Tabakentwöhnung, einer kombinierten verhaltenstherapeutischen und medikamentösen Unterstützung, werden bevölkerungsbezogen nur unzureichend viele Raucher erreicht. Leitlinienkonforme, niederschwellige und breit verfügbare digitale Entwöhnungsangebote könnten dagegen die Zahl erfolgreicher Aufhörer signifikant steigern. Mit dem digitalen Entwöhnungsprogramm „Nichtraucherhelden“ (Online-Version und Smartphone-App) steht seit 2016 eine solche leitlinienkonforme und niederschwellige digitale Tabakentwöhnung zur Verfügung. Das Programm besteht aus 2 Vorbereitungs- und 10 Programmtagen und umfasst die Kerninhalte gängiger Tabakentwöhnungskurse.

Probanden und Methodik Die vorliegende Studie untersuchte die Programmteilnehmer im Zeitraum von Dez. 2016 bis Nov. 2019 (n = 2491) retrospektiv in Bezug auf Akzeptanz, Adhärenz und Effektivität. 69 % der TN waren weiblich, das Durchschnittsalter betrug 46 Jahre.

Ergebnisse Der Rauchstopptag wurde im Durchschnitt nach knapp 19 Tagen erreicht. Die Aufhörquote nach einem Jahr lag bei 15 %. Unerwartet war die höhere Aufhörquote stärker abhängiger Raucher im Vergleich zu weniger stark Abhängigen.

Folgerung Die Untersuchung zeigt die prinzipielle Durchführbarkeit und Wirksamkeit eines digitalen, leitlinienkonformen Entwöhnungsprogramms. Zur Bestätigung der Effektivität ist eine randomisierte, kontrollierte Studie erforderlich.

ABSTRACT

Introduction Tobacco smoking is related with a substantial morbidity and mortality as well as with tremendous socioeconomic burden. Therefore, an early successful smoking cessation bears an enormous medical and socioeconomic importance. The gold standard of smoking cessation, a combination of behavioral und pharmacologic therapy reaches only few smokers every year and so, guideline-based, low-threshold and broadly available digital cessation support could considerably increase the annual cessation rate. With the digital cessation program “Nichtraucherhelden” such a guideline-based program is available in Germany since December 2016.

Methods The program consists of 2 preparation days and 10 program days und contains the major features of common smoking cessation courses. The present study examined the participants from December 2016 to November 2019

(n = 2491) regarding acceptance, adherence and effectivity. 69 % were female and the average age was 46 years.
Results On average cessation was attained after 19 days. One year after the program a cessation rate of 15 % was achieved. Surprisingly, the cessation rate was higher in more addictive compared to less addictive participants.
Conclusion The study shows that a digital guideline-based cessation program is feasible and effectual. For confirmation a control and randomized study is required.

Einleitung

Die Tabakentwöhnung in Deutschland ist ein Paradoxon. Einerseits sind die Schädlichkeit des inhalativen Rauchens und die damit verbundene Morbidität und Mortalität [1] sowie die hohen sozioökonomischen Kosten [2] sehr gut identifiziert, bei gleichzeitig sehr großem individuellen Benefit eines Rauchstopps. Andererseits hören nur wenige Raucher eigenständig mit dem Rauchen auf und bieten nur wenige Ärzte und Therapeuten trotz effektiver und evidenzbasierter Therapien [3] eine solche Unterstützung an. Darüber hinaus ist die Kostenübernahme evidenzbasierter Therapien durch die Krankenversicherungen aufgrund der gegenwärtigen politischen Rahmenbedingungen erschwert.

Dies kann, neben anderen unzureichend umgesetzten Maßnahmen der Tabakkontrollpolitik [3], als wesentlicher Faktor dafür angesehen werden, dass Deutschland im europäischen Vergleich bei der Tabakkontrolle den letzten Platz belegt [4].

Der aktuelle Goldstandard der Tabakentwöhnung ist eine Kombination aus Verhaltenstherapie und medikamentöser Unterstützung [5]. Therapien werden überwiegend in Gruppenkursen, selten in Einzeltherapien, durchgeführt. Sie erreichen jedoch nur einen geringen Prozentsatz der Raucher in Deutschland. So nahmen 2019 nur 9360 Raucher an Präventionskursen der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) [6] teil. Dies entsprach weniger als 0,6 % aller Teilnahmen an Präventionsangeboten der GKV und weniger als 0,05 % der Raucher in Deutschland. Seit Beginn der Coronapandemie muss von deutlich niedrigeren Teilnahmezahlen ausgegangen werden, da Präsenzangebote für Raucher kaum noch stattfinden können.

Allerdings benötigen nicht alle Raucher intensive Maßnahmen zum Aufhören und viele Raucher suchen Unterstützung in nicht evidenzbasierten Angeboten. Nur 13 % nutzen laut der DEBRA-Befragung eine der evidenzbasierten Methoden [7]. Die langfristige Erfolgsquote des spontanen Aufhörens ist mit 4–7 % [5, 8] sehr niedrig und Aufhörversuche erfolgen häufig erst, wenn bereits körperliche Schäden oder Erkrankungen eingetreten sind [5]. Ein früheres Angebot evidenzbasierter Unterstützung für alle Raucher ist daher aus medizinischen und gesundheitsökonomischen Gründen essenziell.

Heutzutage können Raucher aller Altersklassen durch moderne, leitlinienkonforme und digitale Angebote erreicht werden. Digitale Anwendungen bieten gegenüber Präsenzmaßnahmen zahlreiche Vorteile (sh. **Supplement Tab. S1**) und können eine Ergänzung zum bisherigen Goldstandard darstellen. Vor allem durch ihre einfache Verfügbarkeit und ihren niederschwelligen Zugang können sie mehr Raucher erreichen als Präsenzangebote, bei deutlich geringerem Ressourcenbedarf. Die prinzipielle Wirksamkeit digitaler Tabakentwöhnungsangebote ist nachgewiesen, obwohl es in Bezug auf Inhalte, Qualität und Leitlinienkonformität noch eine deutliche Heterogenität der Anwendungen gibt [9–11]. Es konnte gezeigt werden, dass digitale Anwendungen kurz- und mittelfristig zu einer verbesserten individuellen Gesundheit, aber auch bevölkerungsbezogen zu einer geringeren Morbidität und Mortalität beitragen sowie enorme sozioökonomische Einsparungen bedingen können.

Mögliche Nachteile – wie eine höhere Unverbindlichkeit oder eine eventuell geringere Adhärenz digitaler Anwendungen im Vergleich zu Präsenzangeboten – werden durch den sehr hohen Distributionsgrad mehr als ausgeglichen. So könnten selbst bei einer niedrigeren Aufhörquote digitaler Angebote im Vergleich zu Präsenzangeboten durch die theoretisch beliebig zu steigernde Teilnehmerzahl jährlich deutlich mehr Raucher erfolgreich entwöhnt werden.

Mit dem digitalen Entwöhnungsprogramm „Nichtraucherhelden“ steht Rauchern seit Dezember 2016 eine umfassende, leitlinienkonforme Unterstützung beim Rauchstopp zur Verfügung, welche eine hohe Übereinstimmung mit anerkannten und evidenzbasierten Unterstützungsmethoden aufweist [5, 8, 12]. In der vorliegenden Untersuchung wurden das Programm und die App „Nichtraucherhelden“ auf ihre Akzeptanz, Adhärenz und Effektivität in der Raucherentwöhnung untersucht.

Probanden und Methoden

Die vorliegende Arbeit untersuchte retrospektiv und explorativ die Durchführbarkeit, Akzeptanz, Adhärenz und die Aufhörquote des digitalen Entwöhnungsprogramms „Nichtraucherhelden“ (Firma NichtraucherHelden GmbH). Untersucht werden sollte die hypothetische Annahme, dass Nutzer des Programms eine höhere Aufhörquote zeigen als Raucher aus historischen Kollektiven, die ohne jegliche Unterstützung aufhörten.

Seit Dezember 2016 steht mit dem digitalen Entwöhnungsprogramm „Nichtraucherhelden“ eine leitlinienkonforme Onlineunterstützung und seit Mai 2019 auch eine Smartphone-App (Android und iOS) zur Verfügung. In einer seit September 2018 angebotenen Plus-Version wird über das Kernprogramm hinaus eine 76-tägige Nachbetreuung der Teilnehmer mit Videos, Motivation, Fitnesseinheiten und Rezepttipps angeboten. Alle Programme entsprechen den aktuellen Anforderungen an evidenzbasierte Präventionsangebote gemäß § 20 SGB V und haben eine Zertifizierung durch die Zentrale Prüfstelle Prävention erhalten.

Ablauf und Inhalte des Entwöhnungsprogramms

Die Teilnehmer werden mit Videos und Tagesaufgaben durch das Standard-Curriculum eines sonst mehrwöchigen Kurses geführt.

Das Kernprogramm umfasst 2 Vorbereitungstage (D1 und D2), 7 Programmtage bis zum Rauchstopp (D3 bis D9), den Rauchstopptag (D10) und 2 Nachbetreuungstage (D11 und D12) (sh. **Supplement Tab. S2**). Der Fortschritt des Programms ist nur nach Erledigung der Tagesaufgaben möglich (sh. **Supplement Abb. S1**). Schließen Teilnehmer die Tageseinheit nicht vollständig ab, werden sie via E-Mail oder Push-Nachricht zum Weitermachen motiviert. In der Plus-Version erhalten die Teilnehmer nach Abschluss von D12 für weitere 76 Tage Motivationsnachrichten, Videos, Fitnesstipps oder Rezeptideen. Generell besteht die Möglichkeit für die Nutzer, beim Hersteller einen nochmaligen Programmstart zu beantragen. Zur Prüfung der Indikation einer begleitenden medikamentösen Unterstützung wird den Teilnehmern eine Beratung durch einen Arzt oder Apotheker empfohlen.

Im Rahmen des Programms und nach Programmende werden die Teilnehmer zu festgelegten Zeitpunkten (7, 30, 90, 180 und 360 Tage nach Rauchstopp) zu ihrem Rauchverhalten innerhalb der letzten 7 Tage befragt (7-Tages-Punktprävalenz).

Diese Daten wurden im Hinblick auf Akzeptanz, Adhärenz und Aufhörquote ausgewertet.

Teilnehmer, die sich zum Programm anmeldeten, aber nie mit dem Programm begonnen hatten, wurden als Non-Beginner (NB) klassifiziert; Teilnehmer, die das Programm vor dem geplanten Rauchstopp beendeten, als Drop-Outs (DO). Als Complete Finisher (CF) wurden jene Teilnehmer definiert, welche die 2 Vorbereitungstage und die 8 Programmtage bis einschließlich zum Rauchstopp durchliefen (CF10), und noch einen (CF11) oder beide Nachbetreuungstage des Kernprogrammes (CF12) in Anspruch nahmen. Alle, die das Programm begannen (einschließlich DO) wurden in einer Intention-to-treat-Analyse berücksichtigt, die CF-Gruppe in einer Per-Protocol-Analyse. Dropouts und Teilnehmer, die zu den einzelnen Befragungszeitpunkten keine Angaben zum Rauchverhalten machten, wurden für diesen Zeitpunkt als Raucher klassifiziert.

Programmteilnehmer hatten im Rahmen der AGB der Verwendung der Daten zu Auswertungszwecken zugestimmt. Zudem lag ein positives Ethikvotum der Landesärztekammer Baden-Württemberg vor (F-2021–109). Die vorliegende retrospektive Untersuchung umfasste Programmteilnehmer von 12/2016 bis 11/2019. Die Arbeit wurde gemäß den Bestimmungen der Deklaration von Helsinki durchgeführt.

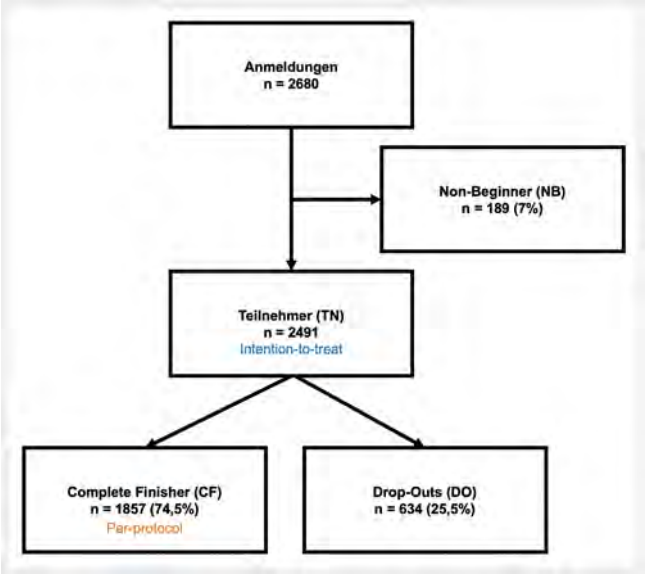
Statistik

Die Datenauswertung erfolgte mit der integrierten Entwicklungsumgebung RStudio unter Verwendung öffentlicher R-Libraries (Version 1.2.5019, packages: Tidyverse, dplyr, ggplot2, nortest, reshape2, colorRamps, ggeasy, coin und rstatix). Erhobene Endpunkte, wie die Abstinenz- und Rückmeldequote, die Anzahl der gerauchten Zigaretten und die Stärke der Zigarettenabhängigkeit nach Fagerström, wurden zu den jeweiligen Erhebungszeitpunkten zwischen den Teilnehmergruppen und deren Untergruppen wie folgt verglichen. Alle vorliegenden Datenpunkte waren nach Shapiro-Wilks- und Anderson-Darling-Test nicht normal verteilt, weshalb nichtparametrische Verfahren angewendet wurden. Angaben zur deskriptiven Statistik erfolgten durch Bestimmung des Medians, des Minimums und Maximums sowie des ersten und dritten Quartils. Vergleiche zwischen Gruppen und Untergruppen wurden für kontinuierliche Variablen mittels Kruskal-Wallis- und Wilcoxon-Rangsummen-Test (WRST) verglichen, dichotome Variablen mittels Fishers-Exact-Test und mehrdimensionale, geordnete Variablen mittels Linear-by-Linear-Association-Test. Zur Bestimmung, ob unabhängige Faktoren – wie Alter, Geschlecht, Stärke der Zigarettenabhängigkeit nach Fagerström, Verwendung der Nachbetreuungstage (CF10 / CF11/CF12), Art der Programmnutzung (App/Web), die Nutzungsdauer des Programms bis zum Rauchstopp, der Usertyp (Basis/Plus), sowie die Anzahl zusätzlich verwendeter Module aus der Plus-Version und die Häufigkeit deren Verwendung innerhalb der Complete Finisher – einen Einfluss auf die Rauchabstinenz (abhängige Variable) haben, wurde eine multivariate Analyse mittels logistischer Regression (LR) je Erhebungszeitpunkt durchgeführt. Hierbei gab die abhängige Variable an, ob die Probanden zum Erhebungszeitraum rauchfrei waren oder nicht. Um zu testen, ob die erhobenen unabhängigen Variablen das Erreichen der Rauchabstinenz beeinflussen, wurden zunächst alle unabhängigen Variablen in einer univariaten LR hinsichtlich ihrer Einflusses auf die abhängige Variable getestet. Alle Variablen, die in der univariaten LR signifikant waren ($p < 0{,}05$), wurden für das Modell der multivariaten LR jeweils pro Erhebungszeitpunkt ausgewählt. Die statistischen Analysen erfolgten unter Festlegung eines Signifikanzniveaus von $\alpha \leq 5\,\%$.

Ergebnisse

Teilnahme am Programm

Von 12/2016 bis 11/2019 meldeten sich insgesamt 2680 Raucher an (online und App). 189 (7 %) der Angemeldeten begannen das Programm nicht (NB). Für die Auswertung standen somit Datensätze von 2491 Teilnehmern (TN) zur Verfügung, wovon 634 (25,4 %) das Programm vor dem Rauchstopptag abbrachen (DO; ▶ **Abb. 1**). 20,1 % der DO (n = 125) brachen bereits nach



▶ **Abb. 1** Anzahl und Gruppierung der Probanden.

▶ **Tab. 1** Charakteristika der Gruppen. Anzahl und prozentuale Anteile der Probanden, sowie Median mit Minimum und Maximum in Klammern und erstes (Q1) und drittes (Q3) Quartil; Abkürzungen: W = weiblich, M = männlich, FTCD = Fagerströmtest für Zigarettenabhängigkeit, CF = Complete finisher, DO = Dropouts, TN = Teilnehmer (CF+DO), NB = Non-Beginner.

Variable	CF (n = 1857)	DO (n = 634)	TN (n = 2491)	NB (n = 189)
Geschlecht: W vs M vs *nicht angegeben*	1298 vs 559 vs 0	413 vs 221 vs 0	1711 vs 780 vs 0	81 vs 60 vs 48
	(70 % vs 30 % vs 0 %)	(65 % vs 35 % vs 0 %)	(69 % vs 31 % vs 0 %)	(43 % vs 32 % vs 25 %)
Alter	46 (17–80)	45 (21–78)	46 (17–80)	47 (20–81)
	Q1: 38, Q3: 56	Q1: 38, Q3: 54	Q1: 38, Q3: 55	Q1: 34, Q3: 57
FTCD	5 (0,00–10)	5 (0–10)	6 (0–10)	5 (3–10)
	Q1: 4, Q3: 7	Q1: 4, Q3: 7	Q1: 4, Q3: 7	Q1: 3, Q3: 7
Anzahl Zigaretten/Tag	20 (0–70)	20 (3–200)	20 (0–200)	20 (0–60)
	Q1: 14, Q3: 22	Q1: 15, Q3: 25	Q1: 15, Q3: 22	Q1: 12, Q3: 22
Nutzer: Basis vs. Plus	890 vs. 965	381 vs 253	1271 vs 1220	111 vs 78
	(48 % vs 52 %)	(60 % vs 40 %)	(51 % vs 49 %)	(59 % vs 41 %)

den beiden Vorbereitungstagen und damit vor dem eigentlichen Programmstart ab (frühes Dropout), 33,0 % (n = 208) einen oder 2 Tage vor dem Rauchstopptag des Programmes (spätes Dropout); (sh. **Supplement Abb. S2**).

Die Plus-Version wurde mit 52 % etwas häufiger von Teilnehmern der CF-Gruppe im Vergleich zur DO-Gruppe (48 %) genutzt. 6,8 % aller TN nutzten die ab Mai 2019 auf dem Markt befindliche App für mobile Geräte (Smartphones/Tablets), mehrheitlich in der CF-Gruppe (85 % vs. 15 % DO). 87,7 % der CF-Gruppe (n = 1629) durchliefen beide Nachbetreuungstage (CF12), 116 Teilnehmer (6,2 %) nur den ersten (CF11) und 113 Teilnehmer (6,1 %) keinen (CF10). Programmwiederholungen kamen mit 5,1 % nur in der CF-Gruppe vor.

Teilnehmercharakteristika

Der Frauenanteil der TN betrug 69 % (1711 von 2491) und das Durchschnittsalter 46 Jahre (46 [17–80], Median [Min–Max]). Die Abhängigkeit im Fagerström-Test für Zigarettenabhängigkeit (FTCD) lag im Mittel bei 5,3 Punkten (6 [0–10]), der durchschnittliche Zigarettenkonsum bei 18,9 Zig./Tag (20 [0–200], Median [Min–Max]). Es gab Unterschiede zwischen den Untergruppen (CF, DO, NB) in Bezug auf die Geschlechterverteilung, den Abhängigkeitsgrad und den Zigarettenkonsum (▶ **Tab. 1**, ▶ **Abb. 2a–e**).

Dauer der Programmnutzung

Die Nutzungsdauer des Kernprogramms der CF lag im Mittel bei 23,9 Tagen (14 [9–1153], Median [Min–Max]). 3,1 % schlossen das Programm später als 3 Monate nach dem Programmschluss ab. Der Rauchstopptag wurde durchschnittlich nach 18,9 Tagen (11 [9–1153], Median [Min–Max]) erreicht. Die 2 Nachbetreuungstage wurden von der Mehrheit direkt im Anschluss an den Rauchstopp, im Durchschnitt innerhalb von 5,2 Tagen, absolviert (CF11: 1 Tag [1–278], CF12: 2 Tage [2–280], Median [Min–Max]).

Nutzung der Plus-Version

66 % (n = 637) der CF, welche die Plus-Version erworben hatten, nutzten diese – die Mehrheit innerhalb der ersten Woche nach den Nachbetreuungstagen, danach nahm die Nutzungsfrequenz ab (sh. **Supplement Abb. S3**). 30 Tage nach Beendigung des Kernprogramms verwendeten weniger als 10 % der Teilnehmer täglich die Plus-Version.

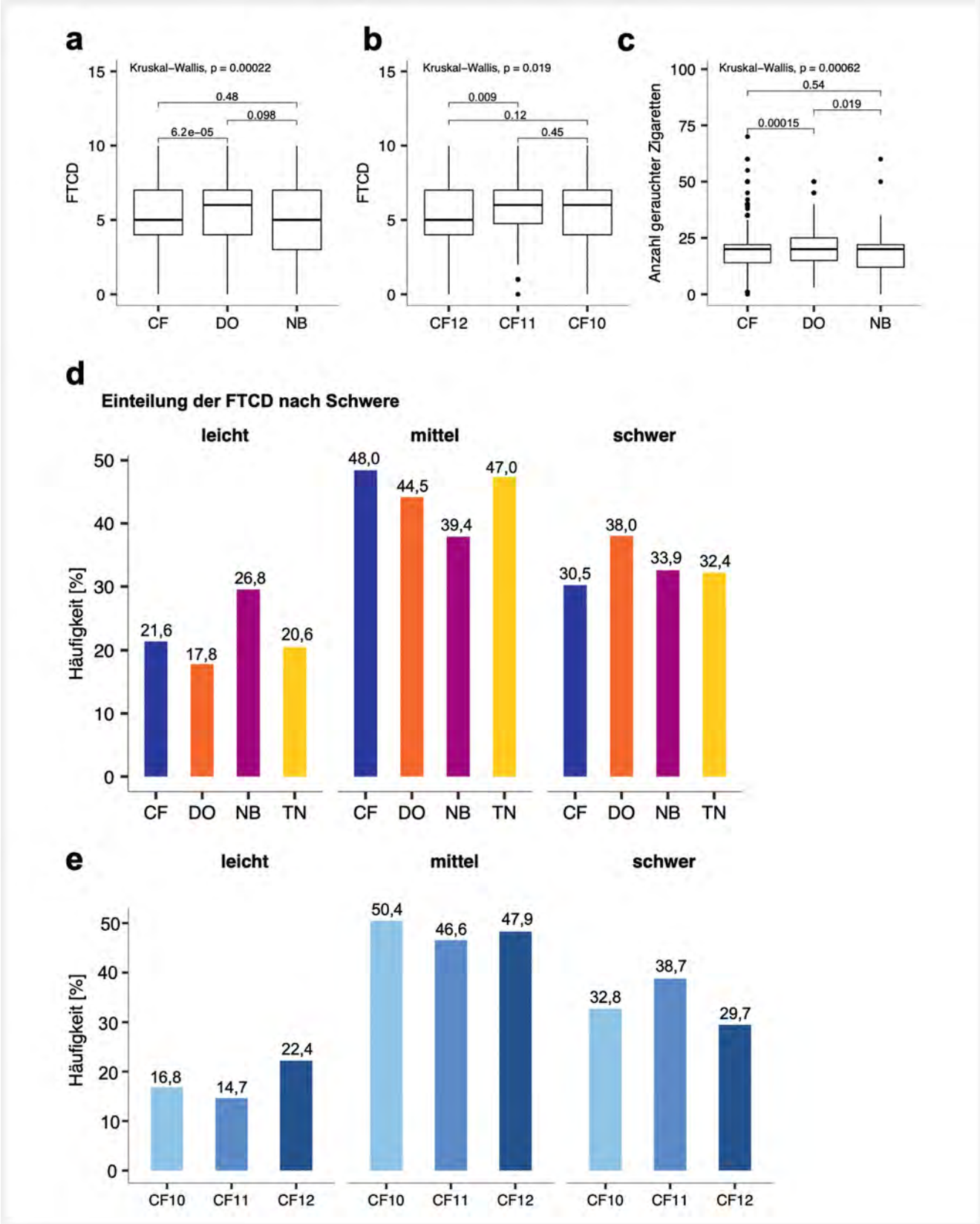
Evaluationsquote CF

Die Rückmeldequote in der Gruppe CF nahm über die Zeit von 58,6 % (7 Tage nach Programmende) auf 30,5 % (360 Tage) ab. Ebenso unterschied sich die Rückmeldequote innerhalb der CF-Subgruppen mit einer höheren Rückemeldequote nach einem Jahr in der CF12-Gruppe (sh. **Supplement Abb. S4 und Tab. S3**).

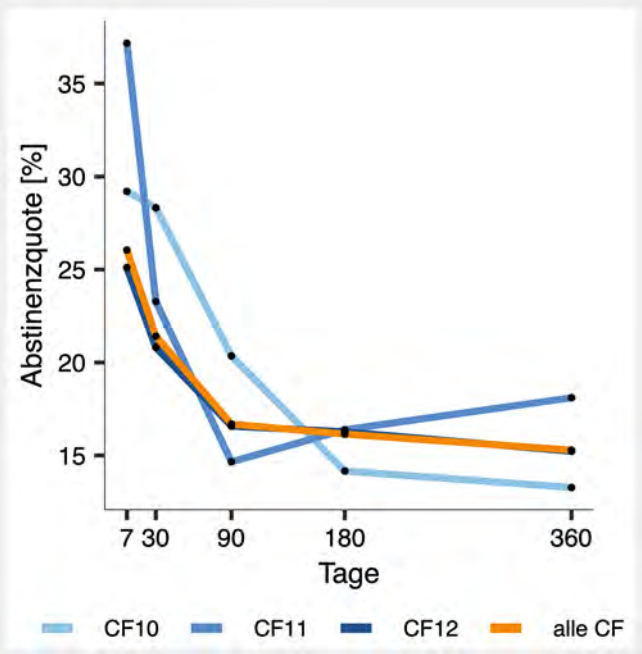
Aufhörquote der CF

Erhoben wurde die Abstinenz als 7-Tages-Punktprävalenz der CF-Gruppe (per protocol) 7, 30, 90, 180 und 360 Tage nach dem Rauchstopptag. Die Aufhörquote fiel von 26,1 % (Tag 7 nach Programmende) auf 16,1 % nach 180 Tagen und 15,3 % nach 360 Tagen (▶ **Abb. 3**). In der Intention-to-treat-Analyse lagen die Aufhörquoten entsprechend bei 19,4 %, 12,0 % und 11,4 % (sh. **Supplement Tab. S4**). Die Subgruppen CF10 und CF11 zeigten zu den Untersuchungszeitpunkten abweichende Aufhörquoten. Die Rückfallquote nach einem Jahr lag somit bei 41 % (n = 201). 88 % (n = 175) aller Rückfälle ereigneten sich innerhalb der ersten 90 Tage nach Programmende.

Alle in der univariaten logistischen Regression (LR) signifikant getesteten Einflussfaktoren auf den Aufhörerfolg gingen in die multivariate LR ein (sh. **Supplement-Tab. S5**). Hier waren nur die Stärke der Zigarettenabhängigkeit (FTCD) und das Abschließen aller zur Verfügung stehenden Module (CF12) mit der Abstinenzquote assoziiert (▶ **Tab. 2**). Das Abschließen aller Kernmodule (CF12) war bis 90 Tage nach Programmende negativ mit der Abstinenzquote assoziiert. Nach 180 bzw. 360 Tagen war für die CF12



▶ **Abb. 2** Die Stärke der Zigarettenabhängigkeit **a**, **b**, **d**, **e** und die Anzahl der gerauchten Zigaretten **c** unterschieden sich zwischen den Gruppen der Kohorte und den CF-Untergruppen. FTCD-Einteilung: leicht = 0–3, mittel = 4–6, schwer = 7–10; n(CF) = 1857, n(DO) = 634, n(NB) = 189, n (CF10) = 113, n(CF11) = 116, n(CF12) = 1628; **a–c**: Kruskal-Wallis-Test mit 2-seitigem Wilcoxon-Rangsummen-Test, $p < 0{,}05$ signifikant; Abkürzungen: FTCD = Fagerström-Test für Zigarettenabhängigkeit, CF = Complete Finisher, DO = Dropouts, TN = Teilnehmer (CF+DO), NB = Non-Beginner, CF11/12 = Verwendung der Nachbetreuungstage 11 und 12.



▶ **Abb. 3** Abstinenzquote nach CF-Untergruppen bis zu einem Jahr nach Rauchstopp. Abkürzungen: CF = Complete Finisher, CF10 = ohne zusätzliche Nachbetreuungstage, CF11/12 = Verwendung der Nachbetreuungstage 11 und 12.

jedoch keine Signifikanz mehr nachweisbar. Die Stärke der Zigarettenabhängigkeit (FTCD) dagegen war über alle Messzeitpunkte positiv mit der Abstinenzquote assoziiert. Ein um einen Punkt höherer FTCD-Wert zu Beginn des Programms erhöhte das Log Odds, rauchfrei zu werden, signifikant um den Faktor 1,09 bis 1,21. (▶ **Tab. 2**, **Supplement-Abb. S5**).

Diskussion

Mit dem digitalen Entwöhnungsprogramm und der Smartphone-App „Nichtraucherhelden“ steht Rauchern im deutschsprachigen Raum eine umfassende, leitlinienkonforme und gemäß den vorliegenden Evidenzen gestaltete, digitale Unterstützung zur Verfügung. Gleichzeitig weist das Programm gegenüber Präsenzkursen zahlreiche Vorteile auf, wie z. B. eine nahezu unbegrenzte Distributionsmöglichkeit sowie einen niederschwelligen Zugang mit sofortiger und zeitlich wie auch lokal flexibler Verfügbarkeit. Insbesondere durch die Restriktionen im Rahmen der Coronapandemie wurde deutlich, wie wichtig digitale Angebote in der Medizin zur Verbesserung und Aufrechterhaltung der Patientenversorgung sind. Aufgrund des primärpräventiven Ansatzes liegt der Schwerpunkt des hier untersuchten Programms auf verhaltenstherapeutischer Unterstützung.

Die Aufhörquote von 15,3 % ein Jahr nach Programmende in der Per-Protocol-Analyse und 11,4 % in der Intention-to-treat-Analyse zeigt die prinzipielle Durchführbarkeit und Wirksamkeit eines digitalen, leitlinienkonformen Entwöhnungsprogramms. Allerdings ist zur Bestätigung der Effektivität eine randomisierte, kontrollierte Studie erforderlich – insbesondere im Vergleich zur Aufhörquote spontaner, nicht unterstützter Aufhörversuche von 4–7 %, sowie zum Vergleich mit der Aufhörquote eines langjährig etablierten Online-Programms der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) nach 6 Monaten von 9 % [13] oder der Aufhörquote von Präsenzkursen ohne begleitende medikamentöse Unterstützung von 20–25 % [5].

Das Programm und die App zeigen eine gute Akzeptanz, mit zuletzt jährlich mehr als 1200 Anmeldungen. Zum Vergleich: Im gleichen Zeitraum nahmen an einem bundesweiten Kursangebot 1749 Raucher teil [14], was die Akzeptanz virtueller Formate unterstreicht. Zudem sind digitale Anwendungen im Vergleich zu Präsenzangeboten mit vielen Vorteilen verbunden und können das bestehende Angebot an Präsenzkursen sehr gut ergänzen.

Rund 25 % der Teilnehmer, die mit dem Programm begannen, beendeten das Programm vor dem Rauchstopptag (Dropouts). Über die Gründe liegen innerhalb des Programms keine Daten vor. Ein Nichtgefallen der Methodik des Programms, eine geschenkte Programmteilnahme ohne Eigenmotivation oder eine kurzfristige Änderung der Lebensumstände kommen als mögliche Gründe für frühe Abbrecher in Betracht. Angst vor dem letzten Aufhörschritt oder eventuelle Entzugssymptome bei fehlender Medikation könnten bei den späten Abbrechern ursächlich sein. Letztlich bleiben die wahren Gründe methodenbedingt jedoch Spekulation. Die vorliegende Auswertung gibt Hinweise auf möglicherweise unterschiedliche „Nutzer“ in den Subgruppen. So war die Abhängigkeit in der Dropout-Gruppe höher als in den CF-Gruppen, gleichzeitig hörten jedoch stärker abhängige Raucher in der CF-Gruppe erfolgreicher auf als weniger stark Abhängige dieser Gruppe. Rund jeweils 6 % nutzen keinen oder nur einen der beiden Nachbetreuungstage des Kernprogramms (CF10 bzw. CF11). Diese meldeten sich auch weniger häufig zu den Evaluationszeitpunkten zurück. Für tiefergehende Gruppenvergleiche lagen jedoch zu wenige Daten zu den Charakteristika der Subgruppen vor.

Anhand der Nutzungsdauer konnte eine zügige und stetige Arbeit mit dem Programm gezeigt werden. Der Rauchstopptag wurde im Mittel nach knapp 19 Tagen erreicht.

Auffallend ist der hohe Frauenanteil mit 69 %. In den „rauchfrei“-Kursen des Instituts für Therapieforschung München (IFT) lag der Frauenanteil 2019 bei 49 % [14]. Alter und Zigarettenzahl der vorliegenden Untersuchung waren wiederum mit den veröffentlichten Daten des IFT vergleichbar, wohingegen der Abhängigkeitsgrad und die Zahl der stark bis sehr stark Abhängigen in den IFT-Kursen jeweils niedriger lagen (FTCD-MW 5,2 vs. 4,6, FTCD > = 5 bei 64,4 % CF bzw. 71,3 % DO vs. 53,8 % IFT). Vergleichsdaten zur Nachevaluation der IFT-Kohorte lagen leider im vorliegenden Jahresbericht nicht vor.

Die Aufhörquote zeigte eine für Tabakentwöhnungsprogramme typische regressive Kurvenform. Die meisten Rückfälle (88 %) traten innerhalb der ersten 3 Monate nach dem Rauchstopp auf [5].

Die Stärke der Abhängigkeit war zu allen Erhebungszeitpunkten ein signifikanter Einflussfaktor auf den Rauchstopperfolg. Unerwartet zeigte sich bei höheren FTCD-Werten zu Beginn des Programms eine signifikant höhere Aufhörquote bis zu einem Jahr nach Rauchstopp. Eine stärkere Abhängigkeit ist per se jedoch nicht als Erfolgsprädiktor zu werten, wie sich an der hohen Abhän-

▶ **Tab. 2** Faktoren, die die Rauchabstinenz beeinflussen. Multivariate logistische Regression zur Bestimmung des Einflusses unabhängiger Variablen auf die Rauchabstinenz pro Befragungszeitpunkt; Nur unabhängige Variablen, die in der univariaten LR signifikant ($p < 0{,}05$) mit der Rauchabstinenz assoziiert waren zum jeweiligen Erhebungszeitraum wurden für die multivariate LR eingeschlossen. Nicht eingeschlossene Variablen sind mit „–“ gekennzeichnet. McFadden's Pseudo R^2 mit Signifikanzniveaus $p < 0{,}05$ signifikant; Abkürzungen: FTCD = Fagerströmtest für Zigarettenabhängigkeit, CF = Complete finisher, CF10 = ohne zusätzliche Nachbetreuungstage, CF11/12 = Verwendung der Nachbetreuungstage 11 und 12, CI = Konfidenzintervall, AOR = adjustiertes Odds ratio.

Erhebungszeitpunkt	**7 (n = 1,080)**			**30 (n = 850)**			**90 (n = 661)**			**180 (n = 594)**			**360 (n = 563)**		
McFadden's Pseudo R^2	**R^2 = 0,096**			**R^2 = 0,077**			**R^2 = 0,044**			**R^2 = 0,02**			**R^2 = 0,036**		
	AOR	**CI 95 %**	**p**	**AOR**	**CI 95 %**	**p**	**AOR**	**CI 95 %**	**p**	**AOR**	**CI 95 %**	**p**	**AOR**	**CI 95 %**	**p**
Alter	1,02	1,02–1,01	0,0012	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
FTCD	1,21	1,14–1,28	1,63e-9	1,18	1,10–1,26	1,72e-6	1,11	1,04–1,20	0,003	1,09	1,02–1,18	0,016	1,14	1,06–1,23	9,2e-4
Programmtyp															
App	–	–	–	*Referenz*			–	–	–	–	–	–	–	–	–
Web	–	–	–	1,28	0,91–1,81	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Subgruppen: CF															
CF 10	*Referenz*			*Referenz*			*Referenz*			–	–	–	–	–	–
CF 11	1,31	0,52–3,36	0,565	0,95	0,30–3,07	0,927	–	–	–	–	–	–	–	–	–
CF 12	0,39	0,19–0,75	0,006	0,26	0,11–0,56	0,0011	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Subgruppen: Plus Programm															
Anzahl Module	1,02	0,97–1,08	0,414	1,00	0,95–1,05	0,855	0,99	0,93–1,05	0,789	1,00	0,95–1,05	0,958	1,01	0,95–1,06	0,774
Anzahl Tage	0,84	0,73–0,97	0,014	0,90	0,79–1,04	0,137	0,97	0,84–1,14	0,724	0,95	0,95–0,83	0,447	0,91	0,79–1,06	0,222

gigkeit der DO-Gruppe zeigte, die das Programm vor dem Rauchstopp abbrach. Mögliche Cofaktoren für den Rauchstopperfolg der CF könnten eine höhere Motivation oder Zuversicht sein sowie ein höherer Leidensdruck, z. B. bei Komorbiditäten, oder die häufigere Nutzung von Entwöhnungsmedikamenten. Daten hierzu lagen jedoch im untersuchten Kollektiv nicht vor. Bis 90 Tage nach Rauchstopp zeigte sich die CF12-Gruppe als Einflussfaktor auf die Aufhörquote, ab 180 Tagen war dies jedoch nicht mehr statistisch signifikant. Eventuell interferierte hier die etwas niedrigere Abhängigkeit der CF12-Gruppe im Vergleich zu CF11 / CF10.

Die aktuelle Analyse zeigt in Bezug auf das Design und die Daten Limitationen. Es handelt sich um eine explorative Auswertung der innerhalb des Programms erhobenen Daten. Zur besseren Einschätzung von Unterschieden zwischen den Subgruppen sollten mehr Daten innerhalb des Programms erhoben werden, wie z. B. Bildungsgrad, Erwerbstätigkeit, Familienstand, frühere Erfahrungen mit Rauchstoppversuchen und Unterstützungsangeboten, Rauchstoppmotivation und -zuversicht, Komorbidität und Komedikation sowie eventuell zusätzlich zum Programm verwendete Unterstützungsangebote, insbesondere auch die Nutzung von Entwöhnungsmedikamenten. Mit berücksichtigt werden muss, dass eine digitale Anwendung evtl. mehr jüngere, internetaffine und damit besser entwöhnbare Rauchende anspricht.

Zusammenfassend zeigt die aktuelle Analyse, dass das Programm und die App „Nichtraucherhelden“ eine umfassende, leitlinienkonforme Unterstützung von Rauchern auf dem Weg zum Rauchstopp sind, die gut akzeptiert werden und über die letzten Jahre eine größer werdende Verbreitung fanden. Die Adhärenz der Teilnehmer ist im Vergleich zu anderen Methoden hoch und mit geringem Ressourcenverbrauch erzielt das Programm sehr erfolgsversprechende Aufhörquoten.

Interessenkonflikte

Alena M. Bubeck war während der Auswertung der Daten und der Publikation nebenberuflich für die NichtraucherHelden GmbH tätig. Alexander Rupp, Thomas Hering und Michael Kreuter beraten als wissenschaftlicher Beirat die NichtraucherHelden GmbH.

Literatur

[1] Vogelmeier C, Buhl R, Burghuber O et al. Leitlinie zur Diagnostik und Therapie von Patienten mit chronisch obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem (COPD). Pneumologie 2018; 72: 253–308. doi:10.1055/s-0043-125031

[2] Effertz T. Die Kosten des Rauchens in Deutschland im Jahr 2018 – aktuelle Situation und langfristige Perspektive. Atemwegs- und Lungenkrankheiten 2019; 45: 307–314. doi:10.5414/ATX02359

[3] WHO. WHO framework convention on tobacco control. 2003; 77: 475–496. doi:10.1590/s1135-57272003000400005

[4] GKV-Spitzenverband MD des SB der K e. V. PRÄVENTIONSBERICHT 2020. In: Koffler DruckManagement GmbH. 2020

[5] Batra A, Petersen KU, Hoffmann S. S3-Leitlinie Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung. 2021

[6] GKV-Spitzenverband MD des SB der K e. V. PRÄVENTIONSBERICHT 2020. In: Koffler DruckManagement GmbH.2020

[7] Kotz D, Batra A, Kastaun S. Smoking cessation attempts and common strategies employed: A Germany-wide representative survey conducted in 19 waves from 2016 to 2019 (The DEBRA Study) and analyzed by socioeconomic status. Dtsch Arztebl Int 2020; 117: 7–13. doi:10.3238/ARZTEBL.2020.0007

[8] Fiore MC. A Clinical Practice Guideline for Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update. A U.S. Public Health Service Report. Am J Prev Med 2008; 35: 158–176. doi:10.1016/j.amepre.2008.04.009

[9] Taylor GMJ, Dalili MN, Semwal M et al. Internet-based interventions for smoking cessation. Cochrane Database Syst Rev 2017; 2017. doi:10.1002/14651858.CD007078.pub5

[10] Whittaker R, McRobbie H, Bullen C et al. Mobile phone text messaging and app-based interventions for smoking cessation. Cochrane database Syst Rev 2019; 10. doi:10.1002/14651858.CD006611.PUB5

[11] McCrabb S, Baker AL, Attia J et al. Internet-Based Programs Incorporating Behavior Change Techniques Are Associated With Increased Smoking Cessation in the General Population: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Behav Med 2019; 53: 180–195. doi:10.1093/ABM/KAY026

[12] Michie S, Richardson M, Johnston M et al. The behavior change technique taxonomy (v1) of 93 hierarchically clustered techniques: building an international consensus for the reporting of behavior change interventions. Ann Behav Med 2013; 46: 81–95. doi:10.1007/S12160-013-9486-6

[13] Lang P. Den Rauchstopp unterstützen – qualitätsgesicherte Angebote der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA. 2016

[14] Kröger C, Friedl N, Kaun MLK. Das Rauchfrei Programm Jahresbericht 2020. 2020