

Aus dem Institut für Allgemeinmedizin (ifam) am Centre for  
Health and Society (chs) der Medizinischen Fakultät der  
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. Stefan Wilm

**Verbesserung der  
allgemeinmedizinischen Versorgung von  
Patientinnen und Patienten mit  
Tabakabhängigkeit  
in Deutschland**

**Habilitationsschrift**

Zur Erlangung der Venia Legendi für das Fach  
Gesundheitswissenschaften mit Schwerpunkt Allgemeinmedizin  
an der Medizinischen Fakultät  
der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

vorgelegt von

**Dr. rer. nat. Sabrina Kastaun, Dipl. Psych.**

aus Köln

2020

## **Eidesstattliche Erklärungen**

Ich versichere an Eides statt, dass ich die vorliegende Habilitationsschrift ohne unerlaubte Hilfe angefertigt, das benutzte Schrifttum vollständig erwähnt habe. Zudem versichere ich, dass ich bislang keine anderen Habilitationsverfahren eingeleitet oder erfolglos beendet habe. Auch wurde die vorliegende Habilitationsschrift noch von keiner anderen Fakultät abgelehnt.

Ich versichere an Eides statt, dass bei allen wissenschaftlichen Untersuchungen, die Gegenstand der vorliegenden schriftlichen Habilitationsleistung sind, ethische Grundsätze und die jeweils gültigen Empfehlungen zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis beachtet wurden.

Köln, 06.12.2020

---

Dr. rer. nat. Sabrina Kastaun

## Inhaltsverzeichnis

<b>Eidesstattliche Erklärungen</b> .....	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>3</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>5</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>6</b>
<b>Vorbemerkung</b> .....	<b>7</b>
<b>1 Einführung</b> .....	<b>8</b>
<b>1.1 Tabakabhängigkeit und ihre physischen und psychosozialen Folgen</b> .....	<b>8</b>
<b>1.2 Evidenzbasierte Therapieoptionen und Leitlinienempfehlungen</b> .....	<b>11</b>
<b>1.3 Die Bedeutung der Allgemeinmedizin in der Prävention und Versorgung der Tabakabhängigkeit</b> .....	<b>13</b>
<b>1.4 Ziele und Inhalte dieser Arbeit</b> .....	<b>15</b>
<b>2 Zusammenfassung eigener Forschungsarbeiten (P1 – P7)</b> .....	<b>19</b>
<b>2.1 Problemdefinition und Handlungsbedarfe</b> .....	<b>19</b>
2.1.1 Erhebung aktueller und repräsentativer Daten zum Tabakkonsum in Deutschland (P1) .....	19
2.1.2 Erhebung aktueller und repräsentativer Daten zu Rauchstoppversuchen und dabei genutzten Rauchstoppmethoden in Deutschland (P2) .....	23
2.1.3 Analyse potentieller Zusammenhänge zwischen dem sozialen Status und Aspekten des Tabakentwöhnungsprozesses (P3) .....	27
2.1.4 Analyse der Umsetzung klinischer Leitlinienempfehlungen zur allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland (P4) .....	30
<b>2.2 Strategieformulierung</b> .....	<b>35</b>
2.2.1 Analyse der gesellschaftlichen Akzeptanz möglicher gesundheitspolitischer Strategien zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland (P5).....	35
<b>2.3 Implementierung</b> .....	<b>40</b>
2.3.1 Entwicklung und Umsetzung eines hausärztlichen Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung als eine Strategie zur Verbesserung der allgemein-medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland (P6) .....	40
<b>2.4 Evaluation der Wirksamkeit</b> .....	<b>43</b>
2.4.1 Evaluation der Wirksamkeit des entwickelten hausärztlichen Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung als eine Strategie zur Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit (P7).....	43
<b>3 Ergebnissynthese und Ausblick</b> .....	<b>48</b>
<b>3.1 Synthese der Ergebnisse</b> .....	<b>48</b>
<b>3.2 Ausblick auf mögliche Forschungsperspektiven</b> .....	<b>52</b>

---

<b>3.3</b>	<b>Übertragung der Ergebnisse auf assoziierte Forschungsbereiche .....</b>	<b>54</b>
<b>4</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>57</b>
<b>5</b>	<b>Danksagung .....</b>	<b>67</b>
<b>Anhang A:</b>	<b>Originalarbeiten .....</b>	<b>68</b>

## Abbildungsverzeichnis

<b>Abbildung 1:</b> Public Health Action Cycle.....	15
<b>Abbildung 2:</b> Zeitlicher Verlauf der relativen gewichteten Häufigkeiten von Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen mit mind. einem Rauchstoppversuch.....	24
<b>Abbildung 3:</b> Internationaler Vergleich der Umsetzung von Leitlinienempfehlungen zur Tabakentwöhnung in der allgemeinmedizinischen Versorgung .....	34
<b>Abbildung 4:</b> Prozentualer Anteil der Akzeptanz potentieller gesundheitspolitischer Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in der Bevölkerung Deutschlands .....	38
<b>Abbildung 5:</b> Prozentualer Anteil der Akzeptanz potentieller gesundheitspolitischer Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in der Subgruppe der aktuellen Tabakraucher:innen .....	38
<b>Abbildung 6:</b> Kernkomponenten des entwickelten Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung .....	42
<b>Abbildung 7:</b> "Consolidated Standards of Reporting Trials" Flussdiagramm .....	45

## Tabellenverzeichnis

<b>Tabelle 1:</b> Drittmittelprojekte im Kontext der Habilitationsschrift und Ethikvoten .....	7
<b>Tabelle 2:</b> Relative Häufigkeit der Nutzung von Methoden zur Unterstützung des letzten Rauchstopps .....	21
<b>Tabelle 3:</b> Zusammenhang zwischen Tabakabhängigkeit, sozioökonomischen Merkmalen und der Nutzung evidenzbasierter Methoden .....	25
<b>Tabelle 4:</b> Angaben von (neuen Ex-)Raucher:innen zur ärztlichen Ansprache des Rauchens.....	33
<b>Tabelle 5:</b> Patientenberichteter Erhalt einer hausärztlichen Kurzberatung zur Tabakentwöhnung .....	46

## Abkürzungsverzeichnis

BCT	"Behaviour Change Technique" (Verhaltensänderungstechnik)
chs	"Centre for Health and Society"
COM-B	"capability, opportunity, motivation – behaviour" (Fähigkeit, Möglichkeit, Motivation – Verhalten)
COPD	"Chronic Obstructive Pulmonary Disease" (Chronisch obstruktive Lungenerkrankung)
DEBRA	Deutsche Befragung zum Rauchverhalten
E-Zigarette	Elektronische Zigarette
FCTC	Framework Convention on Tobacco Control (Tabakrahmenkonvention)
FDA	"U.S. Food and Drug Administration" (US-amerikanische Behörde für Lebens- und Arzneimittel)
GP	"General practitioner" (Allgemeinmediziner:in)
HHU	Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf
HSI	"Heaviness of Smoking Index" (Maß für Tabakabhängigkeit)
ICD-10	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme
ifam	Institut für Allgemeinmedizin
KHK	Koronare Herzkrankheit
KI	Konfidenzintervall
NET	Nikotinersatztherapie
NVL	Nationale VersorgungsLeitlinie
OR	Odds Ratio
P1 – P7	Publikation 1 – Publikation 7
QOF	"Quality and Outcomes Framework" (System für Leistungsmanagement und Bezahlung von Allgemeinmediziner:innen in Großbritannien)
RR	Risk Ratio
WHO	"World Health Organization" (Weltgesundheitsorganisation)

## Vorbemerkung

Die vorgelegte Habilitationsschrift bezieht sich auf wissenschaftliche Publikationen von Studien der Habilitandin, die sie in den fünf Jahren nach ihrer Promotion (12/2015) in dem Forschungsschwerpunkt Suchtforschung und Klinische Epidemiologie unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Daniel Kotz am Institut für Allgemeinmedizin (ifam) der Fakultät für Medizin der HHU Düsseldorf durchgeführt hat. Die in dieser Habilitationsschrift inkludierten Publikationen sind im Rahmen drittmittelgeförderter Projekte entstanden, die nachfolgend aufgelistet sind. Projektkoordinatorin bzw. stellvertretende Projektleiterin war jeweils die Habilitandin.

**Tabelle 1:** Drittmittelprojekte im Kontext der Habilitationsschrift und Ethikvoten

Projekttitle	Förderung	Förderkennzeichen	Laufzeit	Ethikvotum Med. Fakultät HHU
E-Inhalationsprodukte in Deutschland: Prävalenz und Trends in der Nutzung von E-Zigaretten und Tabakerhitzern sowie von assoziierten soziodemografischen Merkmalen anhand fortlaufender, repräsentativer Daten (DEBRA-II)	Bundesministerium für Gesundheit	ZMV11-2519DSM203	03/2019 – 09/2022	5386R 17.04.2019 (Amendment)
Weiterentwicklung und Evaluation eines Trainingsprogramms zur Kurzberatung von Tabakrauchern als Umsetzungsstrategie zur Implementierung der S3-Leitlinie zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der hausärztlichen Praxis (ABC-II)	Bundesministerium für Gesundheit	ZMV11-2516DSM221	03/2017 – 02/2020	5999R 10.08.2017
Deutsche Befragung zum Rauchverhalten (DEBRA-I)  (Teilprojekt im Rahmen der Nachwuchsgruppe „Neue Methoden zur Behandlung der Tabaksucht“)	Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW: Rückkehrprogramm	ZB_NWG_Dr. Kotz	12/2014 – 12/2019	5386R 26.02.2016
Effektivität und Einfluss der "ABC" und "5A" Methode im Rahmen hausärztlicher Kurzberatungen zur Rauchentwöhnung: Vorbereitung einer pragmatischen, cluster-randomisierten Studie (ABC-I)  (Teilprojekt im Rahmen der Nachwuchsgruppe „Neue Methoden zur Behandlung der Tabaksucht“)	Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW: Rückkehrprogramm	ZB_NWG_Dr. Kotz	12/2014 – 12/2019	5354R 18.03.2016

# 1 Einführung

## 1.1 Tabakabhängigkeit und ihre physischen und psychosozialen Folgen

In vielen einkommenstarken europäischen Ländern hat die Umsetzung von Tabakkontrollmaßnahmen wie Tabakwerbeverbote und Tabaksteuererhöhungen, zu der sich die Länder mit Ratifizierung der Rahmenkonvention der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zur weltweiten Eindämmung des Tabakkonsums (Framework Convention on Tobacco Control, FCTC) verpflichtet haben, für einen deutlichen Rückgang der Rauchprävalenz gesorgt [1]. Deutschland hat solche Maßnahmen bislang nur sehr unzureichend umgesetzt und belegt daher seit Jahren die hintersten Plätze der sogenannten Tabakkontrollskala [2], die abbildet, wie gut bzw. schlecht die jeweiligen Länder diese Tabakkontrollmaßnahmen umgesetzt haben.

Während im sogenannten "Musterland" der Tabakkontrolle, Großbritannien, die Rauchprävalenz im Jahr 2017 bei etwa 17% lag [3] und seit dem kontinuierlich weiter sinkt [4], rauchten im gleichen Jahr noch etwa 25% der Bevölkerung Deutschlands Tabak [3]. Dies ist auch im Vergleich mit anderen Ländern als relativ hoch einzustufen (Vergleich: z.B. Dänemark: 19%, Schweden: 7%, Niederlande: 19%) [3].

Tabakrauchen gilt als das größte vermeidbare, singuläre Risiko für Morbidität und Mortalität nicht-übertragbarer, chronischer Krankheiten und stellt ein erhebliches Problem für die Volksgesundheit dar [5]. Die gesundheitsschädigenden Effekte resultieren aus der Inhalation der Verbrennungsprodukte im Tabakrauch, der aus über 5.000 chemischen Substanzen besteht, von denen derzeit bei mehr als 90 eine kanzerogene Wirkung nachgewiesen ist [6].

Nach aktuellem Kenntnisstand ist fast jedes Organ des menschlichen Körpers von der gesundheitsschädigenden Wirkung des Tabakrauchs betroffen [7], wobei onkologische (u.a. Lungen-, Kehlkopf- oder Magenkrebs), kardio- und zerebrovaskuläre (u.a. Myokardinfarkt, Schlaganfall) sowie respiratorische Erkrankungen (u.a. chronisch obstruktive Lungenerkrankung (COPD), Asthma) am häufigsten auftreten [5, 7]. In Deutschland werden bis zu 20% aller Krebserkrankungen auf das Rauchen zurückgeführt, bei dem Bronchialkarzinom sogar bis zu 90% [8]. Darüber hinaus gibt es gute Evidenz für den Zusammenhang zwischen Rauchen und einem erhöhten Risiko für die Entstehung von Diabetes mellitus Typ 2 und bestimmten Autoimmunerkrankungen, wie der rheumatoiden Arthritis oder dem systemischen Lupus erythematodes [7]. Ebenso ist eine schädigende Wirkung auf die Augen, den Zahnhalteapparat, den Verdauungstrakt sowie auf die Fortpflanzungsfähigkeit bekannt [9]. Während der Schwangerschaft schadet Rauchen dem ungeborenen Kind und kann



zu schweren Geburtskomplikationen und zu Entwicklungsverzögerungen bei den Kindern [9] führen.

Neben dem aktiven Tabakkonsum geht auch das Passivrauchen mit einem erhöhten Krankheits- und vorzeitigen Sterberisiko einher [10]. In Deutschland sind ca. ein Drittel der nichtrauchenden Erwachsenen und die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen regelmäßig durch Passivrauch belastet [10].

Diese gesundheitlichen Auswirkungen führen dazu, dass nach Angaben der WHO das Tabakrauchen weiterhin eine der führenden Todesursachen darstellt, an der jährlich etwa 7 Millionen Menschen weltweit versterben [11]. In Deutschland sterben jährlich über 120.000 Menschen an Erkrankungen, die mit dem direkten Tabakkonsum assoziiert sind. Etwa 14% aller Todesfälle sind auf das Tabakrauchen zurückzuführen [12]. Nach dem 35. Lebensjahr verlieren Tabakraucher:innen durchschnittlich drei Lebensmonate pro Jahr, in dem weiterhin geraucht wird [13]. So ist die durchschnittliche Lebenserwartung bei Tabakraucher:innen um bis zu zehn Jahre gesenkt [13]. Etwa ein Drittel aller Raucher:innen verstirbt noch vor Erreichen des Rentenalters [14]. Hinzu kommt, dass Raucher:innen einen Großteil ihres Lebens in schlechterer Gesundheit und niedrigerer Lebensqualität verbringen als Nichtraucher:innen [15].

Menschen aus sozial benachteiligten Gruppen der Bevölkerung, also mit geringerem Einkommen und bzw. oder geringerem Bildungsniveau, sind von den gesundheitlichen Folgen des Tabakkonsums stark betroffen. In der Regel liegt die Prävalenz des Tabakkonsums bei diesen Teilen der Bevölkerung deutlich höher, verglichen mit weniger sozial benachteiligten Personen [16], wodurch bestehende Gesundheitsunterschiede sowie Unterschiede im Mortalitätsrisiko zwischen diesen Gruppen noch erheblich verstärkt werden [17, 18].

Neben den individuellen Konsequenzen führt das Tabakrauchen auch zu massiven gesellschaftlichen Belastungen. So betragen 2018 beispielsweise die jährlichen direkten Kosten des Tabakrauchens (hauptsächlich durch die Inanspruchnahme des Gesundheitswesens) für die Volkswirtschaft in Deutschland etwa 30,32 Milliarden Euro und die indirekten Kosten (hauptsächlich durch Produktivitätsverlust) etwa 66,92 Milliarden Euro [19].

Das Erreichen kontinuierlicher Tabakabstinenz zeigt dagegen eine sehr positive Wirkung. Beispielsweise kann dadurch die kardiovaskuläre Mortalitätsrate um bis zu 80% reduziert werden [20]. Auch bei bereits bestehenden Atemwegserkrankungen verbessert der anhaltende Rauchstopp die Lungenfunktion [21], das allgemeine psychische Befinden und die Wundheilung nach operativen Eingriffen [22]. Die Tabakentwöhnung vor dem Alter von 40 Jahren reduziert das mit dem fortgesetzten Rauchen verbundene Mortalitätsrisiko um etwa 90%

[5]. Auch wenn Raucher:innen oftmals eine Reduktion des Tabakkonsums der vollständigen Abstinenz vorziehen und eine höhere Konsummenge schädlicher ist als eine niedrigere Menge [23], scheint es keine ungefährliche Dosis zu geben. Jüngste Studien haben gezeigt, dass selbst das Rauchen von 6-10 Zigaretten pro Monat, verglichen mit dem Nicht-Rauchen, mit einem deutlich erhöhten Mortalitätsrisiko verbunden ist [23] und das Rauchen von nur einer Zigarette pro Tag das Risiko für die Entstehung einer Koronaren Herzkrankheit (KHK) oder eines Schlaganfalls signifikant erhöht [24]. Für Raucher:innen ist es daher lebenswichtig den Tabakkonsum anhaltend, vollständig und so früh wie möglich zu beenden.

Solch eine kontinuierliche Abstinenz ist allerdings nur sehr schwer zu erreichen. Ohne ärztlich-therapeutische Unterstützung oder den Einsatz von Methoden, die nachgewiesenermaßen bei der Tabakentwöhnung helfen, erreichen nur etwa 3-5% der Raucher:innen, die einen Rauchstoppversuch unternehmen, auch anhaltende Abstinenz [25].

Ursächlich ist hierfür, dass es sich bei kontinuierlichem Tabakkonsum meist um eine Abhängigkeit handelt, die nach der Internationalen statistischen Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme (ICD-10) unter F17 "Psychische und Verhaltensstörungen durch Tabak" kodiert wird [26]. Bei etwa 60% der täglichen Raucher:innen wird ein solches Abhängigkeitssyndrom angenommen [27].

Die Entstehung der Tabakabhängigkeit ist auf ein komplexes Zusammenspiel physischer und psychischer Faktoren zurückzuführen. Nikotin, ein in der Tabakpflanze natürlich vorkommendes Alkaloid, weist insbesondere in Kombination mit den anderen Inhaltsstoffen des Tabakrauchs ein sehr hohes Abhängigkeitspotenzial auf [28, 29]. Die psychotrope Wirkung des Nikotins entfaltet sich über die Freisetzung von z.B. Dopamin, Noradrenalin, Serotonin im Gehirn und wird von Raucher:innen als belohnend, anregend, appetitmindernd, vigilanzsteigernd, aber auch beruhigend erlebt [30]. Zur körperlichen Abhängigkeit kommt es über neuronale Veränderungen im dopaminergen System, die mit einer Zunahme nikotinerger Acetylcholinrezeptoren bei regelmäßigem Tabakkonsum einhergehen. In der Folge führen diese Veränderungen zu körperlichen Entzugssymptomen bei Absetzen der Tabak- bzw. Nikotinzufuhr [30].

Über die körperliche Abhängigkeit hinaus sind die meisten Raucher:innen auch psychisch abhängig. Nikotin entfaltet seine Wirkung ebenso in Arealen des präfrontalen Kortex, der u.a. für Lernen und Gedächtnisbildung zuständig ist. So wird das oben genannte nikotinvermittelte Erleben mit spezifischen Situationen verknüpft, in denen üblicherweise geraucht wird [9]. Der Griff zur Zigarette stellt somit auch ein erlerntes Verhalten dar.

Aufgrund dieser Kombination aus körperlicher und psychischer Abhängigkeit, und um mehr Raucher:innen den Ausstieg zu erleichtern, ist es notwendig, dass die Tabakentwöhnung mit Methoden unterstützt wird, die nachgewiesenermaßen dabei effektiv sind [30].

## 1.2 Evidenzbasierte Therapieoptionen und Leitlinienempfehlungen

Der Einsatz evidenzbasierter Therapien kann die langfristige Erfolgsquote bei der Tabakentwöhnung substantiell erhöhen [31-33]. Diese Methoden lassen sich in zwei Kategorien unterteilen: ärztliche oder psychotherapeutische Beratung (ärztliche Kurzberatung, verhaltenstherapeutische Einzel- oder Gruppenkurse, telefonische Beratung) und Pharmakotherapie (rezeptfreie Nikotinersatztherapie (NET), rezeptpflichtige Medikamente wie Vareniclin, Bupropion).

Pharmakologische Therapien adressieren vor allem die körperliche, nikotinabhängige Entzugssymptomatik, die insbesondere in den ersten drei Monaten der Tabakentwöhnung auftritt. Aus diesem Grund sollen sie empfehlungsgemäß auch über diesen Zeitraum verabreicht werden. In systematischen Übersichtsarbeiten der "Cochrane Tobacco Addiction Group" zeigte sich für den Einsatz von NET, im Vergleich zum Einsatz von Placebo oder keinen Hilfsmitteln, eine um etwa 50-60% (95% Konfidenzintervall (95%KI) des Odds Ratio (OR): 1,49-1,61) erhöhte Erfolgchance für langfristige ( $\geq 6$  Monate) Tabakabstinenz [34]. Dieser Effekt kann noch gesteigert werden, wenn zwei NET-Präparate miteinander kombiniert werden, z.B. langsam wirkende Nikotinpflaster mit schnell wirksamen Nikotinsprays oder Lutschtabletten [35].

Die Nutzung von Medikamenten mit antidepressiver Wirkung (z.B. Bupropion, Nortryptilin) sowie von partiellen Nikotinrezeptor-Agonisten (z.B. Vareniclin, Cytisin) erhöhen ebenfalls substantiell die Chance auf langfristige Tabakabstinenz. Dabei fällt die Wirksamkeit von Vareniclin gegenüber NET und Bupropion jeweils im Vergleich mit Placebo am größten aus (95%KI: 2,40-3,47 [36], bzw. 2,06-2,43 [37]), ist aber vergleichbar zu der Kombinationstherapie aus zwei NET-Präparaten [36].

Natürlich besteht bei allen pharmakologischen Therapien zur Tabakentwöhnung ein Risiko für das Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen. Diese fallen jedoch, insbesondere im Vergleich zu den gesundheitlichen Risiken, die Tabakrauchen verursacht, gering aus. Dabei weisen die in Deutschland frei verkäuflichen NET-Präparate das geringste Risiko für Nebenwirkungen auf. In systematischen Übersichtsarbeiten [34, 36] werden für NET häufiger leichte Irritationen an den Applikationsstellen (Haut, Schleimhaut) beschrieben. Extrem selten kommt es zu vorübergehenden, nicht-ischämischen Brustschmerzen und zu Herzklopfen [34]. Für

Minderjährige empfiehlt die S3-Leitlinie [38] den Einsatz von NET nicht. Gleiches gilt für schwangere Frauen. Sollten diese jedoch die Abstinenz aus eigener Kraft nicht aufrechterhalten können, kann unter ärztlicher Supervision eine NET eingesetzt werden [38].

Vareniclin und Bupropion zählen dagegen zu den verschreibungspflichtigen Medikamenten und es gab immer wieder Bedenken, diese Substanzen könnten erhebliche kardiovaskuläre und neuropsychiatrische Nebenwirkungen aufweisen. So kann Bupropion beispielsweise den Blutdruck erhöhen [39]. Diese Nebenwirkung ist in der Gebrauchsinformation zum Medikament auch genannt [40]. Klinische Studien bei Raucher:innen mit kardiovaskulären Erkrankungen haben jedoch keine erhöhte Inzidenz schwerer kardiovaskulärer Nebenwirkungen gezeigt [41]. Für Vareniclin verhängte die US-amerikanische Arzneimittelbehörde FDA ("Food and Drug Administration") 2009 sogar eine sogenannte "black-box" Warnung für Raucher:innen mit bestehender kardiovaskulärer Erkrankung, die in die Gebrauchsinformation aufgenommen werden musste [42]. Nachdem immer mehr randomisierte, kontrollierte Studien und Metaanalysen die kardiovaskuläre und neuropsychiatrische Sicherheit dieses Medikaments bestätigten [40, 43-46], wurde die "black-box" Warnung 2016 von der FDA zurückgenommen [42]. Die S3-Leitlinie [38] empfiehlt, dass Vareniclin oder Bupropion unter Beachtung von und nach Aufklärung über mögliche Risiken angeboten werden sollen, wenn eine leitliniengerecht durchgeführte medikamentöse Behandlung mit NET zuvor nicht ausreichend wirksam war.

Trotz der guten Evidenzbasis ihrer Effektivität werden in Deutschland die Kosten für pharmakologische Methoden der Tabakentwöhnung nicht, bzw. für verhaltenstherapeutische Einzel- oder Gruppenentwöhnungskurse nur anteilig, von den Krankenkassen erstattet. Dies resultiert daraus, dass der abhängige Tabakkonsum sozialrechtlich in Deutschland noch immer nicht als eine Erkrankung und die Tabakentwöhnung somit nicht als Heilbehandlung nach §27 ff. Sozialgesetzbuch V anerkannt ist [47].

Ärztliche und psychotherapeutische Beratungsangebote setzen dagegen bei der Verhaltenskomponente der Tabakabhängigkeit an. Intensivere verhaltenstherapeutische Einzel- oder Gruppentherapien erhöhen z.B. im Vergleich zu "care as usual" oder dem Angebot von Selbsthilfematerialien effektiv die Chance auf langfristige Tabakabstinenz (bei Einzeltherapien lag das 95%KI für das Risk Ratio (RR) bei 1,40-1,77 [48]; bei Gruppentherapien lag das 95%KI für das RR bei 1,52-2,33 [49]). Allerdings zeigen aktuelle Metaanalysen auch, dass diese intensiveren Therapien nur einen geringen Zusatznutzen bringen, wenn man sie direkt mit ärztlichen Kurzberatungsansätzen vergleicht (95%KI für RR: 1,09-1,53 [48]; 95%KI für RR: 1,03-1,43 [49]). Eine solche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung kann daher flächendeckend

für alle Routinesprechstunden im ärztlichen Praxissetting sowie in anderen Settings der medizinischen oder psychosozialen Versorgung empfohlen werden.

Es gibt verschiedene Modelle der Ausgestaltung einer Kurzberatung, die in ihrer Länge zwischen ca. 1-2 Minuten und 20 Minuten variieren [38]. Bei den kürzeren Ansätzen wird häufig weiter unterschieden zwischen extrem kurzen verhaltenstherapeutischen Hinweisen ("very brief advice") und den etwa 10 Minuten dauernden Modellen ("brief advice") [50]. Kurzberatungen werden als motivierendes Gespräch durchgeführt, und sie beinhalten in der Regel: 1.) eine konkrete Empfehlung zum Rauchstopp, 2.) das Angebot von oder die Aufklärung über Therapieoptionen sowie 3.) das Einleiten der Behandlung [38]. Ziel einer solchen Kurzberatung ist es, die Beratung so effizient und effektiv wie möglich anzubieten, ohne sich in Diskussionen mit den Patient:innen zu verstricken, in denen diese sich möglicherweise in eine Verteidigungshaltung gedrängt fühlen.

Metaanalysen und randomisiert kontrollierte Studien zeigen, dass die ärztliche Kurzberatung im Vergleich zu keiner Beratung oder "care as usual" effektiv die Anzahl erfolgreicher Rauchstoppversuche steigert (95%KI für RR: 1,42-1,94, [32]), und das bereits die alleinige Rauchstoppempfehlung im Rahmen der Beratung wirkungsvoller ist als keine Ansprache [51]. Insbesondere die Kombination verhaltenstherapeutischer Beratungsansätze zusammen mit dem Angebot oder der Empfehlung für eine pharmakologische Therapie zur Tabakentwöhnung erhöht die langfristigen Abstinenzraten deutlich [33, 52, 53].

Eine Schlüsselempfehlung der klinischen S3-Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums" [38] lautet daher, dass Ärzt:innen ihren rauchenden Patient:innen routinemäßig Kurzberatung zur Tabakentwöhnung anbieten sollen (Empfehlungsgrad A: starke Empfehlung, „soll angeboten werden“) und dass rauchenden Patient:innen, denen eine medikamentöse Entwöhnungstherapie angeboten wurde, gleichzeitig auch eine ärztliche Kurzberatung erhalten sollen (Empfehlungsgrad A) [38].

Vergleichbare Empfehlungen finden sich auch in der Nationalen VersorgungsLeitlinie (NVL) der COPD bzw. in der NVL KHK [54, 55] sowie in internationalen Leitlinien zur Behandlung der Tabakabhängigkeit [56-58].

### **1.3 Die Bedeutung der Allgemeinmedizin in der Prävention und Versorgung der Tabakabhängigkeit**

Im Jahr 2004 hat Deutschland die WHO-FCTC ratifiziert und sich damit unter anderem verpflichtet, gesundheitspolitische Maßnahmen zur Verbesserung der effektiven Behandlung der Tabakabhängigkeit umzusetzen. Eine assoziierte Leitlinie [59] zur Umsetzung dieser

Maßnahmen empfiehlt, diese insbesondere in der primärmedizinischen Versorgung umzusetzen, und fokussiert dabei auf die Umsetzung folgender Maßnahmen: das routinemäßige Angebot von Kurzberatung zur Tabakentwöhnung, die Schulung von im Gesundheitswesen tätigen Personen darin, Raucher:innen beim Rauchstopp zu unterstützen, sowie das breitflächige und kostenfreie Angebot von evidenzbasierten Therapien der Tabakentwöhnung.

Da die Mehrheit der rauchenden Bevölkerung (~70%) mindestens einmal im Jahr eine hausärztliche Praxis aufsucht [60], ist es gerade in der allgemeinmedizinischen Versorgung möglich, eine Großzahl an Raucher:innen mit evidenzbasierten Methoden wie Kurzberatung und pharmakologischer Therapie zur Tabakentwöhnung zu erreichen und damit langfristig die nationale Prävalenz des Tabakkonsums zu senken. Natürlich liegt die Verantwortung zur Behandlung der Tabakabhängigkeit auch bei anderen medizinischen Fachrichtungen wie der Kardiologie, der Pneumologie oder Neurologie, jedoch steht dort häufiger die Sekundärprävention bestehender tabakassoziiertes, chronischer Erkrankungen im Fokus.

Studien zeigen, dass Hausärzt:innen in Deutschland das Thema Tabakentwöhnung als relevant wahrnehmen und sich in der Verantwortung sehen die Tabakabhängigkeit zu behandeln [61]. Hinzu kommt, dass zwischen Patient:innen und Hausärzt:innen oftmals ein langjähriges Vertrauensverhältnis besteht und den Ärzt:innen häufig das soziale Gefüge der Patient:innen bekannt ist, welches einen Einfluss auf den Erfolg der Tabakentwöhnung haben kann. Neben der Möglichkeit für einen primärpräventiven Ansatz stellen sich Patient:innen in der Hausarztpraxis auch mit bereits bestehenden, tabakassoziierten Erkrankungen vor, die als sogenannter "door opener" den Einstieg in ein Beratungsgespräch zur Tabakabhängigkeit erleichtern können. Die hausärztliche Praxis ist somit ein ideales Setting, um effektive Maßnahmen zur Behandlung der Tabakabhängigkeit zu initiieren und den Entwöhnungsprozess ärztlich zu begleiten.

Befragungen von Patient:innen haben gezeigt, dass diese ihre Hausärztin bzw. ihren Hausarzt als vertrauenswürdige Quelle für Gesundheitsinformationen und Lebensstilberatungen betrachten und ärztliche Interventionen zur Verhaltensänderung auch während Routinekonsultationen als angemessen und hilfreich empfinden [62].

Da Zeit den wichtigsten limitierenden Faktor in der hausärztlichen Routinesprechstunde darstellt, werden insbesondere die im vorangegangenen Kapitel 1.2 präsentierten Kurzberatungsansätze ("brief advice" und "very brief advice") für Interventionen zur Verhaltensänderung (z.B. Rauchen, körperliche Bewegung, Alkoholkonsum) im allgemeinmedizinischen Setting empfohlen [63-65]. Diese Ansätze wirken nicht nur, wie oben beschrieben, sehr effektiv bei der Tabakentwöhnung, sondern stellen in der hausärztlichen

Praxis vor allem auch eine sehr kosteneffektive Maßnahme dar, Raucher:innen dabei zu unterstützen, langfristig abstinent zu werden [66-68]. Leider existieren in Deutschland keine spezifischen Abrechnungsziffern mit denen Hausärzt:innen, die evidenzbasierte Kurzberatung zur Tabakentwöhnung anbieten, sich ihren Aufwand dafür finanziell vergüten lassen können.

Wissenschaftlich zu untersuchen wie das Rauchverhalten und die Tabakentwöhnung sich in der Bevölkerung in Deutschland gestalten und wie entsprechende Leitlinienempfehlungen zur medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung umgesetzt werden, steht daher im Mittelpunkt der vorliegenden Forschungsarbeit.

#### 1.4 Ziele und Inhalte dieser Arbeit

Die in der vorliegenden Habilitationsschrift dargestellten Forschungsfragen bzw. Zielsetzungen orientieren sich in ihrer Herleitung und ihrem Aufbau an dem sogenannten "Public Health Action Cycle" (Gesundheitswissenschaftlicher bzw. Gesundheitspolitischer Aktionszyklus) [69, 70]. Dieser Regelkreis liegt häufig Gesundheitsförderungsaktivitäten zugrunde.

Der Aktionszyklus gliedert Interventionen zur Gesundheitsförderung in vier Phasen (**Abbildung 1**): 1.) die Definition und Bestimmung des zu bearbeitenden Problems, also die Erkennung eines Handlungsbedarfs (Problemdefinition/Handlungsbedarf) unter Rückgriff auf z.B. (sozial-)epidemiologische Studien, auch um zu analysieren ob bestimmte Bevölkerungsgruppen besonders betroffen sind, 2.) die Konzeption und Festlegung einer zur Problembearbeitung geeignet erscheinenden Interventionsstrategie (Strategieformulierung), 3.) die Umsetzung dieser zuvor definierten Strategie (Implementierung) sowie 4.) die Evaluation der erzielten Wirkungen (Evaluation) auf den unter Punkt 1. formulierten Handlungsbedarf [70].



**Abbildung 1.** Public Health Action Cycle. Abbildung mit freundlicher Genehmigung des Verlags "SpringerNature" entnommen aus der Originalpublikation [70] und, ebenfalls genehmigt, leicht grafisch modifiziert.

Konkret auf die Analyse der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland angewandt bedeutete dies zunächst 1.) den "Ist-Zustand" der Verbreitung der Tabakabhängigkeit, Prozesse der Tabakentwöhnung sowie der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit zu analysieren und mögliche Handlungsbedarfe aufzudecken, 2.) eine geeignet erscheinende Strategie zu entwickeln, um bestehende Handlungsbedarfe in der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit zu adressieren, 3) diese Strategie im allgemeinmedizinischen Setting zu implementieren und 4.) sie anschließend auf ihre Wirksamkeit hin zu evaluieren.

Die Fragestellungen bzw. Zielsetzungen der Einzelarbeiten (Publikationen, P) gliedern sich daher folgendermaßen anhand des Gesundheitspolitischen Aktionszyklus:

**1) Problemdefinition/Handlungsbedarfe:**

- P1. Erhebung aktueller und repräsentativer Daten zum Tabakkonsum in Deutschland.
- P2. Erhebung aktueller und repräsentativer Daten zu Rauchstoppversuchen und dabei genutzten Rauchstoppmethoden in Deutschland.
- P3. Analyse potentieller Zusammenhänge zwischen dem sozialen Status und Aspekten des Tabakentwöhnungsprozesses.
- P4. Analyse der Umsetzung klinischer Leitlinienempfehlungen zur allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland.

**2) Strategieformulierung:**

- P5. Analyse der gesellschaftlichen Akzeptanz potentieller gesundheitspolitischer Strategien zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland.

**3) Implementierung:**

- P6. Entwicklung und Umsetzung eines hausärztlichen Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung als eine Strategie zur Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland.

**4) Evaluation der Wirksamkeit:**

- P7. Evaluation der Wirksamkeit des entwickelten hausärztlichen Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung als eine Strategie zur Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit.

**Die empirischen Arbeiten P1-P5 basieren auf Ergebnissen der Deutschen Befragung zum Rauchverhalten (DEBRA-I und -II, [www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)), die seit 2016 unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Daniel Kotz und der Habilitandin Dr. Sabrina Kastaun am Institut für Allgemeinmedizin der Medizinischen Fakultät der HHU durchgeführt wird (siehe Tabelle 1).**



Bei der **DEBRA Studie** handelt es sich um eine repräsentative, deutschlandweite, computergestützte, persönlich-mündliche Haushaltsbefragung von Personen im Alter von 14 Jahren oder älter zu allgemeinen soziodemografischen Aspekten und zum Konsum von Tabak- und E-Zigaretten [71]. Seit Juni 2016 wird im Abstand von 2 Monaten eine repräsentative Stichprobe von jeweils etwa 2000 Personen im Rahmen einer Mehrthemenbefragung interviewt. Die Auswahl der Befragungspersonen erfolgt durch eine mehrfach geschichtete, mehrstufige Zufallsstichprobe. Die Darstellung von Prävalenzdaten findet in der Regel gewichtet statt, was bedeutet, dass die Daten der jeweiligen Bevölkerungsstichproben mittels Gewichtungsfaktoren an die Bevölkerungsverteilung nach Mikrozensus angepasst werden. Eine ausführliche Methodenbeschreibung wurde von der Habilitandin in einem Studienprotokoll publiziert [71].

Alle Befragten beantworten zunächst allgemeine soziodemografische Fragen sowie Fragen zur Prävalenz von Tabak- und E-Zigarettenkonsum. In jeder Befragungswelle werden circa 500–600 aktuell Tabakrauchende und neue Ex-Rauchende ( $\leq 12$  Monate rauchfrei) erwartet, die detaillierte Fragen zu Schlüsselindikatoren des Rauchverhaltens und Prozessen der Tabakentwöhnung beantworten sowie z.B. zur medizinischen Versorgung ihrer Tabakabhängigkeit. Diese Gruppe wird zusätzlich zu einer kurzen, computergestützten, telefonischen Nachbefragung nach 6 Monaten eingeladen (Längsschnittelement). Nicht alle Fragestellungen laufen über alle Befragungswellen der DEBRA-Studie mit. So kommt es dazu, dass in Abhängigkeit der jeweiligen empirischen Fragestellung unterschiedlich große Stichproben in die statistischen Analysen einbezogen werden.

**Die empirischen Arbeiten P6 und P7 basieren auf einer Vorstudie "Effektivität und Einfluss der ABC und 5A Methode im Rahmen hausärztlicher Kurzberatungen zur Rauchentwöhnung: Vorbereitung einer pragmatischen, cluster-randomisierten Studie" (ABC-I) und der darauffolgenden komplexen Interventionsstudie "Weiterentwicklung und Evaluation eines Trainingsprogramms zur Kurzberatung von Tabakrauchern als Umsetzungsstrategie zur Implementierung der S3-Leitlinie zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der hausärztlichen Praxis" (ABC-II).**

Bei der **ABC-I bzw. ABC-II Studie** handelt es sich um eine komplexe Interventionsstudie, die in Anlehnung an die Empfehlung des Medical Research Council [72] in mehreren Entwicklungsstufen aufeinander aufbaut. So wurde in einem ersten Schritt zunächst ein hausärztliches Training in der Kurzberatung zur Tabakentwöhnung auf Basis einer Theorie zur Verhaltensänderung (COM– B, Capability, Opportunity, Motivation – Behaviour [73, 74])

entwickelt. Dieses wurde im Rahmen einer Pilotstudie im allgemeinmedizinischen Setting implementiert und getestet (ABC-I).

In einer sich anschließenden Prozessevaluation mit dem Fokus auf qualitativer Forschungsmethodik wurde insbesondere geprüft, inwiefern sich die Trainingsinhalte in den hausärztlichen Alltag übertragen und wie sich die Studienprozesse umsetzen lassen.

Nach einer auf diesen Ergebnissen aufbauenden inhaltlichen Anpassung der Trainingsinhalte und strukturellen Anpassung der Studienabläufe wurden ein Studienprotokoll von der Habilitandin finalisiert und publiziert [75] sowie die Wirksamkeit des entwickelten hausärztlichen Trainings auf die patientenberichteten hausärztlichen Kurzberatungsraten hin im Rahmen einer pragmatischen, cluster-randomisierten Studie in Hausarztpraxen evaluiert (ABC-II).

## 2 Zusammenfassung eigener Forschungsarbeiten (P1 – P7)

Diese kumulative Habilitationsschrift widmet sich der Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung von Patientinnen und Patienten mit Tabakabhängigkeit in Deutschland. So sollen anhand des Public Health Aktionszyklus: 1.) Problemfelder und Handlungsbedarfe in der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit ermittelt werden, 2) eine Strategie erarbeitet werden um den Handlungsbedarf zu adressieren, 3) diese Strategie im allgemeinmedizinischen Setting implementiert und 4.) ihre Wirksamkeit im allgemeinmedizinischen Setting evaluiert werden. Im Folgenden werden die eigenen Forschungsergebnisse auf die in Kapitel 1.4 beschriebenen Forschungsfragen zusammengefasst und kurz diskutiert.

### 2.1 Problemdefinition und Handlungsbedarfe

#### 2.1.1 Erhebung aktueller und repräsentativer Daten zum Tabakkonsum in Deutschland (P1)

*Kotz D, Böckmann M, Kastaun S (2018). The use of tobacco, e-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany—a representative study using 6 waves of data over 12 months (the DEBRA study). Dtsch Arztebl Int 115:235-242. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0235*

##### **Hintergrund:**

Die Umsetzung gesundheitspolitischer Tabakkontrollmaßnahmen hat in vielen Ländern zu einer Reduktion des Tabakkonsums geführt [1]. In Deutschland wurden solche Maßnahmen bislang nur unzureichend umgesetzt. So ist beispielsweise derzeit noch Tabakaußenwerbung erlaubt und es gab bislang nur mäßige Tabaksteuererhöhungen. Die WHO empfiehlt den Tabakkonsum in der Bevölkerung zu "monitoren" und aktuelle und repräsentative Daten zum Rauchverhalten sowie zur Tabakentwöhnung zu erheben [76], und zwar für möglichst alle Bevölkerungsgruppen z.B. in Abhängigkeit von Alter, Geschlecht oder Sozialstatus. Vor diesem Hintergrund wurde die DEBRA Studie initiiert, in der solche Daten seit 2016 kontinuierlich erhoben werden.

Entsprechend der in Kapitel 1.4 formulierten Zielsetzung widmet sich diese Analyse anhand aktueller Daten der DEBRA Studie, einer ersten Beschreibung der Nutzung von Tabak, E-Zigaretten und Methoden der Tabakentwöhnung in Abhängigkeit soziodemografischer und sozioökonomischer Merkmale in der Bevölkerung Deutschlands. Die Ergebnisse zur Nutzung der E-Zigarette in der Bevölkerung werden für diese Zusammenfassung ausgeklammert, da sie für die vorliegende Habilitationsschrift keine Relevanz haben.

***Methodik:***

Bei der laufenden DEBRA Studie handelt es sich um eine repräsentative, deutschlandweite, computergestützte, persönlich-mündliche Haushaltsbefragung im Querschnittsdesign (Baseline-Befragung) und einer telefonischen Nachbefragung nach sechs Monaten bei Personen, die zum Zeitpunkt der Baseline-Befragung angeben Tabak zu rauchen. Die in dieser Habilitationsschrift dargestellten Analysen wurden ausschließlich mit den Querschnittsdaten durchgeführt.

Seit 2016 wird alle zwei Monate jeweils eine neue Stichprobe von etwa 2000 Personen im Alter von 14 Jahren und älter zu allgemeinen soziodemografischen und sozioökonomischen Aspekten, zum Konsum von Tabak- und E-Zigaretten sowie zu Rauchstoppversuchen, deren Auslöser und dabei genutzten evidenzbasierten und nicht-evidenzbasierten Methoden der Tabakentwöhnung befragt. Die Auswahl der zu befragenden Personen erfolgt durch eine mehrfach geschichtete, mehrstufige Zufallsstichprobe. Anschließend werden die Daten in Angleichung an den Mikrozensus gewichtet, um möglichst repräsentativ für die Bevölkerungsstruktur in Deutschland zu sein. Absolute und relative Häufigkeiten werden in allen Analysen der DEBRA Studie gewichtet dargestellt, wenn sie als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung interpretiert werden sollen. Die rein deskriptive Beschreibung von Merkmalen der Stichprobe erfolgt jeweils mit ungewichteten Daten. Es kann daher zu geringfügigen Abweichungen in den Häufigkeitsangaben innerhalb einer Ergebnisdarstellung kommen, wenn entweder gewichtete oder ungewichtete Daten betrachtet werden.

In der aktuellen Analyse wurden die gewichteten Daten von 12.273 Befragten der ersten sechs Befragungswellen (Juni/Juli 2016 bis April/Mai 2017) aggregiert und analysiert. Aktuelle Raucher:innen sind in DEBRA als solche definiert, die zum Zeitpunkt der Baseline-Befragung gelegentlich oder täglich Tabakprodukte (z.B. Zigaretten, Zigarrillos, Pfeife) rauchen. Neue Ex-Raucher:innen sind dagegen definiert als solche, die in den vergangenen 12 Monaten vor der Baseline-Befragung vollständig mit dem Tabakrauchen aufgehört haben. Die Ergebnisse wurden deskriptiv dargestellt. Zusätzlich wurden nicht-adjustierte Assoziationen zwischen den sozioökonomischen Eigenschaften der Befragten und deren Konsum von Tabak und E-Zigaretten mittels Pearson's Chi-Square Test analysiert.

***Ergebnisse:***

In Deutschland lag die 1-Jahres-Prävalenz des aktuellen Tabakrauchens im Befragungszeitraum bei 28,3% in der Bevölkerung ab 14 Jahren (95%KI: 27,5-29,1). In der Gruppe der 14-17-Jährigen lag die 1-Jahres-Prävalenz bei 11,9% (95%KI: 8,9-14,9]. Es zeigte sich ein sozialer Gradient mit höherer Rauchprävalenz in Bevölkerungsgruppen mit signifikant niedrigerem

Schulabschluss und geringerem Haushaltsnettoeinkommen gegenüber Gruppen mit höherem Schulabschluss und Einkommen.

Im Jahr vor der Befragung hatte etwa ein Drittel der Raucher:innen in Deutschland (28,1%, 95%KI: 27,5-29,1) mindestens einen Rauchstoppversuch unternommen. Bei diesen Personen, die versucht hatten ihren Tabakkonsum zu beenden, kamen die in den klinischen Leitlinien empfohlenen, evidenzbasierten Rauchstoppmethoden nur selten zum Einsatz (siehe **Tabelle 2**). So hatten nur 12,5% (95%KI: 10,3-14,7) überhaupt eine evidenzbasierte Rauchstoppmethode genutzt. Dabei zählten z.B. die ärztliche Kurzberatung mit 6,1% (95%KI: 4,5-7,6) und pharmakologische Therapien allgemein (entweder NET, Bupropion oder Vareniclin) mit 7,0% (95%KI: 5,2-8,7) zu den relativ am häufigsten genannten Methoden (Mehrfachnennungen möglich). Die am häufigsten genutzte, aber bislang nicht in den Leitlinien empfohlene Rauchstoppmethode war die E-Zigarette (9,1%, 95%KI: 7,2-11,0).

**Tabelle 2:** Relative Häufigkeit der Nutzung von Methoden zur Unterstützung des letzten Rauchstopps bei aktuellen Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen, die im letzten Jahr einen Rauchstoppversuch unternommen haben (Mehrfachnennungen möglich; N = 888 (850†))

Methode	% [95%-KI]
a) Kurzberatung durch eine Ärztin/einen Arzt	6,1 [4,5; 7,6]
b) Kurzberatung durch eine Apothekerin/einen Apotheker	3,1 [1,9; 4,2]
c) verhaltenstherapeutische Behandlung zur Rauchentwöhnung (Einzel- oder Gruppentherapie)	1,7 [0,8; 2,6]
d) telefonische Beratung zur Rauchentwöhnung	0,8 [0,2; 1,4]
e) Nikotinersatztherapie (zum Beispiel Nikotinpflaster) auf Rezept von Ärztin/Arzt	2,7 [1,7; 3,8]
f) Nikotinersatztherapie (zum Beispiel Nikotinpflaster) ohne Rezept	3,5 [2,3; 4,7]
g) Zyban (Bupropion)	0,5 [0,1; 1,1]
h) Champix (Vareniclin)	0,6 [0,1; 1,1]
i) E-Zigarette mit Nikotin	4,6 [3,2; 5,9]
j) E-Zigarette ohne Nikotin	5,4 [4,0; 7,0]
k) App zur Rauchentwöhnung auf einem Smartphone oder Tablet-PC	2,9 [1,8; 4,1]
l) Internetseite zur Rauchentwöhnung	2,8 [1,7; 3,8]
m) Allen Carr's Buch „Endlich Nichtraucher!“	5,0 [3,6; 6,4]
n) anderes Buch über Rauchentwöhnung	3,9 [2,6; 5,1]
o) Hypnotherapie	0,9 [0,3; 1,5]
p) Akupunktur	2,6 [1,6; 3,7]
q) Heilpraktiker	2,0 [1,0; 2,8]
r) eigene Willenskraft	58,7 [55,4; 61,9]
s) soziales Umfeld (Familie, Freunde, Kollegen)	18,6 [16,0; 21,1]
t) mindestens eine evidenzbasierte*2 Methode (a, c, d, e, f, g, oder/und h)	12,5 [10,3; 14,7]
u) mindestens eine evidenzbasierte*2 verhaltenstherapeutische Methode (a, c oder/und d)	7,8 [6,1; 9,6]
v) mindestens eine evidenzbasierte*2 pharmakologische Methode (e, f, g oder/und h)	7,0 [5,4; 8,7]
w) kombinierte evidenzbasierte*2 verhaltenstherapeutische + pharmakologische Methode (u und v)	2,4 [1,4; 3,4]
x) E-Zigarette mit oder ohne Nikotin (i oder/und j)	9,1 [7,2; 11,0]

Darstellung: gewichteter, prozentualer Anteil (in Klammern: 95% Konfidenzintervall). †N ungewichtet. ‡Evidenzbasiert = konform deutscher Leitlinien [38, 55]. Tabelle mit freundlicher Genehmigung des Verlags "Deutscher Ärzte-Verlag" entnommen aus der Originalpublikation [77].

***Diskussion:***

Die durchgeführten Analysen zeigen, dass in Deutschland die aktuelle Prävalenz des Tabakkonsums weiterhin sehr hoch ausfällt (28,3%) und sich in den letzten Jahren kaum verändert zu haben scheint [78], insbesondere im Vergleich mit anderen westeuropäischen Ländern [3]. Darüber hinaus hängt höherer Tabakkonsum in Deutschland signifikant mit niedrigerem Schulabschluss und niedrigerem Haushaltsnettoeinkommen zusammen.

Die Analyse zeigt auch, dass in Deutschland kaum evidenzbasierte Methoden zur Tabakentwöhnung eingesetzt werden. Insgesamt werden nur 12,5% der Rauchstoppversuche so unterstützt, weshalb nur wenige Rauchstoppversuche eine Chance auf anhaltenden Erfolg haben [25]. In England dagegen kommen beispielsweise bei etwa 50% aller Rauchstoppversuche evidenzbasierte Methoden zum Einsatz [79]. Die derzeit am häufigsten genutzte Rauchstoppmethode in Deutschland ist die E-Zigarette, bei der jedoch zum Zeitpunkt der Untersuchung noch nicht genügend Evidenz zu ihrer Wirksamkeit vorlag und die bis dahin nicht zur Tabakentwöhnung in den klinischen Leitlinien empfohlen wurde [38].

Zu den Stärken der DEBRA Studie zählen insbesondere die Auswahl der Befragten per Zufallsstichprobe sowie die persönlich-mündliche Befragungsmethodik. Damit weisen die Daten eine hohe Repräsentativität für die Bevölkerung auf, und es gibt nur wenig fehlende Daten. Als wichtigste Schwäche ist allerdings zu nennen, dass es sich um selbstberichtete Daten handelt, die zudem oft retrospektiven Bezug haben. Es kann daher zu sozial erwünschtem Antwortverhalten sowie zu Erinnerungsverzerrungen durch die Befragten kommen.

***Fazit:***

Der Tabakkonsum ist in Deutschland auf einem hohen Niveau und fällt noch höher aus, wenn sozioökonomisch schwächer gestellte Bevölkerungsgruppen betrachtet werden. Es ist daher dringend notwendig, dass die von der WHO empfohlenen Maßnahmen der Tabakkontrolle und Maßnahmen zur Behandlung der Tabakabhängigkeit konsequent umgesetzt werden.

Offen bleibt allerdings eine detaillierte Analyse dazu, wie in Deutschland Rauchstoppversuche unternommen werden, ob die Rauchstoppversuchsrate gleichbleibt oder sich verändert und ob es Zusammenhänge zwischen der Nutzung von Rauchstoppmethoden und soziodemografischen bzw. sozioökonomischen Merkmalen der Raucher:innen gibt.

### 2.1.2 Erhebung aktueller und repräsentativer Daten zu Rauchstoppversuchen und dabei genutzten Rauchstoppmethoden in Deutschland (P2)

*Kotz D, Batra A, Kastaun S (2020). 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 117: 7–13. DOI: 10.3238/arztebl.2020.0007*

#### **Hintergrund:**

Es fehlen detaillierte aktuelle und repräsentative Daten dazu, wie in Deutschland Rauchstoppversuche unternommen werden und ob sich der Anteil der Raucher:innen, die pro Jahr einen Rauchstoppversuch unternehmen, im Zeitverlauf verändert. Ebenso fehlen aktuelle und repräsentative Daten über potentielle Zusammenhänge zwischen der Nutzung von Rauchstoppmethoden und soziodemografischen bzw. sozioökonomischen Charakteristika von Raucher:innen. Solche Daten dienen als Indikator für Handlungsbedarfe der öffentlichen Gesundheitsaufklärung sowie der medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit.

#### **Methodik:**

Die allgemeine Methodik der DEBRA Studie ist bereits unter P1 sowie in Kapitel 1.4 beschrieben, auch wurde ein detailliertes Studienprotokoll von der Habilitandin publiziert [71]. Für die vorliegende Analyse wurden Daten von 38.751 Befragten aus 19 Erhebungswellen der DEBRA Studie des Zeitraums Juni/Juli 2016 bis Juni/Juli 2019 aggregiert und analysiert.

Aktuelle Raucher:innen und neue Ex-Raucher:innen ( $\leq 12$  Monate rauchfrei) werden in der laufenden DEBRA Studie zu Rauchstoppversuchen im vergangenen Jahr und zu genutzten Rauchstoppmethoden beim letzten Versuch (Mehrfachnennung möglich) befragt. Zusätzlich wird gefragt, ob vor dem Rauchstopp erst weniger geraucht oder direkt vollständig aufgehört wurde und ob der Versuch geplant oder spontan erfolgte. Der Grad der Tabakabhängigkeit wird bei aktuellen Raucher:innen mit dem "Heaviness of Smoking Index" (HSI) [80, 81] gemessen.

Die Beschreibung von Merkmalen der gezogenen Stichprobe erfolgt mit ungewichteten Daten. Absolute und relative Häufigkeiten werden in den Analysen der DEBRA Studie gewichtet dargestellt, wenn sie als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung interpretiert werden sollen. Für die vorliegende Analyse wurden die Ergebnisse zur Charakterisierung der Rauchstoppversuche daher deskriptiv mit gewichteten Daten dargestellt. Es kann deshalb zu geringfügigen Abweichungen in den Häufigkeitsangaben kommen, wenn entweder gewichtete oder ungewichtete Daten betrachtet werden.

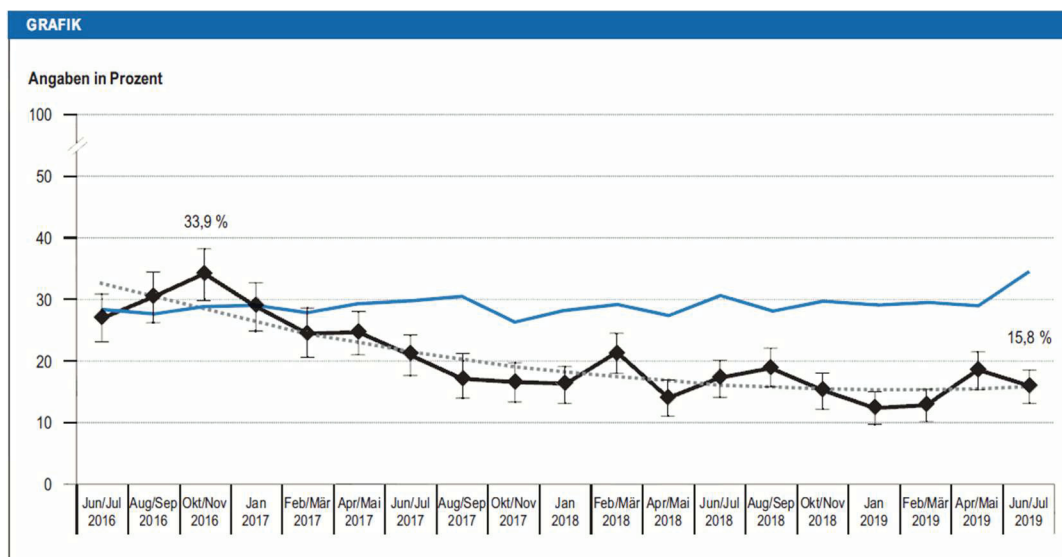
Für den Zusammenhang zwischen sozioökonomischen Merkmalen und der Nutzung evidenzbasierter Rauchstoppmethoden wurden drei multivariable logistische

Regressionsmodelle gerechnet, mit den folgenden abhängigen Variablen: I) Nutzung irgendeiner evidenzbasierten Methode, II) Nutzung irgendeiner evidenzbasierten Form der Beratung oder Verhaltenstherapie, und III), Nutzung irgendeiner evidenzbasierten Form der Pharmakotherapie. Diese Analysen erfolgten adjustiert für potentielle Störvariablen (Geschlecht, Alter Bildung, Haushaltsnettoeinkommen, HSI, Befragungswelle). Diese adjustierten Regressionsanalysen wurden mit ungewichteten Daten durchgeführt.

### **Ergebnisse:**

Von den 38.751 Befragten waren 11.109 aktuelle Raucher:innen und 407 neue Ex-Raucher:innen (ungewichtet). Von diesen beiden Gruppen machten 10.915 Befragte (10.918 gewichtetes N) eine Angabe zu Rauchstoppversuchen in den letzten zwölf Monaten. Nur 19,9% (95%KI: 19,1-20,6) hatten im Jahr vor der Befragung mindestens einen Rauchstoppversuch unternommen. Gut zwei Drittel der 19,9% (66,0%, 95%KI: 64,0-68,0) hatten dabei direkt vollständig mit dem Rauchen aufgehört, und weniger als die Hälfte hatte den Versuch zuvor geplant (39,8%, 95%KI: 37,8-41,9).

Der zeitliche Verlauf der Rauchstoppversuchsrate (mindestens ein Versuch im Jahr vor der Befragung) zwischen Juni/Juli 2016 und Juni/Juli 2019 ist in **Abbildung 2** dargestellt. Nach einem Anstieg über die ersten drei Erhebungswellen auf bis zu 33,9% im Oktober/November 2016 zeigt sich eine deutlich rückläufige Tendenz auf nur noch knapp 16% in der letzten Befragungswelle der Analyse (schwarze Linie).



**Abbildung 2:** Zeitlicher Verlauf der relativen gewichteten Häufigkeiten von Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen mit mind. einem Rauchstoppversuch im vorangegangenen Jahr (schwarze Linie, gewichtete Stichprobengröße mit Angabe zu Rauchstoppversuchen = 10.918). Gestrichelte graue Linie = Trendlinie der Rauchstoppversuchsrate (polynomiale Funktion,  $R^2 = 0,79$ ), blaue Linie = Anteil der Raucher:innen in der Gesamtbevölkerung ( $n_{\text{gewichtet}} =$



37.694). Abbildung mit freundlicher Genehmigung des Verlags "Deutscher Ärzte-Verlag" entnommen aus der Originalpublikation [82].

Von den aktuellen Raucher:innen und neuen Ex-Raucherinnen, die im Jahr vor der Befragung mindestens einen Rauchstoppversuch unternommen hatten, hatten 13,0% (95%KI: 11,6- 14,5) bei ihrem letzten Versuch mindestens eine evidenzbasierte Methode genutzt. **Tabelle 3** zeigt, dass bei stärkerer Tabakabhängigkeit die Wahrscheinlichkeit auf evidenzbasierte Verhaltens- oder Pharmakotherapie zurückzugreifen deutlich anstieg (adjustiertes OR für die Nutzung mindestens einer evidenzbasierten Therapie = 1,27, 95%KI: 1,16-1,40). Pharmakotherapie zur Tabakentwöhnung wurde mit steigendem Haushaltsnettoeinkommen häufiger genutzt (OR = 1,44 pro 1 000 Euro, 95%KI: 1,28-1,62).

**Tabelle 3:** Zusammenhang zwischen Tabakabhängigkeit, sozioökonomischen Merkmalen und der Nutzung evidenzbasierter Methoden zur Unterstützung des letzten Rauchstopps bei Raucher:innen, die im letzten Jahr einen Rauchstoppversuch unternommen haben (n=1.699<sup>§</sup>)

Merkmal	(I) OR [95%-KI] mindestens eine e. b. Methode* <sup>1</sup> (II und/oder III)	(II) OR [95%-KI] mindestens eine e. b. Beratung/Verhaltenstherapie* <sup>3</sup>	(III) OR [95%-KI] mindestens eine e. b. Pharmakotherapie* <sup>4</sup>
Geschlecht männlich (Referenz = weiblich)	0,92 [0,68; 1,24]	1,15 [0,78; 1,68]	0,83 [0,57; 1,19]
Alter in Jahren	1,01 [1,00; 1,02]	1,01 [0,99; 1,02]	1,01 [0,99; 1,02]
höchster Schulabschluss			
– kein Schulabschluss (= Referenz)	1	1	1
– Haupt-/Volksschule	0,98 [0,37; 2,62]	1,43 [0,33; 6,24]	0,86 [0,25; 2,98]
– Realschule/Mittlere Reife	1,17 [0,44; 3,11]	1,64 [0,38; 7,11]	1,27 [0,37; 4,35]
– Fachhochschulreife	1,57 [0,52; 4,72]	1,26 [0,24; 6,70]	1,99 [0,51; 7,71]
– Abitur/Hochschulreife	1,14 [0,41; 3,17]	1,53 [0,33; 7,03]	1,14 [0,31; 4,15]
Haushaltsnettoeinkommen pro Kopf in Stufen von € 1 000 <sup>5</sup>	1,16 [0,96; 1,40]	1,03 [0,80; 1,33]	1,34 [1,07; 1,68]
Grad der Tabakabhängigkeit nach HSI-Skala <sup>6</sup>	1,27 [1,16; 1,40]	1,16 [1,02; 1,30]	1,44 [1,28; 1,62]

Ergebnisse multivariabler logistischer Regressionsmodelle (zusätzlich adjustiert für den Zeitpunkt der Erhebungswellen). OR = Odds Ratio, KI = Konfidenzintervall. ‡Evidenzbasiert (e.b.) = konform deutscher Leitlinien [38, 83] ¶N=140 Personen, die wegen fehlender Angaben von der Analyse ausgeschlossen wurden. †Kurzberatung durch eine Ärztin/einen Arzt und/oder verhaltenstherapeutische Behandlung zur Rauchentwöhnung (Einzel- oder Gruppentherapie) und/oder telefonische Beratung zur Rauchentwöhnung. #Nikotinersatztherapie mit/ohne Rezept und/oder Bupropion und/oder Vareniclin. <sup>§</sup>Das Haushaltsnettoeinkommen pro Kopf wird als metrische Variable mit 12 Abstufungen äquivalent zu €1.000 je Stufe dargestellt. §HSI = Heaviness of Smoking Index [80], Skala von 0 bis 6 (= höchster Grad der Tabakabhängigkeit). Tabelle mit freundlicher Genehmigung des Verlags "Deutscher Ärzte-Verlag" entnommen aus der Originalpublikation [82].

### **Diskussion:**

In Deutschland unternimmt aktuell nur etwa jede:r fünfte Raucher:in mindestens einen Rauchstoppversuch im Jahr. Zudem zeigt sich ein deutlicher Rückgang dieser Versuchsraten über die letzten drei Jahre. Dieser ungünstige Trend ist auch in anderen europäischen Ländern

wie beispielsweise in England zu beobachten [84]. Es gibt Vermutungen, dass die steigenden Nutzungsraten von E-Zigaretten, die mehrheitlich von Tabakraucher:innen genutzt werden [77], die Prozesse der Tabakentwöhnung in irgendeiner Form verändern oder verhindern könnten [84]. Bislang konnte diesbezüglich jedoch kein klarer Zusammenhang gefunden werden [85] und in Deutschland ist der Konsum der E-Zigarette bei aktuellen Raucher:innen seit 2016 stabil geblieben ([www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)).

Insgesamt werden Rauchstoppversuche in Deutschland nur selten evidenzbasiert unterstützt und haben daher schlechte Erfolgschancen [25]. Ein Grund für die niedrige Nutzung, die sich auch schon in der früheren Auswertung P1 [77] abgezeichnet hat, ist sehr wahrscheinlich die Tatsache, dass Raucher:innen in Deutschland evidenzbasierte Methoden der Tabakentwöhnung selbst finanzieren müssen. Dies legt auch der Zusammenhang zwischen der niedrigen Nutzung von z.B. Pharmakotherapie bei Raucher:innen mit geringerem Einkommen nahe. Dieser Zusammenhang ist insbesondere problematisch, da die Rauchprävalenz in einkommensschwachen Bevölkerungsgruppen besonders hoch ausfällt, wie bereits in P1 gezeigt wurde [77]. In England dagegen, wo etwa jeder zweite Rauchstoppversuch evidenzbasiert unterstützt wird [79], stehen Pharmako- und Verhaltenstherapie zur Tabakentwöhnung kostenfrei zur Verfügung.

Als wichtigste Limitation der Studie ist zu nennen, dass bei der Frage nach Rauchstoppversuchen und dabei genutzten Entwöhnungsmethoden in den letzten zwölf Monaten eine Erinnerungsverzerrung entstehen kann. Es ist bekannt, dass gerade Rauchstoppversuche vergessen werden, die nur von kurzer Dauer waren [86], und dass medikamentös assistierte Versuche besser behalten werden als unassistierte Versuche [87]. Vor diesem Hintergrund wäre die von uns gemessene Rauchstoppversuchsrate von durchschnittlich 20% pro Jahr zu niedrig geschätzt. Ein Einfluss auf den beobachteten Rückgang dieser Rate ist dadurch aber nicht zu erwarten.

### ***Fazit:***

Von den Raucher:innen zu tragende Kosten für evidenzbasierte Entwöhnungstherapien benachteiligen vor allem sozioökonomisch schwächer gestellte Menschen, weshalb die Kostenübernahme solcher Therapien durch Krankenkassen – auch im Sinne einer Gleichbehandlung – dringend notwendig ist. Darüber hinaus müssen die Gründe für den beobachteten Rückgang der Rauchstoppversuchsraten analysiert und anschließend zielgerichtete gesundheitspolitische Maßnahmen ergriffen werden, um diesem Rückgang entgegenzuwirken. Offen bleibt die Frage danach, wie bzw. ob es in Deutschland auch einen

Zusammenhang zwischen dem sozialen Status und Rauchstoppversuchsraten bzw. dem Erfolg dieser Versuche gibt.

### 2.1.3 Analyse potentieller Zusammenhänge zwischen dem sozialen Status und Aspekten des Tabakentwöhnungsprozesses (P3)

*Kastaun S, Brown J, Kotz D (2020). Association between income and education with quit attempts, use of cessation aids, and short-term success in tobacco smokers: a social gradient analysis from a population-based cross-sectional household survey in Germany (DEBRA study). Add Behav. Online first 15.07.2020. DOI: 10.1016/j.addbeh.2020.106553*

#### **Hintergrund:**

Die in P1 beschriebene empirische Forschungsarbeit zeigt, dass die Rauchprävalenz in sozioökonomisch schwächer gestellten Bevölkerungsgruppen – mit geringem Einkommen und Bildungsniveau – deutlich höher ausfällt als in sozioökonomisch besser gestellten Gruppen [77]. Dieser Umstand trägt dazu bei, dass bestehende Gesundheitsunterschiede sowie Unterschiede in der Lebenserwartung zwischen diesen Gruppen weiter substantiell verstärkt werden [17, 18]. Die Verringerung dieser sozioökonomischen Ungleichheiten beim Rauchen, aber insbesondere auch beim Therapiezugang zur Tabakentwöhnung, ist ein Schlüsselfaktor, um gesundheitliche Ungleichheiten reduzieren [1].

Bekannt ist, dass Menschen aus sozioökonomisch stärker benachteiligten Gruppen aufgrund unterschiedlicher Lebensbedingungen mit einer höheren Verfügbarkeit von Tabakprodukten und größerer Stressbelastung häufiger mit dem Tabakrauchen beginnen [88]. Zudem ist es für diese Raucher:innen weniger wahrscheinlich, mit dem Rauchen aufzuhören [16, 89]. Erfolgreiche Tabakentwöhnung ist das Ergebnis zweier unabhängiger Prozesse: der Initiierung des Versuchs aufzuhören und dem Erfolg abstinent zu bleiben. Beide Prozesse können separat durch sozioökonomische Faktoren beeinflusst werden [88]. Für die medizinische Versorgung der Tabakabhängigkeit und zur Reduktion sozialer Ungleichheiten bei der Tabakentwöhnung ist es wichtig zu unterscheiden, ob sich Raucher:innen verschiedener sozioökonomischer Bevölkerungsgruppen unterscheiden hinsichtlich der Häufigkeit von Rauchstoppversuchen und bzw. oder dem Erfolg solcher Versuche, der wiederum eng mit der Nutzung evidenzbasierter Entwöhnungsmethoden assoziiert ist.

Die Evidenzlage dazu ist inkonsistent, was vor allem daran liegt, dass Studien in unterschiedlichen Kontexten von Gesundheitssystemen durchgeführt wurden und in einigen Studien die Analysen nicht für einen wichtigen Störfaktor, die Stärke der Tabakabhängigkeit, adjustiert wurde [90-92]. Aus Deutschland liegen bislang keine repräsentativen Daten vor. In der vorliegenden Studie soll daher der Zusammenhang zwischen zwei unterschiedlichen

Indikatoren für den sozioökonomischen Status (Einkommen und Bildung) und drei verschiedenen Prozessen der Tabakentwöhnung in der Bevölkerung in Deutschland analysiert werden: 1) selbstberichtete Rauchstoppversuche im vergangenen Jahr, 2) die Nutzung evidenzbasierter Tabakentwöhnungsmethoden sowie E-Zigaretten bei diesem Versuch und 3) der kurzfristigen "Erfolgsrate" bei diesen Versuchen.

### ***Methodik:***

Die allgemeine Methodik der DEBRA Studie ist bereits in P1, im Kapitel 1.4, sowie im publizierten Studienprotokoll [71] beschrieben. Für die vorliegende Analyse wurden Daten aus 20 Erhebungswellen der DEBRA Studie des Zeitraums Juni/Juli 2016 bis August/September 2019 aggregiert und analysiert. Eingeschlossen in die Analysen wurden 12.161 Personen, die zum Zeitpunkt der Befragung angaben, aktuelle Raucher:innen zu sein oder im Jahr vor der Befragung mit dem Rauchen aufgehört zu haben (neue Ex-Raucher:innen). Zusammenhänge zwischen äquivalenzbasiertem Haushaltsnettoeinkommen und Bildung (höchster Schulabschluss) und 1) mindestens einem selbstberichteten Rauchstoppversuch im vergangenen Jahr (Ja vs. Nein), 2) der Nutzung evidenzbasierter Tabakentwöhnungsmethoden oder E-Zigaretten dafür (Ja vs. Nein) und 3) der kurzfristigen "Erfolgsrate" (Ja vs. Nein) wurden mit Hilfe multivariabler logistischer Regressionsmodelle analysiert. Alle Analysen beinhalteten jeweils Einkommen und Bildung als Kovariaten und erfolgten adjustiert für die potentiellen Störfaktoren: Alter, Geschlecht, Grad der Tabakabhängigkeit und Erhebungswelle. Die Analysen 2 und 3 wurden zudem für die "Zeit seit Beginn des Rauchstoppversuchs" adjustiert, Analyse 3 zusätzlich für die "Nutzung evidenzbasierter Unterstützung", und in einem zweiten Schritt für die Nutzung von E-Zigaretten mit und/oder ohne Nikotin zur Unterstützung des Rauchstoppversuchs.

### ***Ergebnisse:***

Von allen aktuellen Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen hatten im Jahr vor der Befragung 18,6% versucht, mit dem Rauchen aufzuhören. Von diesen waren 15,2% zum Zeitpunkt der Befragung erfolgreich abstinent. Betrachtet man die absoluten Zahlen, zeigt sich, dass Personen mit höherem Bildungsabschluss prozentual häufiger mindestens einen Rauchstoppversuch im vergangenen Jahr unternommen hatten als Personen mit niedrigerem Bildungsabschluss (hoch: 20,2%, mittel: 18,9%, niedrig: 16,7%), während sich bei Einkommen der soziale Gradient umgekehrt darstellt (hoch: 15,6%, mittel: 18,5%, niedrig: 22,0%). Personen mit höherem Bildungsabschluss und solche mit höherem Einkommen waren prozentual häufiger erfolgreich bei der Tabakentwöhnung verglichen mit Personen mit

niedrigerem Bildungsabschluss (hoch: 22,8%, mittel: 14,9%, niedrig: 8,8%) und niedrigerem Einkommen (hoch: 22,6%, mittel: 14,8%, niedrig: 12,7%).

In den Regressionsmodellen, adjustiert für potentielle Störfaktoren, war höheres Einkommen (OR 0,82, 95%KI = 0,77-0,88 pro 1.000€), aber niedriges gegenüber hohem Bildungsniveau (OR 0,83, 95%CI = 0,73-0,95) signifikant mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für einen Rauchstoppversuch im letzten Jahr assoziiert. Bei Raucher:innen, die im letzten Jahr einen Rauchstoppversuch unternommen hatten, war höheres Einkommen, nicht aber Bildung mit einer höheren Wahrscheinlichkeit für die Nutzung evidenzbasierter Pharmakotherapie zur Unterstützung des Rauchstoppversuchs verbunden, und zwar mit einer etwa 30% erhöhten Wahrscheinlichkeit pro 1.000€ Haushaltsnettoeinkommen (OR 1,31, 95%CI=1,08-1,59 pro 1000€). Weder Einkommen noch Bildung hingen signifikant mit der Nutzung von Verhaltenstherapie zur Tabakentwöhnung zusammen. Ebenso zeigt sich – anders als bei der Betrachtung der absoluten Zahlen – kein signifikanter Zusammenhang zwischen Einkommen oder Bildung und dem Erfolg des Rauchstoppversuchs.

### ***Diskussion:***

In einer umfangreichen repräsentativen Befragung aktueller Raucher:innen und neuer Ex-Raucher:innen in Deutschland zeigt sich, dass niedrigere Bildung, aber höheres Einkommen signifikant mit einer geringeren Wahrscheinlichkeit für einen Rauchstoppversuch verbunden sind. Raucher:innen mit höherem Einkommen nutzen mit höherer Wahrscheinlichkeit evidenzbasierte, insbesondere pharmakologische Entwöhnungsmethoden. Die Erfolgswahrscheinlichkeit ist nicht direkt mit Bildung oder Einkommen assoziiert, wenn für die Nutzung evidenzbasierter Entwöhnungsmethoden und den Grad der Tabakabhängigkeit adjustiert wird.

Diese Ergebnisse widersprechen früheren Daten z.B. aus England, die kaum Unterschiede bei der Nutzung von Entwöhnungsmethoden feststellen konnten, aber einen starken sozialen Gradienten bei dem Erfolg von Rauchstoppversuchen. Zurückzuführen ist dieser Widerspruch vermutlich darauf, dass die Analysen aus England [90] nicht für den Grad der Tabakabhängigkeit der Befragten adjustiert wurden, und dass in England evidenzbasierte Therapien der Tabakentwöhnung kostenfrei für alle Raucher:innen erhältlich sind.

Für den Zusammenhang von niedrigerem Einkommen und der höheren Wahrscheinlichkeit einen Rauchstoppversuch zu unternehmen diskutiert der Originalartikel die Möglichkeit des finanziellen Drucks als motivationalen Auslöser für den Rauchstoppversuch. Dagegen kann

mangelnde Gesundheitskompetenz eine mögliche Ursache für die geringere Rauchstoppversuchsrate bei Personen mit niedriger Schulbildung darstellen.

Als wichtigste Limitation der Studie ist zu nennen, dass die Endpunkte durch Selbstberichte erhoben wurden, die durch Erinnerungslücken oder erwünschtes Antwortverhalten verzerrt sein könnten. Da DEBRA eine Querschnittstudie ist, war "kurzfristiger Erfolg" nicht durch einen klaren Start- und Endpunkt definiert. Eine Person, die eine Woche vor der Befragung erst mit dem Rauchen aufgehört hatte und zum Zeitpunkt der Befragung noch rauchfrei war, galt als ebenso "erfolgreich" wie jemand, der bereits seit 9 Monaten abstinent lebte. Darüber hinaus wurde nur die Nutzung evidenzbasierter Rauchstoppmethoden erhoben. Ob diese empfehlungsgemäß und konsequent angewendet wurden, ließ sich nicht explorieren.

### ***Fazit:***

Im deutschen Gesundheitssystem, ohne niedrighwelligen und vollständig kostenfreien Zugang zu evidenzbasierten Therapien der Tabakentwöhnung, versuchen einkommensschwache Raucher:innen eher mit dem Rauchen aufzuhören, nutzen dabei aber mit geringerer Wahrscheinlichkeit Pharmakotherapie zur Raucherentwöhnung als Raucher:innen mit hohem Einkommen. Der soziale Gradient, der vor allem in den absoluten Abstinenzraten deutlich wird, ist mit hoher Wahrscheinlichkeit auf diese geringen Nutzungsraten zurückzuführen. Raucher:innen aus sozioökonomisch stärker benachteiligten Gruppen sind häufig stärker abhängig als solche aus sozioökonomisch weniger stark benachteiligten Gruppen und damit besonders auf evidenzbasierte Therapien angewiesen. Die Schaffung gleicher Zugangsbedingungen zu solchen Therapien ist für diese Raucher:innen lebenswichtig. Raucher:innen mit niedrigerem Bildungsniveau sollten dagegen in ihrer Gesundheitskompetenz gestärkt und darin unterstützt werden, den Rauchstopp zu versuchen. Ärzt:innen sollten ermutigt werden und können erfolgreich dazu beitragen, gezielte Unterstützung zu leisten, die das Potenzial hat, die Tabakentwöhnung vor allem bei den stärker benachteiligten sozioökonomischen Gruppen zu verbessern.

#### **2.1.4 Analyse der Umsetzung klinischer Leitlinienempfehlungen zur allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland (P4)**

Als Teil der Problemdefinition zeigen die in den Artikeln P1-P3 dargestellten Forschungsergebnisse, dass die Rauchprävalenz in Deutschland immer noch auf einem hohen Niveau liegt. Gerade im internationalen Vergleich unternehmen Raucher:innen in Deutschland nur selten den Versuch, mit dem Rauchen aufzuhören, und diese Rauchstoppversuchsrate ist derzeit sogar noch rückläufig. Darüber hinaus werden diese Versuche nur sehr selten

evidenzbasiert unterstützt und haben deshalb eine geringe Aussicht auf Erfolg. Auch gibt es einen deutlichen sozialen Gradienten mit höheren Rauchstoppversuchsraten, aber geringerer Nutzung evidenzbasierter Therapien zur Tabakentwöhnung in einkommensschwächeren Bevölkerungsgruppen sowie geringeren Rauchstoppversuchsraten bei Personen mit niedrigerem gegenüber hohem Bildungsniveau.

Es ist notwendig, mögliche Ursachen für die dargestellten Probleme auch in der medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland zu explorieren, um gezielte und wirksame Strategien zur Behebung dieser Probleme entwickeln zu können. Die nachfolgenden Forschungsarbeiten fokussieren dabei auf die allgemeinmedizinische Versorgung, deren Relevanz für die Prävention und Versorgung der Tabakabhängigkeit bereits in Kapitel 1.3 dieser Arbeit dargestellt wurde.

*Kastaun S, Kotz D (2019). Ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung – Ergebnisse der DEBRA Studie. SUCHT 65(1):34-41. DOI: 10.1024/0939-5911/a000574*

#### **Hintergrund:**

Die klinische S-3 Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums" [38] empfiehlt das routinemäßige Angebot evidenzbasierter Kurzberatung zur Tabakentwöhnung in der allgemeinmedizinischen Versorgung. Die effektivste Form der Kurzberatung beinhaltet die Rauchstoppempfehlung sowie das Aufklären über die und Einleiten der Behandlung, welches das Angebot evidenzbasierter Therapien zur Tabakentwöhnung beinhaltet. Bislang fehlen jedoch aktuelle und repräsentative Daten zur Umsetzung dieser Leitlinienempfehlung in der allgemeinmedizinischen Versorgung in Deutschland. Darüber hinaus ist unklar, ob es Zusammenhänge zwischen der Umsetzung der Empfehlung, also dem Angebot von Kurzberatung und evidenzbasierter Unterstützung, und soziodemographischen bzw. sozioökonomischen Merkmalen von Raucher:innen oder ihrem Rauchverhalten (Konsummenge) gibt. Die hier zusammengefasste Forschungsarbeit erhebt und analysiert diese Daten sowohl für die allgemeinmedizinische Versorgung, als auch für die zusammengefasste ambulante Versorgung durch andere Fachrichtungen.

#### **Methodik:**

Die allgemeine Methodik der DEBRA Studie ist bereits unter P1, in Kapitel 1.4 sowie im publizierten Studienprotokoll [71] beschrieben. Für die vorliegende Analyse wurden Daten von 10.225 Befragten aus den ersten 5 Erhebungswellen der DEBRA Studie des Zeitraums Juni/Juli 2016 bis Februar/März 2017 aggregiert und analysiert.

Aktuelle Raucher:innen und solche, die im letzten Jahr mit dem Rauchen aufgehört hatten (neue Ex-Raucher:innen), wurden zunächst gefragt, ob sie im letzten Jahr eine Hausarztpraxis und/oder eine andere Arztpraxis einer anderen Fachrichtung (z.B. Neurologie, Kardiologie, Orthopädie) aufgesucht hatten. Personen, die dies bejahten, wurden detailliert zu dem Erhalt einer leitliniengerechten Rauchstoppberatung während des letzten Besuchs bei einer Hausärztin bzw. einem Hausarzt (A) und/oder einer Ärztin bzw. einem Arzt anderer Fachrichtung (B), z.B. Neurologie, Kardiologie, Orthopädie, befragt. Dabei wurde nach einzelnen Beratungsschritten gefragt, wie z.B. nach dem Erhalt einer konkreten Rauchstoppempfehlung, dem Angebot verschiedener evidenzbasierter Therapieoptionen zur Tabakentwöhnung und dem Angebot einer Folgekonsultation im Rahmen der Tabakentwöhnung.

Zuerst wurde das Verhalten der Ärzt:innen beider Fachgruppen (A und B) separat analysiert. Um das Beratungsverhalten unabhängig der Fachrichtung analysieren zu können, wurde ein Zwischenschritt vorgenommen. Wenn Befragte beide Fachgruppen – also A und B – aufgesucht hatten (N=537; siehe Ergebnisse) wurden ihre beiden Antworten zum Verhalten der Ärzt:innen, die sich numerisch aufsteigend (1–6, siehe Ergebnisteil **Tabelle 4**) an der Umsetzung der Leitlinienempfehlungen orientierten, kombiniert. Um ein Beispiel zu nennen: Wurde bei Fachrichtung A die Antwort 1 genannt und bei Fachrichtung B Antwort 4, dann wurde ein Gesamtwert von 5 berechnet. Dieser wurde durch die zwei Praxisbesuche geteilt ( $5:2 = 2,5$ ) und das Ergebnis aufgerundet. Der kombinierte Wert wäre in diesem Beispiel die 3 gewesen.

Die Beschreibung der Stichprobe erfolgt mit ungewichteten Daten. Absolute und relative Häufigkeiten werden in Analysen der DEBRA Studie gewichtet dargestellt, wenn sie als repräsentativ für die Gesamtbevölkerung interpretiert werden sollen. Für die vorliegende Analyse wurden die deskriptiven Ergebnisse zu dem Erhalt leitliniengerechter Rauchstoppberatung daher gewichtet dargestellt. Es kommt oft zu geringfügigen Abweichungen in den Häufigkeitsangaben, wenn entweder gewichtete oder ungewichtete Daten betrachtet werden.

Assoziationen zwischen dem Erhalt dieser Maßnahmen (Ja vs. Nein) und a priori definierten relevanten soziodemographischen und sozioökonomischen Merkmalen der Befragten wie Alter, Geschlecht, Bildung und Haushaltsnettoeinkommen, sowie der Tabakkonsummenge (durchschnittliche Anzahl gerauchter Zigaretten pro Tag in drei Kategorien:  $\leq 10$ , 11 bis  $\leq 20$ , und  $> 20$  Zigaretten am Tag) erfolgten mittels multivariabler logistischer Regression. Die Regressionsanalysen wurden mit ungewichteten Daten durchgeführt.

### ***Ergebnisse:***



Von den insgesamt 2.910 aktuellen Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen, hatten 2.119 (72,8%, 95%KI=71,6-74,3; gewichtet: 2.067, 69,8%) eine Hausärztin bzw. einen Hausarzt (A) und/oder eine Ärztin bzw. einen Arzt einer anderen Fachrichtung (B) konsultiert. Von diesen 2.119 Personen hatten 1.439 (67,9%) im vergangenen Jahr mindestens einmal ausschließlich (A) eine:n Hausärztin bzw. Hausarzt aufgesucht, 137 (6,5%) ausschließlich (B) eine:n Ärztin bzw. Arzt anderer Fachrichtung und 537 (25,3%) nannten einen Besuch beider Gruppen (A und B) im vergangenen Jahr (ungewichtete Daten). Sechs Befragte machten keine Zuordnung.

**Tabelle 4** zeigt die Umsetzung der Leitlinienempfehlungen in Abhängigkeit der jeweiligen medizinischen Fachrichtung. Es gibt nur wenig Unterschiede im Beratungsverhalten zwischen Fachrichtungen A und B. Unabhängig von der Fachrichtung berichteten 80,7% (95%KI: 78,9–82,4) der Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen, dass bei ihrem letzten Arztbesuch nicht über ihr Rauchverhalten gesprochen oder keine konkrete Rauchstoppempfehlung ausgesprochen wurde. Insgesamt hatten nur 3,6% (95%KI: 2,9-4,5) eine evidenzbasierte Entwöhnungstherapie verschrieben oder empfohlen bekommen: ein Medikament (1,9%, 95% KI: 1,3-2,5), eine verhaltenstherapeutische Behandlung (0,6%, 95% KI: 0,3-1,0%) oder eine Kombination von beidem (1,1%, 95%KI: 0,6-1,6%).

**Tabelle 4:** Angaben von (neuen Ex-)Raucher:innen zur ärztlichen Ansprache des Rauchens bei ihrem letzten Praxisbesuch (N=2.067, **gewichtet**), in Abhängigkeit der Fachrichtung

Von Befragten berichtetes Verhalten	Letzter Praxisbesuch:		
	(A) ausschließlich bei Allgemein- mediziner/in (N = 1.439)	(B) ausschließlich bei einer Ärztin/einem Arzt anderer Fach- richtung (N = 145)	(A und/oder B) Allgemeinmediziner/ in und/oder Ärztin/ Arzt anderer Fach- richtung (N = 2.059)
1. Es wurde <b>nicht</b> über mein Rauchverhalten gesprochen	72,6 (1.044)	66,0 (96)	69,4 (1.435)
2. Es wurde über mein Rauchverhalten gesprochen, aber die Ärztin/der Arzt hat mir nicht geraten, mit dem Rauchen aufzuhören	8,1 (116)	12,0 (17)	11,3 (233)
3. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, aber mir dazu keine Behandlung angeboten	14,4 (207)	10,9 (16)	13,4 (277)
4. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir ein Medikament dazu empfohlen oder verschrieben (z. B. Nikotinpflaster oder Vareniclin)	1,6 (23)	3,5 (5)	1,9 (40)
5. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir dazu eine verhaltenstherapeutische Behandlung empfohlen (z. B. Einzel- oder Gruppentherapie)	0,5 (8)	0,7 (1)	0,6 (13)
6. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir sowohl ein Medikament als auch eine verhaltenstherapeutische Behandlung empfohlen oder verschrieben	1,1 (16)	1,8 (3)	1,1 (23)

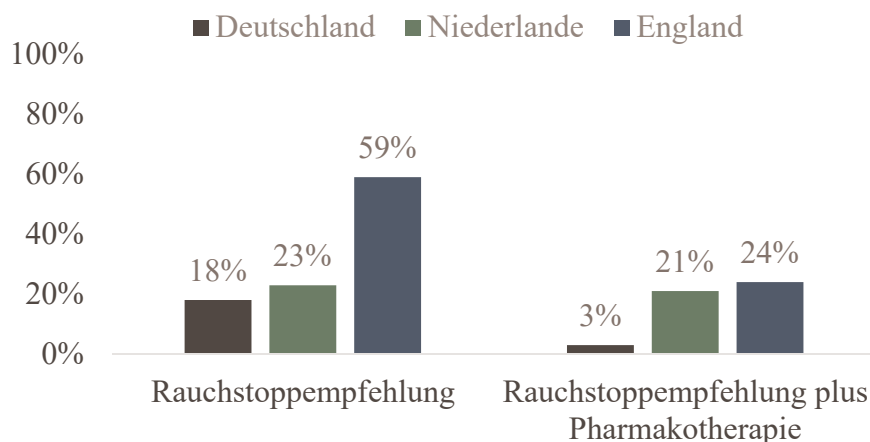
Darstellung: gewichteter, prozentualer Anteil (absolute Anzahl). An 100% fehlende Werte="weiß nicht", "k.A.". Tabelle mit freundlicher Genehmigung des Verlags "Hogrefe" entnommen aus der Originalpublikation [60].

In der multivariablen Regressionsanalyse war der Erhalt einer ärztlichen Kurzberatung assoziiert mit ansteigendem Alter (OR = 1,02 pro Lebensjahr bei Personen über 14, 95%KI: 1,01-1,02) sowie stark assoziiert mit der Konsummenge (OR = 2,39 beim Vergleich >20 Zigaretten/Tag vs.  $\leq 10$  Zigarette/ Tag, 95%KI: 1,68-3,39). Es zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang zu Bildung, Einkommen und Geschlecht der Befragten.

### **Diskussion:**

Die deutliche Mehrheit der Raucher:innen in Deutschland (68%) sucht pro Jahr mindestens einmal eine:n Hausärztin bzw. Hausarzt auf. Dabei erhalten nur die wenigsten eine leitlinien-gerechte Kurzberatung zur Tabakentwöhnung und weniger als 5% erhalten ein evidenzbasiertes Unterstützungsangebot. Mit steigendem Alter und bei höherem Zigarettenkonsum pro Tag ist die Wahrscheinlichkeit höher, eine solche Beratung zu erhalten. Dies ist problematisch, da gerade im Sinne der Primärprävention alle Raucher:innen unabhängig von gesundheitlichem Zustand oder Konsummenge bei der Tabakentwöhnung unterstützt werden sollten [38]. Auch erhöht bereits der Konsum von nur einer Zigarette am Tag z. B. substantiell das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen [24]. Es zeigte sich kein systematischer Zusammenhang zwischen der Ansprechrate und dem sozialen Status oder Geschlecht der Raucher:innen.

Wie der internationale Vergleich (**Abbildung 3**) beispielsweise mit den Niederlanden, die in den vergangenen Jahren ebenfalls einen der vorderen Ränge auf der Tabakkontrollskala belegten [2], oder mit England zeigt, wird Raucher:innen und neuen Ex-Raucher:innen dort bei einem Besuch in ihrer Hausarztpraxis etwa doppelt- bis dreimal so häufig eine Rauchstoppempfehlung ausgesprochen. Die leitliniengerechte Kombination mit einer Empfehlung für Pharmakotherapie wird sogar sieben- bis achtmal so häufig angeboten [93].



**Abbildung 3:** Internationaler Vergleich der Umsetzung von Leitlinienempfehlungen zur Tabakentwöhnung in der allgemeinmedizinischen Versorgung. Die Darstellung zeigt den Anteil aktueller Raucher:innen und neuer Ex-Raucher:innen, die im letzten Jahr ausschließlich

eine Hausarztpraxis aufgesucht haben und dort eine ärztliche Rauchstoppempfehlung erhalten haben (Daten aus England und Niederlanden: [93]; eigene Darstellung).

Als mögliche Gründe für die Umsetzungsbarrieren in Deutschland werden von hausärztlicher Seite häufig mangelndes Training in der Anwendung der Kurzberatung zur Tabakentwöhnung genannt, sowie der Mangel an Zeit und die fehlende Erstattung von Kosten, die mit dieser Beratung einhergehen [61, 94]. Eine entsprechende systematische Ausbildung ist weder im Curriculum des Medizinstudiums noch in der fachärztlichen Weiterbildung in Deutschland bislang vorgesehen. In England existiert beispielsweise ein kostenloses online Kurzberatungstraining für Angehörige medizinischer Berufe [95], und über ein nationales Leistungssystem, das "Quality and Outcomes Framework" (QOF) [96], werden Ärztinnen und Ärzte finanziell für die Durchführung evidenzbasierter Interventionen zur Tabakentwöhnung belohnt.

Neben den bereits in P1 bis P3 genannten allgemeinen Limitationen der DEBRA Studie werden in der vorliegenden Analyse nur die Raucher:innen selbst befragt. Eine Studie, die Beratungsraten berichtet durch Hausärzt:innen erhob, kam zu deutlich höheren Ansprechraten [97]. Allerdings ist die Genauigkeit solcher von Professionellen berichteten Angaben zur Beratungshäufigkeit zum Gesundheitsverhalten weniger präzise als die von Patient:innen [98].

### ***Fazit:***

Es besteht dringender Handlungsbedarf zur verbesserten Umsetzung der Leitlinienempfehlung zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung in Deutschland. Die WHO-FCTC empfiehlt als eine Strategie dafür u.a. die Weiter-/Fortbildung von Ärzt:innen darin, Tabakentwöhnung effektiv und effizient anbieten zu können. Bislang liegen aber weder Daten dazu vor, wie die Bevölkerung, insbesondere Raucher:innen, zu der Einführung einer solchen gesundheitspolitischen Maßnahme steht, noch gibt es Informationen darüber, wie ein solches Training im Bereich der allgemeinmedizinischen Versorgung optimal umsetzbar ist bzw. von Hausärzt:innen akzeptiert würde. Forschungsarbeiten der Habilitandin zu diesen beiden Fragestellungen werden im nachfolgenden Kapitel dargestellt.

## **2.2 Strategieformulierung**

### **2.2.1 Analyse der gesellschaftlichen Akzeptanz möglicher gesundheitspolitischer Strategien zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland (P5)**

*Kastaun S, Kotz D, Shahab L, Brown J, Boeckmann M (2019). Public attitudes towards healthcare measures promoting tobacco cessation in Germany: results from the representative*

*German Study on Tobacco Use (DEBRA study). BMJ Open 9:e026245. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-026245*

### **Hintergrund:**

Wie oben beschrieben, empfiehlt die WHO-FCTC die verbesserte Umsetzung gesundheitspolitischer Maßnahmen zur Eindämmung des Tabakkonsums. Die Empfehlungen in Artikel 14 der WHO-FCTC [59] fokussieren dabei insbesondere auf die Umsetzung effektiver Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit. Dabei werden folgende Maßnahmen aufgeführt: die Integration ärztlicher Kurzberatung zur Tabakentwöhnung in alle Bereiche der Gesundheitsversorgung, die Sicherstellung, dass alle Beschäftigten im Gesundheitswesen darin geschult sind, Raucher:innen optimal bei der Tabakentwöhnung zu unterstützen, die Nutzung bestehender Infrastrukturen für den Zugang zur Tabakentwöhnung (inklusive der allgemeinmedizinischen Versorgung) und die kostenfreie oder zumindest für alle Raucher:innen erschwingliche Bereitstellung evidenzbasierter Medikamente zur Tabakentwöhnung. Im Gegensatz zu vielen anderen europäischen Ländern hat Deutschland diese empfohlenen Maßnahmen bislang nicht umgesetzt [2].

Die erfolgreiche gesundheitspolitische Umsetzung solcher Maßnahmen kann gelingen, wenn diese in der Öffentlichkeit eine breite Akzeptanz finden und von den Betroffenen genutzt werden. Denn solche Maßnahmen kosten Geld und müssen daher auch von der Gesellschaft getragen werden. Zur Einstellung der Bevölkerung in Deutschland gegenüber einer potentiellen Umsetzung der oben genannten Maßnahmen liegen bislang keine repräsentativen Daten vor.

Ziel dieser Forschungsarbeit ist daher die Beurteilung der gesellschaftlichen Akzeptanz von vier möglichen gesundheitspolitischen Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in Deutschland in Anlehnung an die Empfehlungen der WHO-FCTC. Zudem sollen mögliche Zusammenhänge zwischen der Zustimmung zu solchen Maßnahmen und soziodemographischen Merkmalen oder dem Rauchverhalten der Bevölkerung exploriert werden. Genutzt wurden dafür die Daten der DEBRA Studie.

### **Methodik:**

Die allgemeine Methodik der DEBRA Studie ist bereits unter P1, in Kapitel 1.4 und im publizierten Studienprotokoll [71] beschrieben. Für die vorliegende Analyse wurden Daten von 2.087 Befragten aus der Erhebungswelle August/September 2016 analysiert. Daten zur Befürwortung oder Ablehnung (Antwortoptionen: etwas, stark, weder noch, keine Angabe) folgender potentieller gesundheitspolitischer Maßnahmen wurden erhoben: (1) Jede:r Raucher:in die/der möchte, sollte evidenzbasierte Behandlung zur Tabakentwöhnung mit

Kostenerstattung erhalten; (2) alle in der direkten medizinischen Patientenversorgung tätigen Personen sollten optimal darin geschult sein Tabakentwöhnung anzubieten; Tabakentwöhnung sollte als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen (3) körperlichen oder (4) psychischen Erkrankungen angeboten werden.

Die Einstellung zu diesen Maßnahmen wurde deskriptiv mit für die Bevölkerung Deutschlands gewichteten Daten dargestellt. Zusammenhänge zwischen der Einstellung der Befragten (dichotome abhängige Variable: Zustimmung Ja vs. Nein) und Parametern des Rauchverhaltens (Rauchstatus: aktuelle, ehemalige, niemals Raucher:innen, Motivation zum Rauchstopp [99], erfolgter Rauchstoppversuch im letzten Jahr) sowie soziodemographische und -ökonomische Variablen (Alter, Geschlecht, Schulbildung, Haushaltsnettoeinkommen) wurden explorativ über multivariable logistische Regressionsanalysen mit ungewichteten Daten ermittelt.

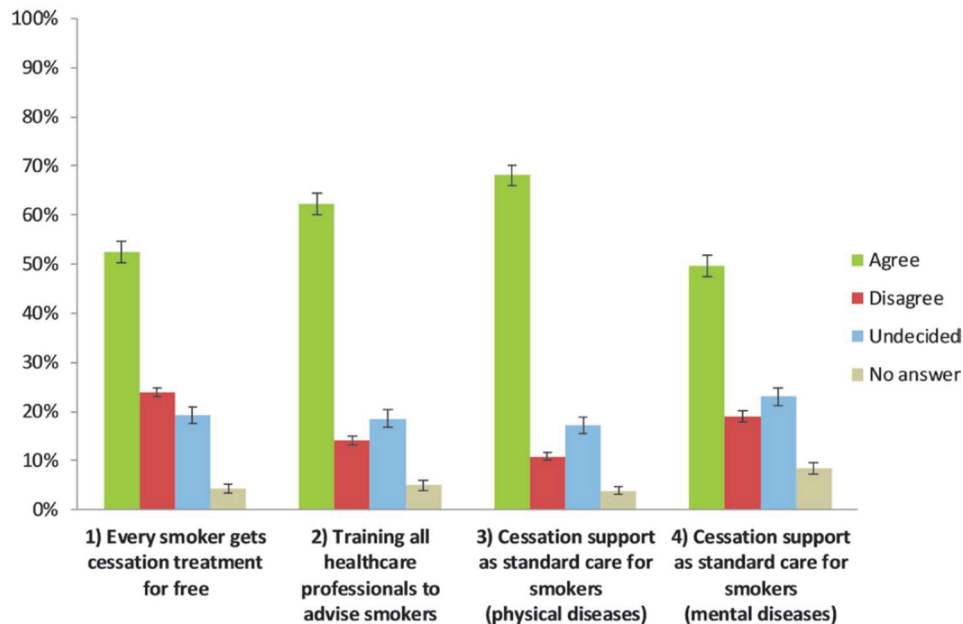
### ***Ergebnisse:***

Die Stichprobe bestand aus 51,9% Frauen, im Mittel 51,8 Jahre alt (Standardabweichung  $\pm$  20 Jahre), von denen 1.107 (53,7%, 95%KI=51%-55%) Nie-Raucher:innen, 369 (17,9%, KI=16%-19%) Ex-Raucher:innen und 586 (28,4%, KI=26%-30%) aktuelle Raucher:innen waren.

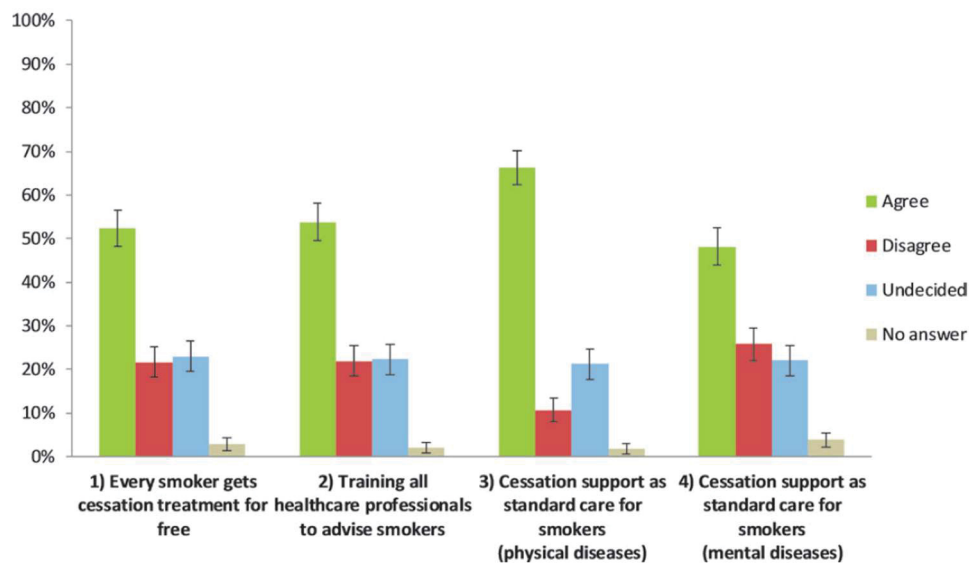
Die Unterstützung für alle vorgeschlagenen Maßnahmen in der Bevölkerung war hoch (50%-68%, **Abbildung 4**), sogar unter aktuellen Raucher:innen (48%-66%, **Abbildung 5**). Mehr als jede:r Zweite in der Bevölkerung würde die Einführung kostenfreier Therapie zur Tabakentwöhnung (95%KI=50-55%) sowie Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen psychischen Erkrankungen (KI=47-52%) befürworten. Etwa zwei Drittel würden die Schulung in der direkten medizinischen Patientenversorgung tätiger Personen (KI=60-64%) und die Einführung von Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen körperlichen Erkrankungen (95%KI=66-70%) unterstützen. Die geringste Befürwortung zeigte sich für den Vorschlag, Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit psychischen Erkrankungen anzubieten.

Verglichen mit aktuellen Raucher:innen befürworteten Ex-Raucher:innen und Nie-Raucher:innen häufiger die standardmäßige Schulung von im Gesundheitswesen tätigen Personen in der Tabakentwöhnung (OR: 1,43, 95%KI 1,07-1,92; OR: 1,43; 95%KI 1,14-1,79). Ex-Raucher:innen unterstützten ebenfalls häufiger als aktuelle Raucher:innen den Vorschlag Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit psychischen Erkrankungen anzubieten (OR: 1,39, 95%KI 1,12-1,73). Männer unterstützten mit geringerer Wahrscheinlichkeit als Frauen den Vorschlag, Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen körperlichen Erkrankungen (OR: 0,74, 95%KI 0,60-0,91)

anzubieten sowie den Vorschlag zur kostenfreien Bereitstellung von Therapien der Tabakentwöhnung (OR: 0,80, 95%KI 0,66-0,97). Weitere Zusammenhänge zu Soziodemographie oder Rauchverhalten zeigten sich keine (p-Werte aller ORs >0,05).



**Abbildung 4:** Prozentualer Anteil der Akzeptanz potentieller gesundheitspolitischer Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in der Bevölkerung Deutschlands (grün = Zustimmung, rot = Ablehnung, blau = unentschlossen, beige = keine Antwort; n=2062 Befragte, gewichtete Daten, Fehlerbalken = 95% Konfidenzintervall). Balkendiagramm entnommen aus der englischsprachigen "open access" Originalpublikation unter [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) Lizenz [100].



**Abbildung 5:** Prozentualer Anteil der Akzeptanz potentieller gesundheitspolitischer Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in der Subgruppe der aktuellen Tabakraucher:innen in Deutschland (grün = Zustimmung, rot = Ablehnung, blau = unentschlossen, beige = keine Antwort; n=586 aktuelle Raucher:innen,

gewichtete Daten, Fehlerbalken = 95% Konfidenzintervall). Balkendiagramm entnommen aus der englischsprachigen "open access" Originalpublikation unter [CC BY-NC 4.0](#) Lizenz [100].

### ***Diskussion:***

Auch wenn Ex- bzw. Nichtraucher:innen die vorgeschlagenen Maßnahmen teilweise etwas stärker unterstützen, zeigt sich sowohl in der rauchenden als auch in der nichtrauchenden Bevölkerung Deutschlands eine breite Zustimmung für die Einführung genannter gesundheitspolitischer Maßnahmen. Die höchste Zustimmung zeigt sich für die Vorschläge, dass alle in der direkten medizinischen Patientenversorgung tätigen Personen optimal darin geschult sein sollten Tabakentwöhnung anzubieten und dass Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen körperlichen Erkrankungen angeboten werden sollte.

Im Vergleich zu anderen europäischen Ländern ist Tabakentwöhnung in Deutschland nicht gut in die Gesundheitsversorgung integriert. Die SimSmoke-Studie [101] schätzte, dass über den Zeitraum von 2020 bis 2040 der Tod von über 140.000 Menschen verhindert werden könnte, wenn Tabakentwöhnung breitflächig und kostenfrei in Deutschland angeboten würde.

Neben den z.B. in P1 bereits genannten allgemeinen Limitationen der DEBRA Studie konnte in der vorliegenden Analyse die Akzeptanz der Bevölkerung für die genannten Maßnahmen nur in einer Befragungswelle erhoben werden. Interessant wäre diesbezüglich auch das Monitoren zeitlicher Trends, um beispielsweise zu analysieren, ob sich die gesellschaftliche Akzeptanz bei Einführung entsprechender gesundheitspolitischer Maßnahmen ändert.

### ***Fazit:***

In der medizinischen Gesundheitsversorgung in Deutschland ist die Umsetzung von Maßnahmen zur Senkung individueller und gesellschaftlicher Auswirkungen des Tabakkonsums dringend notwendig. Für gesundheitspolitische Entscheidungen zeigen die Ergebnisse der Studie, dass die in der WHO-FCTC empfohlenen Maßnahmen zumindest aus Sicht der Bevölkerung breite Zustimmung erhalten würden. Besonders befürwortet, auch von Raucher:innen, werden dabei die standardmäßige Schulung von in der direkten medizinischen Patientenversorgung tätigem medizinischem Personal sowie die Einführung von Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen körperlichen Erkrankungen. Die Umsetzung dieser Maßnahmen wäre also eine Strategie zur Verbesserung der medizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland, die von der Bevölkerung mitgetragen wäre.

## 2.3 Implementierung

### 2.3.1 Entwicklung und Umsetzung eines hausärztlichen Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung als eine Strategie zur Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland (P6)

*Kastaun S, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Becker S, Lubisch D, Viechtbauer W, Reddemann O, Hempel L, McRobbie H, Raupach T, West R, Kotz D (2019). Effectiveness of training general practitioners to improve the implementation of brief stop-smoking advice in German primary care: study protocol of a pragmatic, 2-arm cluster randomised controlled trial (the ABCII trial). BMC Family Practice 20:107. DOI: 10.1186/s12875-019-0986-8*

#### **Hintergrund:**

In der Forschungsarbeit P4 in Kapitel 2.1.4 dieser Arbeit wird dargestellt, dass die Empfehlungen der nationalen S3-Leitlinie zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung in Deutschland derzeit nur unzureichend umgesetzt werden. Zu den von Hausärzt:innen am häufigsten genannten Ursachen gehört der Mangel an Wissen und Fertigkeiten darin, ihren rauchenden Patient:innen effektiv und effizient Tabakentwöhnung anbieten zu können. Hinzu kommt ein Mangel an Zeit für Beratungsgespräche zur Tabakentwöhnung während der allgemeinmedizinischen Routineprechstunde [94, 102, 103]. Kurzberatungsmodelle haben sich daher als sehr effektiv für dieses Setting herausgestellt.

In der genannten S3-Leitlinie [38] werden zwei unterschiedliche Modelle zur inhaltlichen Ausgestaltung der Kurzberatung zur Tabakentwöhnung empfohlen: das 5A und das ABC Modell. Bei der sowohl in Deutschland als auch in anderen Ländern traditionell eher angewendeten 5A Methode [56] werden der Rauchstatus erfragt (ask), zum Verzicht geraten (advise), die Motivation dazu erfasst (assess), Unterstützung angeboten (assist) und Folgekontakte arrangiert (arrange). Bei fehlender Rauchstoppmotivation werden diese Schritte um eine aus weiteren fünf Schritten bestehende Kurzintervention zur Motivationsförderung (5R Schema) ergänzt. Diese Methode ist jedoch eher kompliziert und zeitaufwendig in der praktischen Anwendung. Dagegen gilt die alternative ABC Methode (ask, brief advice, cessation support), welche in den klinischen Leitlinien anderer Länder die 5A Methode bereits ersetzt hat [104], als eine sehr kurze und niedrighschwellige Variante der Kurzberatung. Aufgrund fehlender Studien zur Effektivität dieser beiden Methoden im Vergleich spricht die deutsche Leitlinie bislang keine Empfehlung dazu aus, ob eine der Methoden bevorzugt werden sollte [38].

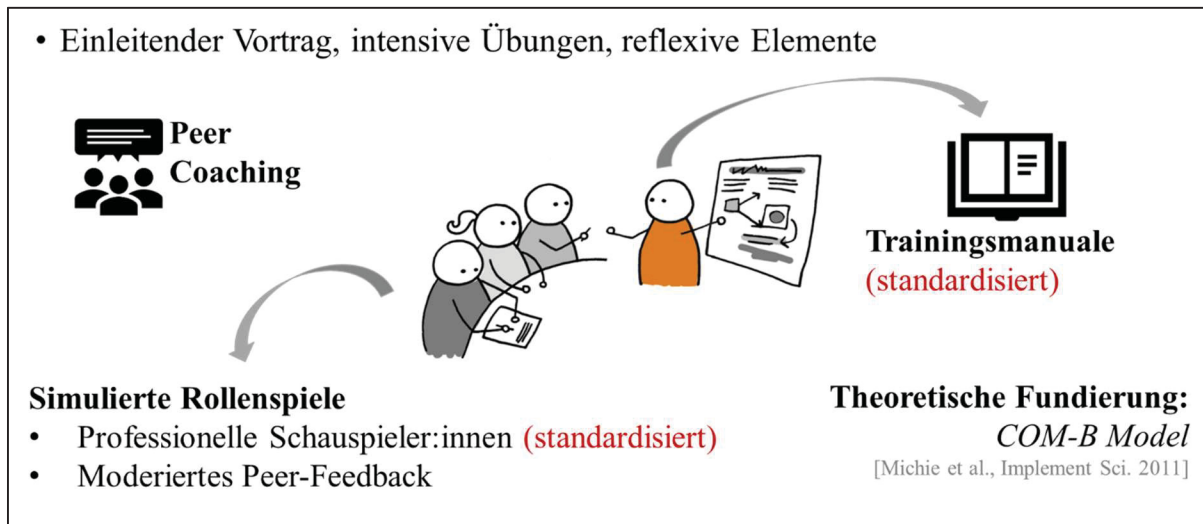


Die Habilitandin hat gemeinsam mit Kolleg:innen zunächst ein dreistündiges Training entwickelt um Hausärzt:innen darin zu trainieren, Kurzberatung zur Tabakentwöhnung anzubieten. Das Training kann für die ABC und die 5A Methode angewendet werden. Es ist geplant, das Training langfristig als eine Strategie zur Verbesserung der Umsetzung der S3-Leitlinienempfehlungen zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung zu evaluieren. In der hier zusammengefassten Forschungsarbeit wurden die Trainingsentwicklung sowie die Ergebnisse einer Pilotstudie mit Prozessevaluation beschrieben. Im Rahmen der Pilotierung und Prozessevaluation sollte u.a. geprüft werden, wie das Training optimiert und den Bedürfnissen des hausärztlichen Praxisalltags angepasst werden kann. Auch sollten Erfahrungen von Hausärzt:innen mit der praktischen Umsetzbarkeit der Trainingsinhalte analysiert werden. Weitere Ergebnisse der Pilotierung mit Blick auf Studienabläufe, Rekrutierung rauchender Patient:innen und Praktikabilität der Studienmaterialien werden in der Originalpublikation dargestellt, hier aber zur Fokussierung auf die Fragestellung ausgespart.

### ***Methodik:***

**Abbildung 6** zeigt die Kernkomponenten des entwickelten hausärztlichen Trainings, welches im "Peer-Coaching" immer von einem erfahrenen Hausarzt bzw. einer erfahrenen Hausärztin zusammen mit einem Wissenschaftler bzw. einer Wissenschaftlerin nach einem standardisierten Trainingsmanual durchgeführt wird. Das Training beinhaltet theoretische Inhalte zur Entstehung und Verbreitung der Tabakabhängigkeit, zu evidenzbasierten Methoden der Tabakentwöhnung und zu der jeweiligen Methode der Kurzberatung (ABC oder 5A). Dieses Element wird gefolgt von einer Einheit, in der die Trainingsteilnehmer:innen ihre praktischen Erfahrungen mit der Tabakentwöhnung sowie Hürden und förderliche Faktoren dabei reflektieren und miteinander diskutieren. In anschließenden intensiven Rollenspielübungen mit professionellen Simulationspatient:innen können die Trainingsteilnehmer:innen die erlernte Technik der Kurzberatung anhand von Fallvignetten rauchender Patient:innen praktisch üben.

Das Training wurde theoriegestützt entwickelt auf Basis des COM-B (capability, opportunity, motivation – behaviour) Modells zur Verhaltensänderung [74] und zielt darauf ab, mindestens zwei Komponenten der Verhaltensänderung zu adressieren: "capability" und "motivation". Von der kürzeren, praktisch vermutlich leichter umsetzbaren ABC Methode wurde angenommen, dass sie auch die dritte Komponente "opportunity" beeinflussen könnte. Es wurde die "Behaviour Change Technique" (BCT) Taxonomie [73] verwendet, um potentiell aktive Komponenten des Trainings zu beschreiben.



**Abbildung 6:** Kernkomponenten des entwickelten Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung(eigene Darstellung).

Für die Pilotstudie wurden 14 Hausärzt:innen aus 13 Praxen aus Nordrhein-Westfalen (jeweils 7 Frauen und Männer, Alter: 38-65 Jahre) randomisiert und in der 5A (n=6) oder der ABC Kurzberatungsmethode (n=8) trainiert. Mit sechs der Teilnehmer:innen (4 Männer, 2 Frauen, Alter: 41-61 Jahre) wurden innerhalb von zwei Monaten semi-strukturierte, problemorientierte, qualitative Interviews zu ihren Erfahrungen mit der Intervention und der Umsetzbarkeit der jeweiligen Beratungsansätze durchgeführt. Die Interviews wurden aufgezeichnet, wörtlich transkribiert und computergestützt inhaltsanalytisch ausgewertet. Kernthemen wurden im multidisziplinären Studienteam gemeinsam mit praktisch tätigen Hausärzt:innen identifiziert.

### **Ergebnisse:**

Die Ausgewogenheit zwischen theoretischen, reflexiven und praktischen Elementen, die Standardisierung der Rollenspiele sowie formale Trainingsaspekte (zeitlicher Rahmen, Wochentage, Ort) erfüllten hausärztliche Anforderungen an Fortbildungen. Nach dem Training war die Motivation der Ärzt:innen zukünftig Rauchstoppversuche häufiger zu unterstützen hoch. Dennoch wurden von ihnen Effekte auf erfolgreiche Abstinenz seitens der Patient:innen als eher gering eingeschätzt. Letzteres spiegelte vor allem die Unsicherheit bezüglich der eigenen hausärztlichen Rolle in der Tabakentwöhnung wider, nämlich das Gefühl, verantwortlich für den Erfolg des Rauchstoppversuchs zu sein. Die Rollenspielübungen sowie das "Peer-Feedback" während der Rollenspiele wurden als sehr hilfreich empfunden, Feedback durch Simulationspatient:innen dagegen schien die Beziehung zwischen Patient:innen und Ärzt:innen nicht realistisch wiederzugeben. Es bestand bei allen Teilnehmenden der Wunsch nach weiteren Informationsmaterialien über regionale Tabakentwöhnungsprogramme, die rauchenden Patient:innen ausgehändigt werden können.

**Diskussion:**

Entsprechend dieser Ergebnisse wurden Trainingsinhalte sowie die Trainingsmaterialien modifiziert und ergänzt. Zum einen wurde das Training auf 3,5 Stunden verlängert, um intensivere Übungen zu ermöglichen. Im finalen Trainingsmanual wurde ergänzt, dass Simulationspatient:innen kein Feedback nach dem Rollenspiel geben. Es wurden Weiterbildungsziele ergänzt, um das hausärztliche Selbstverständnis als Unterstützer:in bzw. Auslöser:in von Rauchstoppversuchen zu stärken und die Last der Verantwortung für den eigentlichen Rauchstopperfolg – der von vielen Faktoren abhängen kann – zu reduzieren. Darüber hinaus wurden Handouts entwickelt mit Informationen über regionale Tabakentwöhnungsprogramme und Kontaktdaten zu telefonischen bzw. internetbasierten Beratungsangeboten, die an die Patient:innen weitergereicht werden können.

**Fazit:**

Offen bleibt die Frage, ob solch ein einmaliges und kurzes Training geeignet ist, das Beratungsverhalten von Hausärzt:innen hinsichtlich des Angebots von Kurzberatung zur Tabakentwöhnung substantiell zu verbessern. Ebenso unklar ist, ob eine solche potentielle Verhaltensänderung dann von der Art des Trainings – ABC oder 5A – abhängt. Sollte sich das Beratungsverhalten deutlich verbessern, böte das Training eine niedrigschwellige Umsetzungsstrategie der S3-Leitlinie zur Behandlung der Tabakabhängigkeit für die hausärztliche Praxis. Bei Überlegenheit einer der beiden Kurzberatungsmethoden – ABC oder 5A – könnte eine entsprechende Konkretisierung der Empfehlungen in der Leitlinie für die hausärztliche Patientenversorgung ergänzt werden.

## 2.4 Evaluation der Wirksamkeit

### 2.4.1 Evaluation der Wirksamkeit des entwickelten hausärztlichen Trainings zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung als eine Strategie zur Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit (P7)

*Kastaun S, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Klosterhalfen S, Lubisch D, Reddemann O, McRobbie H, Raupach T, West R, Wilm S, Viechtbauer W, Kotz D (2020). Training general practitioners in the ABC versus 5As method of delivering stop-smoking advice: a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial. European Respiratory Journal Open Research 2020, in press (<https://doi.org/10.1183/23120541.00621-2020>).*

**Hintergrund:**

In den vorangegangenen Abschnitten wurde bereits ausführlich dargestellt, warum dringend eine evidenzbasierte Strategie benötigt wird, um die Implementierung der Empfehlungen der

S3-Leitlinie zur Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums [38] in der allgemeinmedizinischen Primärversorgung zu verbessern. Als Teil einer solchen Strategie wurde daher ein 3,5-stündiges Training nach zwei unterschiedlichen Kurzberatungsmethoden – ABC und 5A – entwickelt und pilotiert, in dem Hausärzt:innen darin trainiert werden, ihren rauchenden Patient:innen Kurzberatung zur Tabakentwöhnung anzubieten. In der aktuellen Studie sollten die Wirksamkeit dieses hausärztlichen Trainings evaluiert und beide Kurzberatungsmethoden in ihrer Wirksamkeit gegeneinander verglichen werden. Die Hypothese war, dass die ABC Methode geeigneter darin sein könnte, die hausärztlichen Kurzberatungsraten zu steigern, da sie kürzer und einfacher in der Umsetzung und damit möglicherweise besser in die Routineversorgung zu integrieren ist.

Daher orientierten sich die Endpunkte der Studie an spezifischen Qualitätsindikatoren, mit denen die Effekte einer Implementierung der S3-Leitlinie in das deutsche Versorgungssystem zuverlässig messbar sind und die entwickelt wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Gesundheit [105]. Als primärer Endpunkt war definiert: der patientenberichtete Erhalt einer Rauchstoppempfehlung (ja/nein) während der hausärztlichen Konsultation in einem Zeitraum von 6 Wochen nach dem hausärztlichen Training im Vergleich zu den 6 Wochen davor. Als sekundäre Endpunkte wurden festgelegt: der Erhalt von Empfehlungen oder Verschreibungen evidenzbasierter Therapien zur Tabakentwöhnung: Einzel- oder Gruppen-Verhaltenstherapie, Pharmakotherapie (NET, Vareniclin oder Bupropion), die Kombination aus beidem sowie der Vergleich der Wirksamkeit von ABC und 5A (Interaktion) bezüglich aller Endpunkte.

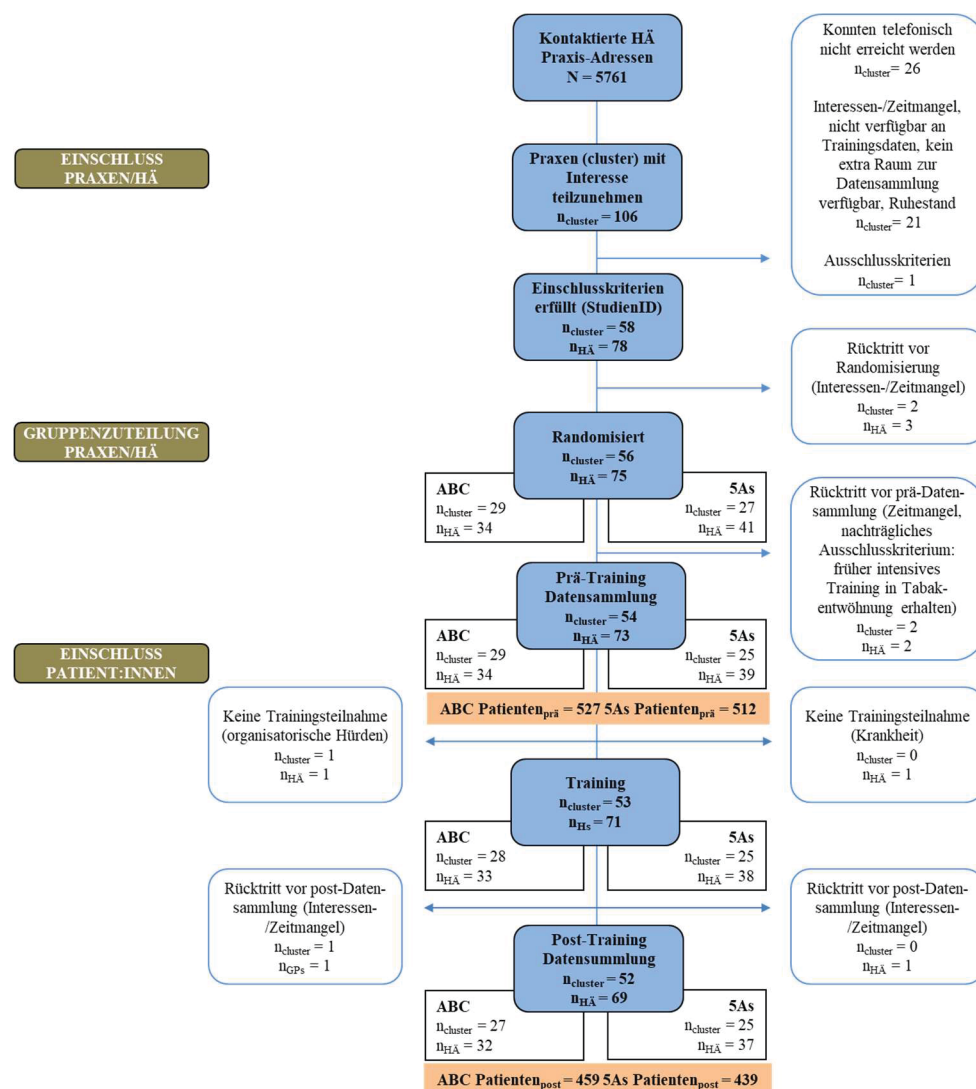
### ***Methodik:***

Es wurde eine zweiarmige, pragmatische Cluster-randomisierte Studie in 52 Hausarztpraxen mit insgesamt 69 teilnehmenden Hausärzt:innen aus Nordrhein-Westfalen durchgeführt, mit einem pre-post Design für den primären Endpunkt und der Randomisierung für den Vergleich der Trainingsmethode ABC gegenüber 5A. Die Hausarztpraxen mit den jeweils teilnehmenden Hausärzt:innen wurden auf ein ABC oder ein 5A Training randomisiert (1:1). Aus diesen Praxen wurden insgesamt 1.937 rauchende Patient:innen in die Studie eingeschlossen, und zwar 1.039 vor dem Training ihrer Hausärztin bzw. ihres Hausarztes und 898 nach dem Training. In **Abbildung 7** wird der Studienfluss aller Teilnehmenden in der Studie gezeigt.

Die primären und sekundären Endpunkte wurden im Rahmen einer Fragebogen-gestützten, persönlich-mündlichen Befragung rauchender Patient:innen der teilnehmenden Ärzt:innen erhoben. Diese wurden unmittelbar nach ihrer Konsultation mit der Hausärztin bzw. dem Hausarzt von wissenschaftlichen Mitarbeiter:innen des Studienteams interviewt, und zwar während einer sechswöchigen Datenerhebungsphase vor dem Training der Ärztin bzw. des

Arztes sowie während einer sechswöchigen Datenerhebungsphase nach dem Training. Die Trainings fanden in Kleingruppen mit jeweils 4 bis 12 Ärzt:innen statt. In Gemeinschaftspraxen, in denen teilweise nicht alle Ärzt:innen an der Studie teilnahmen, wurden nur Patient:innen interviewt, deren Ärzt:innen auch trainiert waren.

Die Daten wurden mit mehrstufigen, "mixed-effects" logistischen Regressionsmodellen analysiert. Die Analysen erfolgten adjustiert für potentielle Störfaktoren wie Alter, Geschlecht, Bildungsgrad und dem Rauchverhalten der Patient:innen. Fehlende Werte dieser potentiellen Störvariablen wurden über ein multiples Imputationsverfahren vervollständigt. Zusätzlich wurden Sensitivitätsanalysen mit den vollständigen Datensätzen ("complete case analyses") durchgeführt, also nach Ausschluss aller Fälle mit fehlenden Werten bei den Störvariablen.



**Abbildung 7:** "Consolidated Standards of Reporting Trials" Flussdiagramm (CONSORT [106]) entnommen und modifiziert aus der "open access" Originalpublikation unter [CC BY-NC 4.0](#) Lizenz [107], welches den Studienfluss von Hausarztpraxen (Cluster) mit teilnehmenden Hausärzt:innen (HÄ) und rauchenden Patient:innen zeigt, aufgeteilt nach der Datenerhebungsphase vor ("prä") und nach ("post") dem hausärztlichen Training sowie nach randomisierter Trainingszuweisung der Praxen (ABC bzw. 5A), n = Stichprobengröße.

**Ergebnisse:**

Die Ergebnisse sind ausführlich in **Tabelle 5** dargestellt. Die patientenberichtete Rate erhaltener Rauchstoppempfehlungen stieg von 13,1% (n=136/1.039) vor dem Training auf 33,1% (n=297/898) nach dem Training (ABC und 5A zusammen) signifikant an (adjustierte OR=3,25, 95%KI=2,34-4,51). Dieses Ergebnis blieb auch in der zusätzlichen "complete case" Analyse stabil (OR=3,28, 95%KI=2,35-4,59).

Evidenzbasierte Methoden der Tabakentwöhnung wurden vor dem Training insgesamt sehr selten empfohlen (<2%). Nach dem Training stieg die Empfehlungsrate jedoch signifikant an, und zwar für alle evidenzbasierten Therapiemaßnahmen (z.B. Verhaltenstherapie: OR=7,15, 95%KI=4,02-12,74; Pharmakotherapie insgesamt: OR=7,99, 95%KI=4,11-15,52). In der ABC Gruppe stieg die Rate der Rauchstoppempfehlungen stärker an verglichen mit der 5A Gruppe (OR=1,71, 95%KI=0,94-3,12), dieses Ergebnis ist jedoch knapp nicht signifikant (p=0,08).

**Tabelle 5:** Patientenberichteter Erhalt einer hausärztlichen Kurzberatung zur Tabakentwöhnung sowie von evidenzbasierten Therapieempfehlungen, stratifiziert nach Datenerhebungszeitraum (prä, post) und Trainingsmethode (ABC, 5A); sowie Assoziationen dieser Endpunkte mit dem Training (prä vs. post) und mit der Interaktion aus Training (prä vs. post) mit der Trainingsmethode (ABC vs. 5A) bei 1.937 rauchenden Patient:innen

Patienten-berichtete Endpunkte	Prä-training			Post-training			OR (imputiert)	
	Prä <sub>ABC</sub> (n=527)	Prä <sub>5A</sub> (n=512)	Prä <sub>total</sub> (n=1,039)	Post <sub>ABC</sub> (n=459)	Post <sub>5A</sub> (n=439)	Post <sub>total</sub> (n=898)	Post vs. prä (95%KI)†	ABC vs. 5A† x post vs. prä (95%KI)
<b>Rauchstoppempfehlung</b>	11,8% (62)	14,5% (74)	13,1% (136)	35,7% (164)	30,3% (133)	33,1% (297)	3,25 (2,34-4,51)***	1,71 (0,94-3,12)
<b>Verhaltenstherapie</b>	1,5% (8)	1,6% (8)	1,5% (16)	13,3% (61)	3,9% (17)	8,7% (78)	7,15 (4,02-12,74)***	4,59 (1,40-14,98)*
<b>Nikotinersatz (NET)</b>	0,6% (3)	0,4% (2)	0,5% (5)	3,3% (15)	7,1% (31)	5,12% (46)	15,45 (5,67-42,10)***	0,21 (0,03-1,55)
<b>Vareniclin oder Bupropion</b>	0% (0)	1,4% (7)	0,7% (7)	3,1% (14)	1,6% (7)	2,3% (21)	3,10 (1,27-7,53)***	#
<b>Pharmakotherapie (NET und/o. Vareniclin bzw. Bupropion)</b>	0,6% (3)	1,8% (9)	1,2% (12)	6,3% (29)	8,7% (38)	7,5% (67)	7,99 (4,11-15,52)***	1,81 (0,42-7,78)
<b>Kombination (Verhaltens- u. Pharmakotherapie)</b>	1,9% (10)	1,8% (9)	1,8% (19)	7,6% (35)	5,2% (23)	6,5% (58)	4,36 (2,46-7,73)***	1,42 (0,45-4,44)

Darstellung: Die Daten sind als adjustierte Odds Ratios (OR) mit 95% Konfidenzintervall (95%KI) dargestellt. \*p<0,05; \*\*\*p<0,001; †Logistische Regressionsmodelle mit einem festen Effekt für die Zeit (prä vs. post Training) und Zufallseffekten für die Praxen und den Zeiteffekt; für den ABC vs. 5A Vergleich wurden die Gruppenvariable (Trainingsart) und ihre Wechselwirkung mit der Zeit als fixe Effekte zu den Modellen hinzugefügt; beide Modelle

wurden für Geschlecht, Alter, Bildung, und Tabakabhängigkeit adjustiert; # Modell konnte wegen perfekter Trennung nicht angepasst werden (vor dem Training gab es in der ABC Gruppe keine (0%) solche Empfehlung. Tabelle entnommen und modifiziert aus der englischsprachigen "open access" Originalpublikation unter [CC BY-NC 4.0](#) Lizenz [107].

### ***Diskussion:***

Ein 3,5-stündiges Training für Hausärzt:innen zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung ist mit einem dreifach erhöhten Anstieg der patientenberichteten hausärztlichen Rauchstopp-Empfehlungsraten sowie einem sieben- bis achtfach erhöhten Anstieg der Empfehlungsraten für ein evidenzbasiertes Unterstützungsangebot (Verhaltenstherapie; Pharmakotherapie) verbunden. Die ABC Methode scheint zu höheren Raten hausärztlicher Rauchstoppempfehlung in Routinekonsultationen zu führen.

Als Haupt-Limitationen der Studie sind zu nennen, dass nur kurzfristige Trainingseffekte gemessen wurden, deren Nachhaltigkeit unklar ist. Zudem waren aus datenschutzrechtlichen Gründen Audio- oder Videobeobachtung der Hausarztkonsultationen nicht durchführbar, daher bleibt ebenfalls unklar, ob die Ärzt:innen die jeweilige Beratungsmethode auch wirklich umgesetzt haben. Es war nicht möglich, die Wissenschaftler:innen, die die Datenerhebung durchführten, vollständig zu verblinden, da die Hausärzt:innen mit ihnen über ihre Trainingsteilnahme sprachen.

### ***Fazit:***

Das entwickelte Training bietet eine hochwirksame Strategie zur Umsetzung der S3-Leitlinienempfehlungen zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Primärversorgung. Offen bleiben jedoch die Nachhaltigkeit der nachgewiesenen Effekte sowie ihre Auswirkung auf die Raten der Rauchstoppversuche und deren Erfolg seitens der Patient:innen. Strategien zur weiteren Steigerung der Kurzberatungsraten zur Tabakentwöhnung und zur breitflächigen Implementierung des Trainings in der hausärztlichen Versorgung in Deutschland sollten evaluiert werden.

### 3 Ergebnissynthese und Ausblick

Wie in Kapitel 1.4 dargestellt, hatten die in dieser Habilitationsschrift zusammengefassten Studien die Ziele:

- 1.) den "Ist-Zustand" der Verbreitung der Tabakabhängigkeit, Prozesse der Tabakentwöhnung sowie der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit in Deutschland zu analysieren und mögliche Handlungsbedarfe aufzudecken,
- 2.) eine geeignet erscheinende Strategie zu entwickeln, um bestehende Handlungsbedarfe in der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit zu adressieren,
- 3.) diese Strategie im allgemeinmedizinischen Setting zu implementieren und
- 4.) diese Strategie anschließend auf ihre Wirksamkeit hin zu evaluieren.

Im Folgenden werden die in Kapitel 2 aufgeführten Studienergebnisse zu diesen vier Zielsetzungen zunächst auf übergeordneter Ebene zusammengefasst. Anschließend werden weitere Forschungsbedarfe für die allgemeinmedizinische Versorgung der Tabakabhängigkeit diskutiert, welche die Habilitandin in zukünftigen Forschungsarbeiten adressieren wird. Darüber hinaus wird ein Ausblick gegeben zu Möglichkeiten der Übertragung der bisher erzielten Ergebnisse auf die Versorgung der Tabakabhängigkeit durch andere medizinische Fachrichtungen sowie auf die Analyse und Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung weiterer Lebensstil-assoziiertes, nicht-übertragbarer chronischer Krankheiten.

#### 3.1 Synthese der Ergebnisse

Die mit Bezug auf die unter 1.) genannten Zielsetzungen durchgeführte Studie P1 [77] zeigt als Ergebnis einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung (DEBRA Studie), dass die 1-Jahres-Prävalenz des Tabakrauchens in Deutschland mit etwa 28% bei den über 14-Jährigen trotz vieler Maßnahmen immer noch auf einem recht hohen Niveau liegt. Dies wird vor allem im internationalen Vergleich deutlich, in dem die Rauchprävalenz in anderen einkommensstarken westeuropäischen Ländern wie England, den Niederlanden oder Schweden deutlich geringer ausfällt [3]. Darüber hinaus liegt die Rauchprävalenz in sozioökonomisch benachteiligten Bevölkerungsgruppen deutlich höher als in sozioökonomisch besser gestellten Gruppen [77]. Letzteres führt dazu, dass das Tabakrauchen ohnehin schon bestehende Gesundheitsunterschiede zwischen diesen Gruppen erheblich verstärkt [17, 18].

Die ebenfalls mit Bezug auf die unter 1.) genannten Zielsetzungen durchgeführte Studie P2 [82] zeigt als weiteres Ergebnis der DEBRA Studie, dass in Deutschland nur jede:r fünfte Raucher:in



einen Rauchstoppversuch pro Jahr unternimmt. Hinzu kommt, dass die Rate der Rauchstoppversuche in Deutschland über die vergangenen drei Jahre rückläufig war und derzeit nur noch knapp jede:r siebte Raucher:in einen Rauchstoppversuch pro Jahr unternimmt. Als Konsequenz blieben tabakassoziierte Morbidität und Mortalität in Deutschland auf einem hohen Niveau. Die Studie zeigt ebenfalls, dass Rauchstoppversuche in Deutschland nur sehr selten mit evidenzbasierten pharmakologischen oder verhaltenstherapeutischen Therapien zur Tabakentwöhnung unterstützt werden. Auch hier schneidet Deutschland im internationalen Vergleich schlecht ab [93]. Dabei zeigt die Evidenzlage, wie wichtig eine evidenzbasierte Unterstützung des Rauchstoppversuchs ist, um die Chance auf anhaltende Tabakabstinenz zu erhöhen [31-33]. Die Mehrheit der Rauchstoppversuche, die in Deutschland unternommen werden, hat demnach nur wenig Aussicht auf Erfolg [25].

Eine weitere Analyse im Rahmen der DEBRA Studie (P3) [108] zeigt, dass finanziell schlechter gestellte Raucher:innen in absoluten Zahlen zwar häufiger einen Rauchstoppversuch unternehmen als solche, die finanziell besser gestellt sind, dabei aber seltener erfolgreich sind. Die Analyse zeigt auch, dass diese Raucher:innen deutlich seltener evidenzbasierte pharmakologische Entwöhnungsmethoden zur Unterstützung ihres Rauchstoppversuchs nutzen verglichen mit Raucher:innen aus einkommensstärkeren Gruppen der Gesellschaft. Letzteres ist vermutlich darauf zurückzuführen, dass die Kosten für diese effektiven Therapien in Deutschland bislang nicht durch die Krankenkassen erstattet werden [47]. Insbesondere einkommensschwache Raucher:innen haben so eine geringe Chance auf anhaltende und lebenswichtige Tabakabstinenz.

In der Einführung in Kapitel 1.1 dieser Habilitationsschrift werden ausführlich die individuellen gesundheitlichen sowie gesellschaftlichen Konsequenzen des Tabakrauchens dargestellt. Es ist von enormer Bedeutung, dass möglichst viele Menschen ihren Tabakkonsum anhaltend beenden können bzw. gar nicht erst abhängig werden. Neben politischen Maßnahmen der Tabakkontrolle kann vor allem die breite medizinische Versorgung der Tabakabhängigkeit einen wichtigen Beitrag zur Senkung der nationalen Rauchprävalenz leisten. In diesem Kapitel wird ebenfalls die Relevanz der Allgemeinmedizin bei der Beratung und Unterstützung von Raucher:innen bei der Tabakentwöhnung erläutert. Die Mehrheit der Raucher:innen (~70%) in Deutschland sucht mindestens einmal im Jahr ihre Hausarztpraxis auf [60], so dass die Umsetzung evidenzbasierter Maßnahmen in diesem Setting das Potential hätte, die Rauchprävalenz auf nationaler Ebene effektiv zu senken.

Daher empfiehlt die klinische S3-Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums" [38], wie bereits in Kapitel 1.2 ausführlich

dargestellt, dass Hausärzt:innen ihren rauchenden Patient:innen eine Kurzberatung zur Tabakentwöhnung anbieten und ihnen dazu evidenzbasierte pharmakologische oder verhaltenstherapeutische Therapien der Tabakentwöhnung empfehlen oder verschreiben sollen. Als letzte Studie, die mit Bezug auf die unter 1.) genannten Zielsetzungen durchgeführte wurde, hatte P4 [60] zum Ziel zu prüfen, inwiefern diese Leitlinienempfehlungen in der allgemeinmedizinischen Versorgung in Deutschland bisher umgesetzt sind. Die Analyse zeigt, dass nur etwa jede:r fünfte Raucher:in, die bzw. der im letzten Jahr eine Hausarztpraxis aufgesucht hat, eine kurze, leitliniengerechte hausärztliche Rauchstoppempfehlung erhält. Von diesen Raucher:innen erhalten wiederum nur etwa 4% ein evidenzbasiertes Unterstützungsangebot. Die Ergebnisse zeigen, dass die evidenzbasierten Leitlinienempfehlungen bisher nur sehr unzureichend in der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit umgesetzt werden, und sie verweisen auf einen dringenden Handlungsbedarf, um die Implementierung der Leitlinienempfehlungen in diesem Setting zu verbessern.

Wissenschaftliche Umfragen zeigen, dass (Haus-)Ärzt:innen in Deutschland das Thema Tabakentwöhnung als relevant wahrnehmen und sich in der Verantwortung sehen die Tabakabhängigkeit zu behandeln [102, 109]. Ärzt:innen nennen aber häufig strukturelle Barrieren in der praktischen Umsetzung der genannten Leitlinienempfehlungen, wie den Mangel an Wissen und praktischen Fertigkeiten darin, Raucher:innen effektiv und effizient bei der Tabakentwöhnung beraten zu können, einen Mangel an Zeit in der allgemeinmedizinischen Routineversorgung, fehlende Überweisungsmöglichkeiten zu Entwöhnungskursen sowie eine mangelnde Kostenerstattung für das ärztliche Beratungsangebot und für die Inanspruchnahme evidenzbasierter Therapien der Tabakentwöhnung [94, 102, 103].

Diese strukturellen Barrieren repräsentieren demnach mögliche Ansatzpunkte für die Entwicklung gesundheitspolitischer Strategien zur Verbesserung der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit. Die erfolgreiche Umsetzung solcher Maßnahmen gelingt allerdings eher, wenn sie in der Öffentlichkeit eine breite Akzeptanz finden und von den Betroffenen genutzt werden. Entsprechend der unter 2.) und 3.) genannten Zielsetzungen sollten daher im Rahmen einer nachfolgenden Studie (P5) [100] zunächst die Akzeptanz gegenüber möglichen gesundheitspolitischen Strategien zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit in der Allgemeinbevölkerung sowie speziell in der rauchenden Bevölkerung Deutschlands exploriert werden. Anschließend sollte eine geeignete Strategie identifiziert bzw. entwickelt und im allgemeinmedizinischen Setting implementiert werden (P6) [75], um die in den vorangegangenen Studien identifizierten Handlungsbedarfe in der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit zu adressieren.

Die Studie P5 [100] zeigt zunächst, dass alle der vier in Anlehnung an die Empfehlungen der WHO vorgeschlagen Maßnahmen zur Verbesserung der medizinischen Behandlung der Tabakabhängigkeit breite Zustimmung aus der rauchenden sowie aus der nicht-rauchenden Bevölkerung erhalten würden. Besonders befürwortet werden die Einführung von Tabakentwöhnung als Standardtherapie für Raucher:innen mit chronischen körperlichen Erkrankungen sowie die standardmäßige Schulung von in der medizinischen Patientenversorgung tätigem Personal.

Mit Blick auf den oben genannten, von (Haus-)Ärzt:innen häufig berichteten Wissens-/Fertigkeiten- und Zeitmangel entwickelte die Habilitandin in der Studie P6 [75] daher gemeinsam mit Kolleg:innen ein Training für Hausärzt:innen in der Kurzberatung zur Tabakentwöhnung. Dieses wurde basierend auf den Ergebnissen einer Pilotstudie mit anschließender qualitativer Prozessevaluation speziell auf die Anforderungen von Hausärzt:innen an Fortbildungen sowie an die Bedürfnisse ihres Praxisalltags angepasst. Im Vordergrund standen neben der Vermittlung von Wissen und praktischen Fertigkeiten darin, effektiv und effizient Raucher:innen bei der Tabakentwöhnung unterstützen zu können, auch die Kürze der Trainingseinheit sowie die Umsetzbarkeit der Trainingsinhalte in der allgemeinmedizinischen Routinekonsultation. Wie in der Zusammenfassung der Studie P6 in Kapitel 2.3.1 dargestellt, empfiehlt die S3-Leitlinie zur Behandlung der Tabakabhängigkeit zwei verschiedene Modelle der Ausgestaltung der Kurzberatung zur Tabakentwöhnung. Aufgrund fehlender Studien zur Effektivität dieser beiden Methoden im Vergleich wurden zunächst sowohl ein Training nach dem ABC als auch eins nach dem 5A Kurzberatungsmodell entwickelt. Die qualitativen Analysen der Studie ergaben eine hohe Akzeptanz gegenüber den strukturellen und inhaltlichen Komponenten des entwickelten Trainings durch praktizierende Hausärzt:innen sowie der Umsetzbarkeit der Trainingsinhalte in der Praxis.

Nach Entwicklung der geeigneten Strategie und deren Implementierung im allgemeinmedizinischen Setting wurde gemäß der unter 4.) genannten Zielsetzung anschließend die Effektivität dieser Strategie zur Adressierung der Handlungsbedarfe in der allgemeinmedizinischen Versorgung der Tabakabhängigkeit evaluiert (P7) [107]. Dabei wurde im Rahmen einer pragmatischen, zweiarmigen, Cluster-randomisierten Studie geprüft, ob das entwickelte Training effektiv die Raten leitliniengerechter hausärztlicher Empfehlungen zum Rauchstopp sowie Empfehlungen für evidenzbasierte Therapien der Tabakentwöhnung steigern kann. Darüber hinaus wurde geprüft, welches Training – nach ABC oder 5A – bezüglich dieser Fragestellungen effektiver ist. Es zeigte sich, dass bereits ein kurzes, einzelnes hausärztliches Training in der Kurzberatung zur Tabakentwöhnung zu einem dreifachen Anstieg der

Rauchstoppempfehlungen für rauchende Patient:innen führen kann und sogar zu einem sieben- bis achtfachen Anstieg der Empfehlungsraten für evidenzbasierte Therapien zur Tabakentwöhnung. Die ABC Methode scheint zu höheren Raten hausärztlicher Rauchstoppempfehlungen während Routinekonsultationen zu führen als die 5A Methode. Damit bietet das entwickelte Training eine hochwirksame Strategie zur Verbesserung der Umsetzung der Leitlinienempfehlungen zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung.

Die Evidenzlage dazu ist gut, dass eine kurze Rauchstoppempfehlung, insbesondere in Kombination mit einem evidenzbasierten Unterstützungsangebot, die Rauchstoppversuchsraten und den Erfolg dieser Versuche substantiell steigern kann [32, 110]. Dennoch bleibt bislang unklar, welchen Effekt das entwickelte Training für Hausärzt:innen indirekt auf die Rate der Rauchstoppversuche sowie die Abstinenzrate der von ihnen angesprochenen rauchenden Patient:innen haben kann. Die Daten zu dieser Fragestellung wurden bereits erhoben, die statistischen Analysen sind allerdings noch nicht abgeschlossen.

### **3.2 Ausblick auf mögliche Forschungsperspektiven**

In den hier vorgestellten Publikationen P1 bis P7 zeigte sich, dass die entwickelte Strategie das Potential hat, die Implementierung der Leitlinienempfehlungen zur Behandlung der Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung in Deutschland zu verbessern. Darüber hinaus ist die Entwicklung und Evaluation weiterer effektiver Strategien notwendig, um die evidenzbasierte Tabakentwöhnung in der allgemeinmedizinischen Versorgung auch nachhaltig und flächendeckend für möglichst alle Raucher:innen zu ermöglichen.

#### **Hierbei bieten sich insbesondere auf struktureller Ebene Möglichkeiten:**

##### **1.) Die Schaffung finanzieller Anreizsysteme für die Leistungserbringer**

Bislang gibt es in Deutschland weder in der gesetzlichen noch in der privaten Krankenversicherung eine spezifische Abrechnungsziffer für das Angebot von Kurzberatung zur Behandlung der Tabakabhängigkeit durch Hausärzt:innen. In England dagegen, wo rauchende Patient:innen etwa viermal so häufig eine hausärztliche Rauchstoppempfehlung und etwa achtmal so häufig ein evidenzbasiertes Therapieangebot erhalten [93], wurde wie in Abschnitt 2.1.4 dargestellt, 2004 ein nationales Leistungssystem – das QOF – eingeführt. Dieses hatte zum Ziel, die Qualität der medizinischen Primärversorgung zu verbessern [96]. Das QOF belohnt Hausärzt:innen in England finanziell für die Durchführung evidenzbasierter Rauchstoppinterventionen. Ein solches Anreizsystem verbessert nicht unbedingt die Qualität

der Beratung, die Daten aus England lassen allerdings den Schluss zu, dass sich das QOF auf die Quantität der Beratungsleistung auswirkt [111]. Vergleichbare Strategien zur Schaffung eines finanziellen Anreizsystems sollten daher auch im deutschen Gesundheitssystem evaluiert werden.

## 2.) Die Schaffung finanzieller Anreizsysteme für rauchende Patient:innen

In England haben Hausärzt:innen die Möglichkeit ihre rauchenden Patient:innen zu den landesweit verfügbaren "Stop Smoking Services" zu überweisen, wo diese kostenfrei evidenzbasierte Therapieangebote zur Tabakentwöhnung in Anspruch nehmen können [112]. Dies spiegelt sich nicht nur in den erheblich höheren Nutzungsraten solcher Therapieangebote – verglichen mit Deutschland – wider [4], sondern auch in den hausärztlichen Empfehlungsraten für diese Methoden [113]. Zudem zeigt die Evidenz, dass eine vollständige Erstattung pharmakologischer und verhaltenstherapeutischer Therapien zur Tabakentwöhnung zu einer Zunahme von Rauchstoppversuchen, der Nutzung solcher Therapien sowie zu einem Anstieg der Langzeitabstinenzraten in der Bevölkerung führt [114].

Wie bereits beschrieben, ist in Deutschland die Verordnung evidenzbasierter Pharmakotherapien zur Tabakentwöhnung, deren Nutzung in der S3-Leitlinie stark (Evidenzgrad "A") empfohlen wird [38], zulasten der gesetzlichen Krankenversicherung nach §34 des Sozialgesetzbuches V ausgeschlossen [47]. Die Teilnahme an verhaltenstherapeutischen Gruppenkursen zur Tabakentwöhnung wird nur teilweise durch die Krankenkassen erstattet, und nicht alle Angebote sind tatsächlich evidenzbasiert. Hausärzt:innen, die eine Kurzberatung zur Tabakentwöhnung durchführen, haben demnach kaum Angebote für ihre rauchenden Patient:innen, insbesondere wenn diese sich die Therapien nicht leisten können.

Mit Blick auf die oben genannte internationale Evidenz ist zu vermuten, dass Hausärzt:innen in Deutschland diese Therapien ebenfalls häufiger empfehlen würden, wenn sie die Option hätten, diese auf Rezept zu verschreiben. Auch die Empfehlungsraten zum Rauchstopp könnte dies positiv beeinflussen. Im Kontext des deutschen Gesundheitssystems liegen dazu allerdings bislang noch keine Daten vor. Es wäre also dringend notwendig zu evaluieren, wie die patientenseitige finanzielle Erstattung für in der S3-Leitlinie empfohlene Therapien sich auf das Beratungsverhalten von Hausärzt:innen auswirken würde, insbesondere in Kombination mit dem von der Habilitandin entwickelten Training zur Kurzberatung zur Tabakentwöhnung. Eine solche Strategie könnte auch erheblich zur Reduzierung sozialer Ungleichheit bezüglich Gesundheit und Lebenserwartung von Raucher:innen in Deutschland beitragen.

## 3.) Systematische Schulungen in der Aus-, Weiter- und Fortbildung von (Haus-)Ärzt:innen

Eine systematische Ausbildung zur Beratung zur Tabakentwöhnung ist im Curriculum des Medizinstudiums in Deutschland nicht vorgesehen. Auch beinhaltet die Weiterbildung zum Facharzt bzw. zur Fachärztin für Allgemeinmedizin weder eine systematische inhaltliche oder praktische Schulung dazu, wie man Raucher:innen zur Tabakentwöhnung berät, noch detaillierte Lehrinhalte zu evidenzbasierten Entwöhnungstherapien.

Gegenstand weiterer Forschung wird also sein, wie sich das von der Habilitandin entwickelte Training breitflächig in die hausärztliche Weiter- und Fortbildung integrieren lässt, z.B. über "Train-the-Trainer Trainings" und die Implementierung der Trainingsinhalte im Rahmen von strukturierten hausärztlichen Qualitätszirkeln. Darüber hinaus ist relevant zu evaluieren, welche Maßnahmen besonders effektiv sind, um die Versorgung von Menschen mit Tabakabhängigkeit nachhaltig positiv zu beeinflussen. Da es sich bei dem entwickelten Training bislang um eine einmalig und kurze Intervention handelt, wäre zu evaluieren, wie die Nachhaltigkeit der Intervention auf das Verhalten der Ärzt:innen z.B. durch "blended learning" Komponenten (online Lehrvideos oder "refresher" Trainingseinheiten) gesichert werden kann. Auch dies wird Gegenstand weiterer Forschung der Habilitandin sein. Das solche Online-Schulungen auf breites Interesse bei Angehörigen medizinischer Berufe stoßen, zeigt erneut das Beispiel Englands, wo bereits seit 2010 ein kostenloses, evidenzbasiertes Online-Training für Kurzberatung zur Tabakentwöhnung erfolgreich angeboten wird [115].

Darüber hinaus wäre die systematische Integration praktischer und theoretischer Lehrinhalte zur primär- und sekundärpräventiven Tabakentwöhnung in das medizinische Pflicht-Curriculum von enormer Bedeutung, um zukünftige Ärzt:innen bereits in ihrer medizinischen Ausbildung für dieses Thema zu sensibilisieren. Diese Integration wird seit den 1990er Jahren immer wieder von gesundheitswissenschaftlicher Seite gefordert [116, 117], doch ist weder in Deutschland noch international bisher zufriedenstellend umgesetzt [118-120]. Eine solche Umsetzung sollte unbedingt durch Lehr-Lern-Forschung begleitet werden.

### **3.3 Übertragung der Ergebnisse auf assoziierte Forschungsbereiche**

#### **Übertragung auf andere medizinische Versorgungsbereiche**

Die in dieser Zusammenschau der Forschungsleistung der Habilitandin dargestellten Ansätze der Primär- und Sekundärprävention von Erkrankungen bei Menschen mit Tabakabhängigkeit in der allgemeinmedizinischen Versorgung bieten Übertragungsmöglichkeiten auf andere ambulante und stationäre medizinische Versorgungsbereiche wie z.B. der pneumologischen, kardiologischen, angiologischen, neurologischen, onkologischen oder zahnmedizinischen Versorgung. Vielleicht mit Ausnahme der Zahnmedizin werden in diesen Versorgungs-

bereichen Patient:innen in der Regel mit bereits bestehenden tabakassoziierten Erkrankungen vorstellig, so dass hier eher die Sekundärprävention im Vordergrund steht.

Die Relevanz der Behandlung der Tabakabhängigkeit ist bereits in bestehenden Leitlinien in diesen Versorgungsbereichen benannt. So enthält beispielsweise die aktuellste NVL Chronische KHK folgende Empfehlungen: "Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen soll empfohlen werden, das Rauchen aufzugeben und möglichst auch jede passive Tabakexposition zu vermeiden" und "für änderungsbereite Raucher sollen – je nach Bedarf – nicht-medikamentöse und medikamentöse Hilfen zur Raucherentwöhnung zur Verfügung gestellt werden" [54]. Auch die NVL COPD [55] sowie die S3-Leitlinie zur Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms enthalten vergleichbare "soll"-Empfehlungen mit starkem Empfehlungsgrad zur Behandlung der Tabakabhängigkeit [121].

Die Bundeszahnärztekammer hielt bereits 2002 fest, dass Zahnärzt:innen eine wichtige Rolle bei der Aufklärung und der Tabakentwöhnung zukommt. Sie forderte in ihrem "Policy Statement zum Thema Tabak (Rauchen)", dass alle Mitglieder des zahnärztlichen Teams an der Reduktion des Tabakgebrauchs der Bevölkerung mitarbeiten, rauchende Patient:innen bei der Tabakentwöhnung beraten und unterstützt werden, und dass zahnmedizinische Fortbildungsinstitute entsprechende Inhalte in ihre Curricula aufnehmen [122].

Eine erste unsystematische Analyse der Habilitandin zur patientenberichteten Umsetzung solcher Empfehlungen bei Ärzt:innen aus Fachrichtungen wie z.B. der Kardiologie, Orthopädie oder Neurologie gibt Hinweis darauf, dass auch dort die genannten Empfehlungen nur sehr unzureichend umgesetzt werden [60]. Diese Umsetzung systematisch zu untersuchen ist jedoch dringend notwendig, um konkrete Handlungsbedarfe aus den Ergebnissen ableiten zu können.

Hier besteht erheblicher Forschungsbedarf, denn die Evidenz zeigt, dass die anhaltende Beendigung des Tabakkonsums auch bei Personen mit bereits bestehenden tabakassoziierten Erkrankungen oftmals das Fortschreiten der Erkrankung verhindert oder verlangsamt sowie die Lebensqualität [123], Medikamentenwirkung [124, 125], die Wundheilung und Komplikationen nach Operationen [126, 127] verbessern kann.

### **Übertragung auf die allgemeinmedizinische Versorgung von Menschen mit nichtübertragbaren Krankheiten**

Weltweit stellen nichtübertragbare, chronische Krankheiten, wie kardiovaskuläre oder onkologische Erkrankungen, chronische Atemwegserkrankungen und Diabetes mellitus, die führende Todesursache dar. Über 36 Millionen Menschen sterben jedes Jahr daran (63% der weltweiten Todesfälle) [128]. In Deutschland machen diese Erkrankungen sogar 91% der

nationalen Todesfälle aus [129]. Neben dem Tabakkonsum sind beeinflussbare Hauptrisikofaktoren für die Entstehung dieser Krankheiten andere gesundheitsschädigende Verhaltensweisen wie Bewegungsmangel, ungesunde Ernährung und daraus resultierendes Übergewicht oder schädlicher Alkoholkonsum [129].

Die evidenzbasierte Prävention und Therapie dieser sogenannten "Volkskrankheiten" spielt eine große Rolle in der allgemeinmedizinischen Versorgung. Der Fokus sollte dabei auf der Prävention und Reduktion der genannten Risikofaktoren liegen. Für die KHK beispielsweise liegt sehr gute Evidenz vor, dass regelmäßige körperliche Aktivität die Krankenhauseinweisungsrate reduziert [130] und bezüglich des kardiovaskulären Mortalitätsrisikos mit medikamentöser Therapie gleichzusetzen ist [131].

Folglich empfiehlt die WHO, die Beratung zur körperlichen Aktivität in die primärmedizinische Routineversorgung zu integrieren, und zwar am besten in Form von Kurzberatung [132]. Metaanalysen und systematische Übersichten zeigen, dass hausärztliche Kurzberatung (kosten-)effektiv und langfristig [133-136] das Bewegungsverhalten von Patient:innen verbessert. Daher empfiehlt auch die NVL KHK [54] deutlich, dass alle Patient:innen mit KHK solche hausärztliche Beratung und Unterstützung zur Steigerung der körperlichen Aktivität angeboten bekommen sollen, und dass Hausärzt:innen regelmäßig das Bewegungsverhalten ihrer Patient:innen abfragen sollen.

Ob und wie diese Leitlinienempfehlungen in der allgemeinmedizinischen Versorgung in Deutschland umgesetzt werden, dazu gibt es bislang keine repräsentativen Daten. Unklar ist auch, wie die Qualität der allgemeinmedizinischen Versorgung bei anderen bestehenden Risikofaktoren wie ungesunder Ernährung, Übergewicht oder schädlichem Alkoholkonsum einzuschätzen ist, auch im internationalen Vergleich. Ebenso wie bei der Behandlung der Tabakabhängigkeit werden (Haus-)Ärzt:innen in Deutschland nicht speziell darin aus- und weitergebildet, Kurzberatung zur Veränderung anderer gesundheitsschädigender Verhaltensweisen effektiv und effizient anzubieten. Internationale Leitlinien sowie die WHO empfehlen allerdings deutlich, Kurzberatungsansätze in der allgemeinmedizinischen Routineversorgung zu implementieren [137-139]. Die Habilitandin plant daher ihre in der vorliegenden Habilitationsschrift dargestellte Forschungsaktivität auf die Analyse der Umsetzung klinischer Leitlinienempfehlungen zu gesundheitsschädigenden Verhaltensweisen im Bereich der Primär- und Sekundärprävention nichtübertragbarer, chronischer Krankheiten in der allgemeinmedizinischen Versorgung zu erweitern. Im Fokus ihrer weiteren Forschung soll zudem die Entwicklung und Evaluation edukativer Ansätze in der allgemeinmedizinischen Versorgung dieser Erkrankungen liegen.



## 4 Literaturverzeichnis

1. Feliu A, Filippidis FT, Joossens L, Fong GT, Vardavas CI, Baena A *et al*: Impact of tobacco control policies on smoking prevalence and quit ratios in 27 European Union countries from 2006 to 2014. *Tob Control* 2019, 28(1):101-109.
2. Association of European Cancer Leagues, Catalan Institute of Oncology (2020). The Tobacco Control Scale 2019 in Europe. Aufgerufen von: <http://www.tobaccocontrolscale.org/TCS2019.pdf>, zuletzt am 05.10.2020.
3. European Commission (2017). Special Eurobarometer 458. Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes. Aufgerufen von: [https://ec.europa.eu/health/tobacco/eurobarometers\\_en](https://ec.europa.eu/health/tobacco/eurobarometers_en), zuletzt am 30.07.2020.
4. West R., Kale, D., Brown, J. (2020). Monthly trends on smoking in England from the Smoking Toolkit Study. Aufgerufen von: <http://www.smokinginengland.info/latest-statistics/>, zuletzt am 01.10.2020.
5. Jha P, Ramasundarahettige C, Landsman V, Rostron B, Thun M, Anderson RN *et al*: 21st-Century Hazards of Smoking and Benefits of Cessation in the United States. *New Engl J Med* 2013, 368(4):341-350.
6. Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) (2009). Fakten zum Rauchen - Krebserzeugende Substanzen im Tabakrauch. Aufgerufen von: [https://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/Publikationen/FzR/FzR\\_Kanzerogene\\_im\\_Tabakrauch.pdf](https://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/Publikationen/FzR/FzR_Kanzerogene_im_Tabakrauch.pdf), zuletzt am 27.07.2020.
7. U.S. Department of Health and Human Services (2014). The Health Consequences of Smoking-50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Aufgerufen von: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK179276/>, zuletzt am 20.10.2020.
8. Robert-Koch-Institut (2006). Bundes-Gesundheitssurvey: Soziale Unterschiede im Rauchverhalten und in der Passivrauchbelastung in Deutschland. Aufgerufen von: <http://www.gbe-bund.de/pdf/Rauchen.pdf>, zuletzt am 29.07.2020.
9. Deutsches Krebsforschungszentrum (DKFZ) (2015). Tabakatlas Deutschland. Aufgerufen von: <https://www.dkfz.de/de/tabakkontrolle/download/Publikationen/sonstVeroeffentlichungen/Tabakatlas-2015-final-web-dp-small.pdf>, zuletzt am 29.07.2020.
10. Robert Koch-Institut (2010). Gesundheitsrisiko Passivrauchen - GBE kompakt 3/2010. Aufgerufen von: [www.rki.de/gbe-kompakt](http://www.rki.de/gbe-kompakt), zuletzt am 29.07.2020.
11. World Health Organization (WHO) (2017). WHO report on the global tobacco epidemic 2017: monitoring tobacco use and prevention policies. Aufgerufen von: [https://www.who.int/tobacco/global\\_report/2017/en/](https://www.who.int/tobacco/global_report/2017/en/), zuletzt am 29.07.2020.
12. Mons U, Kahnert S: Neuberechnung der tabakattributablen Mortalität – Nationale und regionale Daten für Deutschland. *Gesundheitswesen* 2019, 81(01):24-33.
13. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I: Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 2004, 328(7455):1519.
14. Mons U: Tabakattributable Mortalität in Deutschland und in den deutschen Bundesländern – Berechnungen mit Daten des Mikrozensus und der Todesursachenstatistik. *Gesundheitswesen* 2011, 73(04):238-246.
15. Public Health England (2015). E-cigarettes: an evidence update. A report commissioned by Public Health England. Aufgerufen von:

- <https://www.gov.uk/government/publications/e-cigarettes-an-evidence-update>, zuletzt am 30.07.2020.
16. Kuntz B, Zeiher J, Hoebel J, Lampert T: Soziale Ungleichheit, Rauchen und Gesundheit. *Suchttherapie* 2016, 17(03):115-123.
  17. Gregoraci G, van Lenthe FJ, Artnik B, Bopp M, Deboosere P, Kovács K *et al*: Contribution of smoking to socioeconomic inequalities in mortality: a study of 14 European countries, 1990–2004. *Tob Control* 2017, 26(3):260-268.
  18. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam A-JR, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M *et al*: Socioeconomic Inequalities in Health in 22 European Countries. *New Engl J Med* 2008, 358(23):2468-2481.
  19. Effertz T: Die Kosten des Rauchens in Deutschland im Jahr 2018 – aktuelle Situation und langfristige Perspektive. *Atemwegs- und Lungenkrankheiten* 2019, 45:307-314.
  20. Breitling LP, Rothenbacher D, Vossen CY, Hahmann H, Wüsten B, Brenner H: Validated smoking cessation and prognosis in patients with stable coronary heart disease. *J Am Coll Cardiol* 2011, 58(2):196-197.
  21. Anthonisen NR: Lessons from the Lung Health Study. *Proc Am Thorac Soc* 2004, 1(2):143-145.
  22. Sorensen LT: Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. *Ann Surg* 2012, 255(6):1069-1079.
  23. Inoue-Choi M, Christensen CH, Rostron BL, Cosgrove CM, Reyes-Guzman C, Apelberg B *et al*: Dose-Response Association of Low-Intensity and Nondaily Smoking With Mortality in the United States. *JAMA Netw Open* 2020, 3(6):e206436-e206436.
  24. Hackshaw A, Morris JK, Boniface S, Tang J-L, Milenković D: Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. *BMJ* 2018, 360:j5855.
  25. Hughes JR, Keely J, Naud S: Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction* 2004, 99(1):29-38.
  26. World Health Organization: ICD-10: international statistical classification of diseases and related health problems (tenth revision). In., 2nd ed edn. Geneva: World Health Organization; 2004.
  27. Donny EC, Dierker LC: The absence of DSM-IV nicotine dependence in moderate-to-heavy daily smokers. *Drug Alcohol Depend* 2007, 89(1):93-96.
  28. Fagerström K: Determinants of tobacco use and renaming the FTND to the fagerström test for cigarette dependence. *Nicotine Tob Res* 2012, 14(1):75-78.
  29. Belluzzi JD, Wang R, Leslie FM: Acetaldehyde Enhances Acquisition of Nicotine Self-Administration in Adolescent Rats. *Neuropsychopharmacology* 2004, 30(4):705-712.
  30. Batra A: Therapie der Tabakabhängigkeit. *Dtsch Arztebl Int* 2011, 108(33):555-564.
  31. Cahill K, Lindson-Hawley N, Thomas KH, Fanshawe TR, Lancaster T: Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016(5):CD006103.
  32. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T: Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2013(5):Cd000165.

33. Stead LF, Koilpillai P, Fanshawe TR, Lancaster T: Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016, 3:CD008286.
34. Hartmann-Boyce J, Chepkin SC, Ye W, Bullen C, Lancaster T: Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2018(5).
35. Lindson N, Chepkin SC, Ye W, Fanshawe TR, Bullen C, Hartmann-Boyce J: Different doses, durations and modes of delivery of nicotine replacement therapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2019(4).
36. Cahill K, Stevens S, Perera R, Lancaster T: Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev* 2013(5).
37. Cahill K, Lindson-Hawley N, Thomas KH, Fanshawe TR, Lancaster T: Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016(5).
38. Association of the Scientific Medical Societies (AWMF) [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)] (2015). S3-Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums". AWMF-Register Nr. 076-006 Aufgerufen von: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/076-006.html>, zuletzt am 07.03.2020.
39. Roose SP, Dalack GW, Glassman AH, Woodring S, Walsh BT, Giardina EG: Cardiovascular effects of bupropion in depressed patients with heart disease. *Am J Psychiatry* 1991, 148(4):512-516.
40. Benowitz NL, Pipe A, West R, Hays JT, Tonstad S, McRae T *et al*: Cardiovascular Safety of Varenicline, Bupropion, and Nicotine Patch in Smokers: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med* 2018, 178(5):622-631.
41. Tonstad S, Farsang C, Klaene G, Lewis K, Manolis A, Perruchoud AP *et al*: Bupropion SR for smoking cessation in smokers with cardiovascular disease: a multicentre, randomised study. *Eur Heart J* 2003, 24(10):946-955.
42. Desai RJ, Good MM, San-Juan-Rodriguez A, Henriksen A, Cunningham F, Hernandez I *et al*: Varenicline and Nicotine Replacement Use Associated With US Food and Drug Administration Drug Safety Communications. *JAMA Netw Open* 2019, 2(9):e1910626-e1910626.
43. Sterling LH, Windle SB, Filion KB, Touma L, Eisenberg MJ: Varenicline and Adverse Cardiovascular Events: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *J Am Heart Assoc* 2016, 5(2).
44. Ware JH, Vetrovec GW, Miller AB, Van Tosh A, Gaffney M, Yunis C *et al*: Cardiovascular safety of varenicline: patient-level meta-analysis of randomized, blinded, placebo-controlled trials. *Am J Ther* 2013, 20(3):235-246.
45. Rigotti NA, Pipe AL, Benowitz NL, Arteaga C, Garza D, Tonstad S: Efficacy and safety of varenicline for smoking cessation in patients with cardiovascular disease: a randomized trial. *Circulation* 2010, 121(2):221-229.
46. Prochaska JJ, Hilton JF: Risk of cardiovascular serious adverse events associated with varenicline use for tobacco cessation: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2012, 344:e2856.
47. Batra A, Hering T, Mühlig S: Die Anerkennung der Tabakabhängigkeit als Krankheit – ein längst fälliger Schritt oder ein Kampf gegen Windmühlen? *SUCHT* 2012, 58(3):153-155.

48. Lancaster T, Stead LF: Individual behavioural counselling for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2017(3).
49. Stead LF, Carroll AJ, Lancaster T: Group behaviour therapy programmes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2017(3).
50. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2018). Stop smoking interventions and services (NICE guideline [NG92]). Aufgerufen von: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng92>, zuletzt am 03.10.2020.
51. Aveyard P, Begh R, Parsons A, West R: Brief opportunistic smoking cessation interventions: a systematic review and meta-analysis to compare advice to quit and offer of assistance. *Addiction* 2012, 107(6):1066-1073.
52. Molyneux A, Lewis S, Leivers U, Anderton A, Antoniak M, Brackenridge A *et al*: Clinical trial comparing nicotine replacement therapy (NRT) plus brief counselling, brief counselling alone, and minimal intervention on smoking cessation in hospital inpatients. *Thorax* 2003, 58(6):484-488.
53. Stead LF, Koilpillai P, Lancaster T: Additional behavioural support as an adjunct to pharmacotherapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2015(10):Cd009670.
54. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2019). Nationale VersorgungsLeitlinie Chronische KHK – Langfassung, 5. Auflage. Version 1. Aufgerufen von: <https://www.leitlinien.de/nvl/khk>, zuletzt am 30.07.2020.
55. Bundesärztekammer (BÄK), Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV), Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) (2012). Nationale VersorgungsLeitlinie COPD – Langfassung, 5. Auflage. Version 1.9 Aufgerufen von: <http://www.copd.versorgungsleitlinien.de>, zuletzt am 30.07.2020.
56. Fiore MC, Jaen CR, Baker TB, Bailey WC, Bennett G, Benowitz NL *et al*: A Clinical Practice Guideline for Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update - A US Public Health Service report. *Am J Prev Med* 2008, 35(2):158-176.
57. National Institute for Clinical Excellence (NICE) (2013). Smoking: acute, maternity and mental health services, Guidance PH48. Aufgerufen von: <https://www.nice.org.uk/guidance/ph48>, zuletzt am 17.04.2020.
58. Van Schayck OCP, Williams S, Barchilon V, Baxter N, Jawad M, Katsaounou PA *et al*: Treating tobacco dependence: guidance for primary care on life-saving interventions. Position statement of the IPCRG. *NPJ Prim Care Respir Med* 2017, 27(1):38.
59. World Health Organization (WHO), (2010). Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) Article 14 Guidelines. Aufgerufen von: [http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article\\_14/en/](http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article_14/en/), zuletzt am 28.01.2018.
60. Kastaun S, Kotz D: Ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung – Ergebnisse der DEBRA Studie. *SUCHT* 2019, 65(1):34-41.
61. Hoch E, Franke A, Sonntag H, Jahn B, Mühlig S, Wittchen HU: Raucherentwöhnung in der primärärztlichen Versorgung – Chance oder Fiktion? Ergebnisse der "Smoking and Nicotine Dependence Awareness and Screening (SNICAS)"-Studie. *Suchtmedizin* 2004, 6(1):47-51.

62. Keyworth C, Epton T, Goldthorpe J, Calam R, Armitage CJ: Perceptions of receiving behaviour change interventions from GPs during routine consultations: A qualitative study. *PLOS ONE* 2020, 15(5):e0233399.
63. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2006). NICE public health intervention guidance – Brief interventions and referral for smoking cessation in primary care and other settings. Aufgerufen von: <https://www.ncsct.co.uk/usr/pub/guidance-on-brief-interventions-and-referral-for-smoking.pdf>, zuletzt am 03.08.2020.
64. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2013). Physical activity: brief advice for adults in primary care - Public health guideline [PH44]. Aufgerufen von: <https://www.nice.org.uk/guidance/PH44>, zuletzt am 03.08.2020.
65. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2020). Screening and brief interventions for harmful drinking and alcohol dependence - NICE pathways. Aufgerufen von: <http://pathways.nice.org.uk/pathways/alcohol-use-disorders>, zuletzt am 03.08.2020.
66. Cummings SR, Rubin SM, Oster G: The Cost-effectiveness of Counseling Smokers to Quit. *JAMA* 1989, 261(1):75-79.
67. Maciosek MV, LaFrance AB, Dehmer SP, McGree DA, Xu Z, Flottemesch TJ *et al*: Health Benefits and Cost-Effectiveness of Brief Clinician Tobacco Counseling for Youth and Adults. *Ann Fam Med* 2017, 15(1):37-47.
68. Parrott S, Godfrey C, Raw M, West R, McNeill A: Guidance for commissioners on the cost effectiveness of smoking cessation interventions. Health Educational Authority. *Thorax* 1998, 53 Suppl 5 Pt 2(Suppl 5):S1-S38.
69. Rosenbrock R: [Public health as a social innovation]. *Gesundheitswesen* 1995, 57(3):140-144.
70. Kolip P: Evaluation, Evidenzbasierung und Qualitätsentwicklung. *Prävention und Gesundheitsförderung* 2006, 1(4):234-239.
71. Kastaun S, Brown J, Brose LS, Ratschen E, Raupach T, Nowak D *et al*: Study protocol of the German Study on Tobacco Use (DEBRA): a national household survey of smoking behaviour and cessation. *BMC Publ Health* 2017, 17(1):378.
72. Medical Research Council (MRC) (2019). Developing and evaluating complex interventions: Following considerable development in the field since 2006, MRC and NIHR have jointly commissioned an update of this guidance to be published in 2019. Aufgerufen von: <https://mrc.ukri.org/documents/pdf/complex-interventions-guidance/>, zuletzt am 05.10.2020.
73. Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W *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(1):81-95.
74. Michie S, van Stralen MM, West R: The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci* 2011, 6:42.
75. Kastaun S, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Becker S, Lubisch D *et al*: Effectiveness of training general practitioners to improve the implementation of brief stop-smoking advice in German primary care: study protocol of a pragmatic, 2-arm cluster randomised controlled trial (the ABCII trial). *BMC Fam Pract* 2019, 20(1):107.

76. World Health Organization (2008). WHO report on the global tobacco epidemic, 2008: the MPOWER package. Aufgerufen von: [https://www.who.int/tobacco/mpower/gtcr\\_download/en/](https://www.who.int/tobacco/mpower/gtcr_download/en/), zuletzt am 11.08.2020.
77. Kotz D, Bockmann M, Kastaun S: The Use of Tobacco, E-Cigarettes, and Methods to Quit Smoking in Germany [Nutzung von Tabak und E-Zigaretten sowie Methoden zur Tabakentwöhnung in Deutschland]. *Dtsch Arztebl Int* 2018, 115(14):235-242.
78. Robert Koch-Institut (2014). Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie "Gesundheit in Deutschland aktuell 2012". Aufgerufen von: <https://www.rki.de/DE/Content/Gesundheitsmonitoring/Gesundheitsberichterstattung/GBEDownloadsB/GEDA12.html>, zuletzt am 05.10.2020.
79. Kotz D, Fidler J, West R: Factors associated with the use of aids to cessation in English smokers. *Addiction* 2009, 104(8):1403-1410.
80. Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Rickert W, Robinson J: Measuring the heaviness of smoking: using self-reported time to the first cigarette of the day and number of cigarettes smoked per day. *Br J Addict* 1989, 84(7):791-799.
81. Borland R, Yong HH, O'Connor RJ, Hyland A, Thompson ME: The reliability and predictive validity of the Heaviness of Smoking Index and its two components: findings from the International Tobacco Control Four Country study. *Nicotine Tob Res* 2010, 12 Suppl(Suppl 1):S45-S50.
82. Kotz D, Batra A, Kastaun S: Smoking Cessation Attempts and Common Strategies Employed [Rauchstoppversuche und genutzte Entwöhnungsmethoden]. *Dtsch Arztebl Int* 2020, 117(1-2):7-13.
83. Andreas S, Batra A, Behr J, Chenot JF, Gillissen A, Hering T *et al*: Smoking Cessation in Patients with COPD. S3-Guideline issued by the German Respiratory Society. [Tabakentwöhnung bei COPD S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.]. *Pneumologie* 2014, 68(237-258).
84. Beard E, Jackson SE, West R, Kuipers MAG, Brown J: Trends in Attempts to Quit Smoking in England Since 2007: A Time Series Analysis of a Range of Population-Level Influences. *Nicotine Tob Res* 2020, 22(9):1476-1483.
85. Beard E, West R, Michie S, Brown J: Association between electronic cigarette use and changes in quit attempts, success of quit attempts, use of smoking cessation pharmacotherapy, and use of stop smoking services in England: time series analysis of population trends. *BMJ* 2016, 354:i4645.
86. Berg CJ, An LC, Kirch M, Guo H, Thomas JL, Patten CA *et al*: Failure to report attempts to quit smoking. *Addict Behav* 2010, 35(10):900-904.
87. Borland R, Partos TR, Cummings KM: Systematic biases in cross-sectional community studies may underestimate the effectiveness of stop-smoking medications. *Nicotine Tob Res* 2012, 14(12):1483-1487.
88. Hiscock R, Bauld L, Amos A, Fidler JA, Munafò M: Socioeconomic status and smoking: a review. *Ann N Y Acad Sci* 2012, 1248(1):107-123.
89. Lampert T, Thamm M: Soziale Ungleichheit des Rauchverhaltens in Deutschland. *Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz* 2004, 47(11):1033-1042.
90. Kotz D, West R: Explaining the social gradient in smoking cessation: it's not in the trying, but in the succeeding. *Tob Control* 2009, 18(1):43-46.

91. Hackshaw L, McEwen A, West R, Bauld L: Quit attempts in response to smoke-free legislation in England. *Tob Control* 2010, 19(2):160-164.
92. Reid JL, Hammond D, Boudreau C, Fong GT, Siahpush M, on behalf of the ITCC: Socioeconomic disparities in quit intentions, quit attempts, and smoking abstinence among smokers in four western countries: Findings from the International Tobacco Control Four Country Survey. *Nicotine Tob Res* 2010, 12(suppl\_1):S20-S33.
93. Kotz D, Willemsen MC, Brown J, West R: Light smokers are less likely to receive advice to quit from their GP than moderate-to-heavy smokers: A comparison of national survey data from the Netherlands and England. *Eur J Gen Pract* 2013, 19(2):99-105.
94. Twardella D, Brenner H: Lack of training as a central barrier to the promotion of smoking cessation: a survey among general practitioners in Germany. *Eur J Public Health* 2005, 15(2):140-145.
95. (2017). 40,000 healthcare professionals trained to help smokers quit. Aufgerufen von: <https://www.gov.uk/government/news/40000-healthcare-professionals-trained-to-help-smokers-quit>, zuletzt am 13.08.2020.
96. Forbes LJ, Marchand C, Doran T, Peckham S: The role of the Quality and Outcomes Framework in the care of long-term conditions: a systematic review. *Br J Gen Pract* 2017, 67(664):e775-e784.
97. Schneider S, Diehl K, Bock C, Herr RM, Mayer M, Lindinger P *et al*: Terra incognita Hausarztpraxis – Tabakentwöhnung in der deutschen Primärversorgung. *SUCHT* 2014, 60(3):175-187.
98. Pbert L, Adams A, Quirk M, Hebert JR, Ockene JK, Luippold RS: The patient exit interview as an assessment of physician-delivered smoking intervention: a validation study. *Health Psychol* 1999, 18(2):183-188.
99. Kotz D, Brown J, West R: Predictive validity of the Motivation To Stop Scale (MTSS): a single-item measure of motivation to stop smoking. *Drug Alcohol Depend* 2013, 128(1-2):15-19.
100. Kastaun S, Kotz D, Brown J, Shahab L, Boeckmann M: Public attitudes towards healthcare policies promoting tobacco cessation in Germany: results from the representative German study on tobacco use (DEBRA study). *BMJ Open* 2019, 9(8):e026245.
101. Levy DT, Blackman K, Currie LM, Mons U: Germany SimSmoke: The Effect of Tobacco Control Policies on Future Smoking Prevalence and Smoking-Attributable Deaths in Germany. *Nicotine Tob Res* 2013, 15(2):465-473.
102. Hoch E, Franke A, Sonntag H, Jahn B, Mühlig S, Wittchen H-U: Raucherentwöhnung in der primärärztlichen Versorgung – Chance oder Fiktion? Ergebnisse der "Smoking and Nicotine Dependence Awareness and Screening (SNICAS)"-Studie. *Suchtmedizin in Forschung und Praxis* 2004, 6:47-51.
103. Raupach T, Merker J, Hasenfuß G, Andreas S, Pipe A: Knowledge gaps about smoking cessation in hospitalized patients and their doctors. *Eur J Prev Cardiol* 2011, 18(2):334-341.
104. Ministry of Health (2014). The New Zealand Guidelines for Helping People to Stop Smoking. Aufgerufen von: <http://www.health.govt.nz/publication/new-zealand-guidelines-helping-people-stop-smoking>, zuletzt am 06.10.2020.
105. Bundesministerium für Gesundheit (BMG) (2015). Entwicklung sektorenübergreifender Qualitätsindikatoren für die Behandlung der tabak- und

- alkoholbezogenen Störungen. Aufgerufen von: [https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5\\_Publikationen/Drugen\\_und\\_Sucht/Berichte/Kurzbericht\\_Qualitaetsindikatoren\\_final\\_201015.pdf](https://www.bundesgesundheitsministerium.de/fileadmin/Dateien/5_Publikationen/Drugen_und_Sucht/Berichte/Kurzbericht_Qualitaetsindikatoren_final_201015.pdf), zuletzt am 09.10.2020.
106. CONSORT – CONSolidated Standards Of Reporting Trials Group (2010). The CONSORT Flow Diagram. Aufgerufen von: <http://www.consort-statement.org/consort-statement/flow-diagram>, zuletzt am 01.10.2020.
107. Kastaun S, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Klosterhalfen S, Lubisch D *et al*: Training general practitioners in the ABC versus 5As method of delivering stop-smoking advice: a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial. *ERJ Open Research* 2020;00621-02020, online first: <https://openres.ersjournals.com/content/early/02020/00610/00615/23120541.23100621-23122020>.
108. Kastaun S, Brown J, Kotz D: Association between income and education with quit attempts, use of cessation aids, and short-term success in tobacco smokers: A social gradient analysis from a population-based cross-sectional household survey in Germany (DEBRA study). *Addictive Behaviors* 2020, 111:106553.
109. Bobak A, Raupach T: Effect of a Short Smoking Cessation Training Session on Smoking Cessation Behavior and Its Determinants Among General Practitioner Trainees in England. *Nicotine Tob Res* 2018, 20(12):1525-1528.
110. Hartmann-Boyce J, Hong B, Livingstone-Banks J, Wheat H, Fanshawe TR: Additional behavioural support as an adjunct to pharmacotherapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2019(6).
111. Szatkowski L, Aveyard P: Provision of smoking cessation support in UK primary care: impact of the 2012 QOF revision. *Br J Gen Pract* 2016, 66(642):e10-e15.
112. Murray RL, McNeill A: Reducing the social gradient in smoking: Initiatives in the United Kingdom. *Drug and Alcohol Review* 2012, 31(5):693-697.
113. Jackson SE, Garnett C, Brown J: Prevalence and correlates of receipt by smokers of general practitioner advice on smoking cessation in England: a cross-sectional survey of adults. *Addiction*, online only: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/add.15187>, n/a(n/a).
114. van den Brand FA, Nagelhout GE, Reda AA, Winkens B, Evers S, Kotz D *et al*: Healthcare financing systems for increasing the use of tobacco dependence treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2017(9).
115. Brose LS, West R, Michie S, Kenyon JA, McEwen A: Effectiveness of an online knowledge training and assessment program for stop smoking practitioners. *Nicotine Tob Res* 2012, 14(7):794-800.
116. Fiore MC, Epps RP, Manley MW, Alden ER, Beckett WS, Bergeisen L *et al*: A Missed Opportunity: Teaching Medical Students to Help Their Patients Successfully Quit Smoking. *JAMA* 1994, 271(8):624-626.
117. Ernster VL, Croughan-Minihane MS: Smoking Cessation Curriculum for First-Year Medical Students. *JAMA* 1994, 272(9):659-660.
118. Loranger M, Simms K, Pipe A: Smoking cessation counselling training in the pre-clerkship curriculum of Canadian medical schools: A national survey. *Canadian medical education journal* 2018, 9(2):e5-e10.



119. Roddy E, Rubin P, Britton J: A study of smoking and smoking cessation on the curricula of UK medical schools. *Tob Control* 2004, 13(1):74.
120. Belo Ravara S, Afreixo V, Albuquerque C, Condinho M, Santos Rua M, Aguiar P *et al*: A national-wide survey of tobacco control curricula in medical schools. *Eur Respir J* 2018, 52(suppl 62):PA4560.
121. Association of the Scientific Medical Societies (AWMF) [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)] (2018). S3-Leitlinie Prävention, Diagnostik, Therapie und Nachsorge des Lungenkarzinoms, Langversion, AWMF-Registernummer: 020/007OL. Aufgerufen von: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/020-007OL.html>, zuletzt am 05.10.2020.
122. Bundeszahnärztekammer (BZÄK) (2002). Policy Statement der Bundeszahnärztekammer zum Thema "Tabak" (Rauchen). Aufgerufen von: [https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/za/policy\\_tobacco\\_dt.pdf](https://www.bzaek.de/fileadmin/PDFs/za/policy_tobacco_dt.pdf), zuletzt am 05.10.2020.
123. Siddiqi K, Dogar OF, Siddiqi N: Smoking Cessation in Long-Term Conditions: Is There "An Opportunity in Every Difficulty"? *Int J Popul Res* 2013, 2013:251048.
124. Kroon LA: Drug interactions with smoking. *Am J Health Syst Pharm* 2007, 64(18):1917-1921.
125. New South Wales (NSW) Government - Ministry of Health (2019). Quick guide to drug interactions with smoking cessation. Aufgerufen von: <https://www.health.nsw.gov.au/tobacco/Factsheets/tool-7-guide-dug-interactions.pdf>, zuletzt am 05.10.2020.
126. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO: Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 2011, 124(2):144-154.e148.
127. Thomsen T, Villebro N, Møller AM: Interventions for preoperative smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2014(3).
128. World Health Organization (WHO) (2013). Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases (2013 to 2020). Aufgerufen von: [https://www.who.int/nmh/events/ncd\\_action\\_plan/en/](https://www.who.int/nmh/events/ncd_action_plan/en/), zuletzt am 05.10.2020.
129. World Health Organization (2018). Noncommunicable Diseases (NCD) Country Profiles: Germany. Aufgerufen von: [https://www.who.int/nmh/countries/2018/deu\\_en.pdf?ua=1](https://www.who.int/nmh/countries/2018/deu_en.pdf?ua=1), zuletzt am 05.10.2020.
130. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, Zwisler AD, Rees K, Martin N *et al*: Exercise-Based Cardiac Rehabilitation for Coronary Heart Disease: Cochrane Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Coll Cardiol* 2016, 67(1):1-12.
131. Naci H, Ioannidis JPA: Comparative effectiveness of exercise and drug interventions on mortality outcomes: metaepidemiological study. *BMJ* 2013, 347:f5577.
132. World Health Organization (2018). Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. Aufgerufen von: <https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/global-action-plan-2018-2030/en/>, zuletzt am 05.10.2020.
133. Orrow G, Kinmonth A-L, Sanderson S, Sutton S: Effectiveness of physical activity promotion based in primary care: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ* 2012, 344:e1389.

134. Lin JS, O'Connor E, Whitlock EP, Beil TL: Behavioral counseling to promote physical activity and a healthful diet to prevent cardiovascular disease in adults: a systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2010, 153(11):736-750.
135. Sanchez A, Grandes G, Ortega Sánchez-Pinilla R, Torcal J, Montoya I: Predictors of long-term change of a physical activity promotion programme in primary care. *BMC Publ Health* 2014, 14(1):108.
136. Ge V, Wilson EC, Suhrcke M, Hardeman W, Sutton S: Are brief interventions to increase physical activity cost-effective? A systematic review. *Br J Sports Med* 2016, 50(7):408-417.
137. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2020). Screening and brief interventions for harmful drinking and alcohol dependence. Aufgerufen von: <https://pathways.nice.org.uk/pathways/alcohol-use-disorders/interventions-for-harmful-drinking-and-alcohol-dependence>, zuletzt am 10.10.2020.
138. National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (2013). Physical activity: brief advice for adults in primary care. Aufgerufen von: <https://www.nice.org.uk/guidance/ph44>, zuletzt am 10.10.2020.
139. World Health Organization (2016). Integrating diet, physical activity and weight management services into primary care. Aufgerufen von: <https://www.euro.who.int/en/publications/abstracts/integrating-diet,-physical-activity-and-weight-management-services-into-primary-care-2016>, zuletzt am 10.10.2020.

## 5 Danksagung

An erster Stelle geht mein besonderer Dank an Professor Stefan Wilm für seine stete Ermutigung und fachliche Unterstützung dabei, meinen wissenschaftlichen Weg weiter verfolgen zu können. Keinen geringeren Dank möchte ich meinem Betreuer Professor Daniel Kotz aussprechen, für seine kontinuierliche Förderung und das Vertrauen, welches er mir in unserer Zusammenarbeit entgegengebracht hat. Besonderer Dank gebührt beiden auch für die Schaffung einer in höchstem Maße wertschätzenden und motivierenden Arbeitsatmosphäre – am ifam ebenso wie im Forschungsschwerpunkt Suchtforschung und klinische Epidemiologie – in der diese Arbeit entstehen konnte.

Allen Kolleg:innen am ifam danke ich für die inspirierende Zusammenarbeit, für ihre Hilfe und für anregende Diskussionen. Vor allem möchte ich dabei meiner Kollegin Verena Leve sowie meiner ehemaligen Kollegin Juniorprofessorin Melanie Böckmann danken, für den von mir sehr geschätzten fachlichen, stets unterstützenden und insbesondere freundschaftlichen Austausch. Ebenso geht mein Dank an die Kolleg:innen, ohne die eine Auswertung der Daten der ABCII Studie nicht möglich gewesen wäre: Jaqueline Hildebrandt, Christian Funke, Stephanie Klosterhalfen, Yekaterina Pashutina, Diana Lubisch, Esther Scholz, Laura Schrobildgen und Sarah Fullenkamp.

Ein weiterer Dank gilt allen, die als Kooperationspartner:innen, Studienteilnehmer:innen und Forschungsförder:innen zum Gelingen meiner, in dieser Habilitationsschrift dargestellten Forschungsarbeiten beigetragen haben.

Von Herzen bedanken möchte ich mich bei meiner Frau Sabrina Krämer für ihr nie enden wollendes Verständnis und ihren liebevollen Rückhalt, mit dem sie mich und meine Arbeit schon seit einem Jahrzehnt unterstützt.

## Anhang A: Originalarbeiten

Im Nachfolgenden sind die in dieser Habilitationsschrift aufgeführten Originalarbeiten der Habilitandin aufgelistet und abgedruckt. Dies geschieht für P1 bis P4 unter freundlicher Genehmigung des jeweiligen Zeitschriftenverlags, bei P5 bis P7 handelt es sich um "open access" Publikationen unter [CC BY-NC 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) Lizenz.

- P1. Kotz D, Böckmann M, **Kastaun S** (2018). The use of tobacco, e-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany—a representative study using 6 waves of data over 12 months (the DEBRA study), *Deutsches Aerzteblatt International* 115:235-242, DOI: 10.3238/arztebl,2018,0235 (IF: 4,331)
- P2. Kotz D, Batra A, **Kastaun S** (2020). 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, *Deutsches Aerzteblatt International* 117: 7–13, DOI: 10.3238/arztebl.2020.0007 (IF: 4,796, in 2019)
- P3. **Kastaun S**, Brown J, Kotz D (2020). Association between income and education with quit attempts, use of cessation aids, and short-term success in tobacco smokers: a social gradient analysis from a population-based cross-sectional household survey in Germany (DEBRA study), *Addictive Behaviors*, Online first 15.07.2020, DOI: 10.1016/j.addbeh.2020.106553 (IF: 3,645 in 2019)
- P4. **Kastaun S**, Kotz D (2019). Ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung – Ergebnisse der DEBRA Studie, *SUCHT* 65(1):34-41, DOI: 10.1024/0939-5911/a000574 (IF: -)
- P5. **Kastaun S**, Kotz D, Shahab L, Brown J, Boeckmann M (2019). Public attitudes towards healthcare measures promoting tobacco cessation in Germany: results from the representative German Study on Tobacco Use (DEBRA study), *BMJ Open* 9:e026245, DOI: 10.1136/bmjopen-2018-026245 (IF: 2,496)
- P6. **Kastaun S**, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Becker S, Lubisch D, Viechtbauer W, Reddemann O, Hempel L, McRobbie H, Raupach T, West R, Kotz D (2019). Effectiveness of training general practitioners to improve the implementation of brief stop-smoking advice in German primary care: study protocol of a pragmatic, 2-arm cluster randomised controlled trial (the ABCII trial), *BMC Family Practice* 20:107, DOI: 10.1186/s12875-019-0986-8 (IF: 2,022)
- P7. **Kastaun S**, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Klosterhalfen S, Lubisch D, Reddemann O, McRobbie H, Raupach T, West R, Wilm S, Viechtbauer W, Kotz D (2020). Training general practitioners in the ABC versus 5As method of delivering stop-smoking advice: a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial. *European Respiratory Journal Open Research* 2020; in press, DOI: 10.1183/23120541.00621-2020 (IF: 3,350, in 2019)

## Original article

# The Use of Tobacco, E-Cigarettes, and Methods to Quit Smoking in Germany

A Representative Study Using 6 Waves of Data Over 12 Months (the DEBRA Study)

Daniel Kotz, Melanie Böckmann, Sabrina Kastaun

## Summary

**Background:** Current data on tobacco use are a necessary prerequisite for the study of the implementation of tobacco control measures in the general population. The German Study on Tobacco Use (*Deutsche Befragung zum Rauchverhalten*, DEBRA) provides previously lacking data on key indicators of smoking behavior and on the consumption of new products such as e-cigarettes. The continual acquisition and accumulation of data permits the analysis of trends and precise statistical evaluation.

**Methods:** Data were obtained by repeated face-to-face interviews, at 2-month intervals, of representative samples of approximately 2000 persons across Germany aged 14 years and above. For this article, data from 12 273 persons that were acquired in 6 waves of the survey (June/July 2016 to April/May 2017) were aggregated and weighted.

**Results:** The one-year prevalence of current tobacco consumption was 28.3% (95% confidence interval: [27.5; 29.1]) in the overall survey population and 11.9% [8.9; 14.9] among persons under age 18. Higher tobacco consumption was correlated with lower educational attainment and lower income. 28.1% of the smokers had tried to quit smoking in the past year; the most commonly used method of quitting was e-cigarettes (9.1%). Brief physician advice or pharmacotherapy for smoking cessation were tried by 6.1% and 7.0%, respectively. 1.9% of the overall survey population but only 0.3% of persons who had never smoked were current consumers of e-cigarettes.

**Conclusion:** Tobacco consumption is very high in Germany compared to other countries in Western and Northern Europe, and its distribution across the population is markedly uneven, with a heavy influence of socioeconomic status.

## Cite this as

Kotz D, Böckmann M, Kastaun S: The use of tobacco, e-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany—a representative study using 6 waves of data over 12 months (the DEBRA study). *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 235–42. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0235

According to the World Health Organization (WHO), an estimated 6 million people die every year as a result of tobacco-related diseases (1). The annual number in Germany is approximately 125 000 (2). Around 13% of the German mortality rate is accounted for by tobacco use, with 28% of tobacco-attributable fatalities occurring during working age (3). Moreover, tobacco smoking is the largest avoidable risk factor for a number of highly prevalent oncological, cardiovascular, and respiratory diseases (3, 4). In addition to these individual sequelae of tobacco use, smoking also puts a social burden totaling 79 billion Euro on German society, the largest portion of which is borne by the statutory health insurances (5).

Recent data from the Eurobarometer shows that, despite the known hazards of tobacco smoking, approximately 25% of the German population aged over 15 years (28% of males and 23% of females) still use cigarettes or other tobacco products—a significantly higher percentage compared with other European countries (*eTable*) (6). Added to this are pronounced socioeconomic differences, which are reflected in the fact that socially more disadvantaged subgroups of the population are more likely to smoke and less likely to succeed in their attempts to quit smoking (7, 8). Thus, tobacco smoking is responsible for the emergence and magnification of socioeconomic inequality in terms of quality of life, morbidity, and mortality (9).

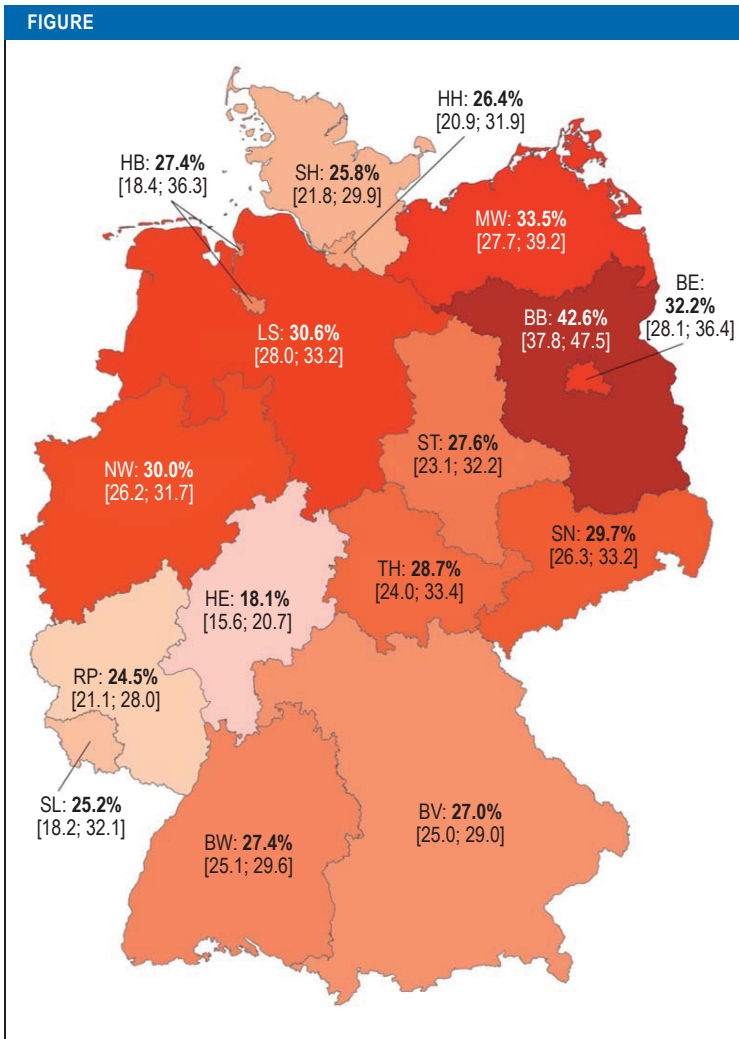
The WHO recommends monitoring smoking behavior in the population, ideally on the basis of up-to-date, representative, and regularly collected data on adolescents and adults (10). Against this background, the DEBRA study (German Study on Tobacco Use: [www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)) was initiated in June 2016 (11). The study collects data on key indicators, such as current tobacco use, attempts to quit smoking, and the use of methods to support smoking cessation; these data can serve as a basis for political decision-making and help in the development of successful tobacco control measures. The study also takes into consideration factors that affect smoking behavior, such as age, gender, socioeconomic status, motivation, and nicotine addiction

Furthermore, the popularity and use of new products such as e-cigarettes or tobacco heating

Institute of General Medicine, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine University Düsseldorf:

Prof. Dr. Daniel Kotz, Dr. PH Melanie Böckmann, Dr. rer. nat. Sabrina Kastaun

Department of Behavioural Science and Health, University College London:  
Prof. Dr. Daniel Kotz



**Weighted 1-year prevalence [95% confidence interval] of current tobacco smokers according to German federal state**

Total sample size N = 12 273, 1-year prevalence for Germany as a whole = 28.3%.  
 BW, Baden-Wuerttemberg; BV, Bavaria; BE, Berlin; BB, Brandenburg;  
 HB, Bremen; HH, Hamburg; HE, Hesse; MW, Mecklenburg-Western Pomerania;  
 LS, Lower Saxony; NW, North Rhine-Westphalia; RP, Rheinland Palatinate; SL, Saarland;  
 SN, Saxony; ST, Saxony-Anhalt; SH, Schleswig-Holstein; TH, Thuringia

systems have risen markedly in Germany in recent years (12, 13). However, whether products of this kind are effective methods of switching from conventional tobacco use to less harmful alternatives is a question that remains as unanswered as the question of whether these products attract the younger generation more than anything, thereby potentially providing a gateway into tobacco use among adolescents in particular (14, 15).

The methodology applied in the DEBRA study enables a representative, up-to-date, and detailed analysis of the status of and trends in smoking behavior in the population, thereby expanding on other studies on tobacco use in Germany (16–19). No other study continuously collects (every 2 months) and accumulates detailed data of this kind on key indicators

of smoking behavior and the use of new products, e.g., e-cigarettes, from representative samples of the German population. As such, the study permits the analysis of trends (e.g., including those that emerge in response to policy measures on tobacco control or the introduction of novel tobacco and nicotine products in Germany), as well as precise statistical analyses.

The aim of this article is to formulate an initial and comprehensive description of the use of tobacco, e-cigarettes, and smoking cessation methods in Germany on the basis of current DEBRA data.

### Methods

The DEBRA study was reviewed by the ethics committee of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf (ID 5386/R) and registered in the German Registry of Clinical Trials (DRKS00011322). An extended version of the methods used for this analysis can be found in the *eMethods Section 1*; a comprehensive description of the methodology used for the entire study has been published in a study protocol (11). In summary, the study is a representative, Germany-wide, computer-assisted, face-to-face household survey of individuals aged 14 years and older on general sociodemographic aspects, as well as on the use of tobacco and e-cigarettes (*eMethods Section 2* provides an overview of the precise wording of the questions). This article presents the weighted baseline data from the first six waves of the survey (June/July, August/September, October/November 2016, January, February/March, April/May 2017). As part of this, recent ex-smokers were defined as ex-smokers that had completely ceased smoking in the preceding 12 months.

### Results

In all, 12 273 individuals participated in the first six waves of the survey (June/July 2016 to April/May 2017). The 1-year prevalence of current tobacco use was 28.3% (95% confidence interval: [27.5; 29.1]) in the total sample and 11.9% [8.9; 14.9] in respondents aged under 18 years. A total of 16.9% were ex-smokers (including 1.0% recent ex-smokers) and 54.8% never-smokers. The *eFigure* shows the prevalence of current tobacco use in the individual waves. There were slight fluctuations of  $\pm 0.2$ – $\pm 1.2$  percentage points between the first five waves, and a rise of +1.4 percentage points between the fifth (February/March 2017) and sixth wave (April/May 2017).

The *Figure* shows the 1-year prevalence of current tobacco use according to German federal state. The percentage of smokers in the most densely populated federal state, North Rhine-Westphalia, was 30.3% [28.2; 31.7]). The highest prevalence was measured in Brandenburg (42.6% [37.8; 47.5]) and the lowest in Hesse (18.1% [15.6; 20.7]).

*Table 1* shows that tobacco use was associated with respondents' gender, age, school-leaving qualification, and household income (p-values of all comparisons <0.001). The prevalence of current smoking was highest among males (7.8 percentage points

TABLE 1

**A comparison of socioeconomic characteristics of current smokers, ex-smokers, and never-smokers**

Characteristic	Current smokers % (N = 3441 [3389* <sup>1</sup> ])	Ex-smokers % (N = 2051 [2158* <sup>1</sup> ])	Never-smokers % (N = 6669 [6610* <sup>1</sup> ])	P-value* <sup>2</sup>
<b>Gender</b>				
Male	32.3 (1903)	20.5 (1208)	47.1 (2773)	<0.001
Female	24.5 (1538)	13.4 (843)	62.1 (3896)	
<b>Age (years)</b>				
14–17	11.9 (53)	3.8 (17)	84.3 (376)	<0.001
18–24	35.0 (396)	6.5 (74)	58.5 (663)	
25–39	38.3 (911)	14 (333)	47.7 (1133)	
40–64	33.3 (1672)	18.0 (904)	48.7 (2450)	
65+	12.9 (410)	22.8 (724)	64.4 (2047)	
<b>Highest school-leaving qualification</b>				
No qualification	41.6 (62)	8.1 (12)	50.3 (75)	<0.001
Secondary/elementary school	32.7 (1084)	17.6 (585)	49.7 (1650)	
Secondary school-leaving certificate	32.7 (1429)	17.6 (771)	49.7 (2173)	
Advanced technical college certificate	23.0 (202)	19.0 (167)	58.0 (510)	
Higher education entrance qualification	20.0 (572)	17.5 (501)	62.5 (1791)	
<b>Net household income in Euro among over-18-year-olds</b>				
<1000	36.5 (320)	11.3 (99)	52.2 (458)	<0.001
1001–2000	29.9 (892)	15.4 (461)	54.7 (1634)	
2001–3000	29.3 (1006)	17.2 (591)	53.6 (1842)	
3001–4000	25.6 (685)	18.5 (494)	55.9 (1494)	
4001–5000	26.0 (286)	16.4 (180)	57.6 (633)	
>5000	23.2 (252)	20.8 (225)	56.0 (607)	

The denominator for calculating the percentage refers to the total number in the corresponding row (for example: 32.3% of men are current smokers). Differing total N when adding the reference cells are explained by missing data for the respective characteristics.

\*<sup>1</sup> Unweighted; \*<sup>2</sup> p-value for Pearson's chi-squared test

higher compared with females) and among 25- to 29-year-olds (38.3%). A linear association was seen both in school-leaving qualification and household income: the lower the school-leaving qualification and household income, the higher the relative percentage of smokers.

Current cigarette smokers consumed on average 14.1 cigarettes/day (standard deviation [SD] = median = 15.0; minimum = 0.03; maximum = 80). When classified according to quantity smoked, 42.5% [40.8; 44.2] smoked 10 or less cigarettes/day, 44.4% [42.7; 46.1] between 10 and 20 cigarettes/day, and 13.1% [11.9; 14.2] more than 20 cigarettes/day. In total, 13.5% smoked their first cigarette within 5 minutes of waking up in the morning, 35.5% between 6 and 30 minutes, 23.0% between 31 and 60 minutes, and 28.0% more than 60 minutes after waking up.

Current tobacco smokers (all forms of tobacco) and recent ex-smokers that answered the question on the

number of attempts made to quit smoking in the previous year had made on average 1.1 (SD = 13.3; median = 0 [interquartile range = 1]) attempts; 71.9% had made no attempts, 28.1% one or more attempts (15.8% one, 6.3% two, 4.7% between three and five, and 1.3% between six and maximum 365 attempts). A total of 12.1% of current tobacco smokers were either unable or unwilling to provide information on their attempts to quit smoking.

Table 2 shows the smoking cessation methods used by individuals currently still smoking and recent ex-smokers during their most recent attempt to quit smoking in the preceding year (multiple answers were possible). In all, 12.5% [10.3; 14.7] had supported their attempt to quit smoking with one or more evidence-based methods, while 87.5% [85.3; 89.7] had made attempts without such support. Brief physician advice was the evidence-based smoking cessation method most frequently used: 6.1% [4.5;

TABLE 2

Methods to support the most recent attempt to quit smoking among current smokers and recent ex-smokers trying to quit in the preceding year; multiple responses were possible, N = 888 (850\*<sup>1</sup>)

Method	% [95% CI]
a) Brief advice by a physician	6.1 [4.5; 7.6]
b) Brief advice by a pharmacist	3.1 [1.9; 4.2]
c) Behavioral counseling for smoking cessation (individual or group counseling)	1.7 [0.8; 2.6]
d) Telephone counseling for smoking cessation	0.8 [0.2; 1.4]
e) Nicotine replacement therapy (e.g., nicotine patch) on prescription from a physician	2.7 [1.7; 3.8]
f) Nicotine replacement therapy (e.g., nicotine patch) over-the-counter	3.5 [2.3; 4.7]
g) Zyban (bupropion)	0.5 [0.1; 1.1]
h) Champix (varenicline)	0.6 [0.1; 1.1]
i) E-cigarette with nicotine	4.6 [3.2; 5.9]
j) E-cigarette without nicotine	5.4 [4.0; 7.0]
k) Smoking cessation app on a smartphone or tablet PC	2.9 [1.8; 4.1]
l) Smoking cessation website	2.8 [1.7; 3.8]
m) Allen Carr's book "Easy Way to Stop Smoking"	5.0 [3.6; 6.4]
n) A different smoking cessation book	3.9 [2.6; 5.1]
o) Hypnotherapy	0.9 [0.3; 1.5]
p) Acupuncture	2.6 [1.6; 3.7]
q) Alternative medicine	2.0 [1.0; 2.8]
r) Own willpower	58.7 [55.4; 61.9]
s) Social environment (family, friends, colleagues)	18.6 [16.0; 21.1]
t) At least one evidence-based* <sup>2</sup> method (a, c, d, e, f, g, and/or h)	12.5 [10.3; 14.7]
u) At least one evidence-based* <sup>2</sup> behavioral therapy method (a, c and/or d)	7.8 [6.1; 9.6]
v) At least one evidence-based* <sup>2</sup> pharmacological method (e, f, g and/or h)	7.0 [5.4; 8.7]
w) Combined evidence-based* <sup>2</sup> behavioral therapy + pharmacological methods (u and v)	2.4 [1.4; 3.4]
x) E-cigarette with or without nicotine (i and/or j)	9.1 [7.2; 11.0]

\*<sup>1</sup> Unweighted; \*<sup>2</sup> evidence-based according to German guidelines (37, 38); 95% CI, 95% confidence interval

7.6]. A total of 2.4% [1.4; 3.4] had used a combination of evidence-based behavioral support methods (brief physician advice, individual/group counseling, or telephone counseling) and evidence-based pharmacotherapy (nicotine replacement therapy, bupropion, or varenicline). Apart from deploying one's own willpower and social environment, the e-cigarette with or without nicotine was the method most frequently used (9.1% [7.2; 11.0]).

As part of their previous attempt to quit smoking, 34.6% had first reduced their tobacco consumption before quitting smoking completely; 65.4% had stopped abruptly. Whereas 39.8% had planned their

attempt for a later point in time on the same day or for a day in the future, 60.2% had made their attempt in the same moment that they had made the decision to quit smoking.

The 1-year prevalence in the total sample of those that had ever used an e-cigarette was 9.8% [9.3; 10.3], and 14.6% [11.3; 18.0] in the under-18-year-olds. While 1.9% (2.8% of under-18-year-olds) currently used e-cigarettes, 1.1% (0.2% of under-18-year-olds) had regularly used them in the past and 6.7% (11.6% of under-18-year-olds) had tried them once in the past. The eFigure shows the prevalence of current e-cigarette use in the individual waves. Although the prevalence of current e-cigarette users rose continuously between the first five waves (by 0.2%–0.5% every 2 months), this figure declined from 2.6% to 1.9% between the fifth (February/March 2017) and sixth wave (April/May 2017).

Table 3 shows that e-cigarette use was associated with respondents' gender, age, school-leaving qualification, and household income (p-values of all comparisons <0.001). The prevalence of current e-cigarette use was highest among males (2.6% compared with 1.3% females) and among 18- to 24-year-olds (3.5%). E-cigarette use among respondents that had never smoked tobacco was 0.3% [0.1; 0.5].

Table 4 shows the pattern of use among current e-cigarette users. Median consumption among users of disposable e-cigarettes was 0.5 (interquartile range = 1.6) e-cigarettes or cartridges per day. Only around 50% of users of e-cigarettes with replaceable, pre-filled cartridges, or e-cigarettes with a tank that the user refills themselves, were able to estimate their own consumption: median, 3.0 ml (interquartile range = 9.3 ml) per day. While 72.1% [66.3; 77.9] of current e-cigarette consumers used (either exclusively or primarily) e-cigarettes with nicotine, 26.2% [20.5; 31.8] used them without nicotine. The average nicotine concentration in e-liquid among consumers of e-cigarettes with nicotine was 6.5 mg/ml (SD = 4.0 mg/ml; minimum = 1 mg/ml, maximum = 20 mg/ml).

Table 5 lists the reasons given for using e-cigarettes. In addition to the attractiveness of these products ("different tastes," "it's fun"), consumers focus on their economic ("cheaper than smoking cigarettes") and health aspects ("less harmful than tobacco"), as well as their potential to help achieve the desired reduction or cessation of tobacco use.

### Discussion

At 28.3%, tobacco use in Germany is very high compared with other Western European countries. This is particularly concerning when one considers that tobacco smoking is estimated to account for approximately 25%–50% of health inequalities in the population (4, 20, 21). This high tobacco consumption is likely the result of the inadequate implementation of tobacco control measures in Germany, among other aspects: in a comparison of 35 European countries,



TABLE 3

**A comparison of socioeconomic characteristics and tobacco use among current e-cigarette users, ex-e-cigarette users, and never-e-cigarette users**

Characteristic	Current e-cigarette users % (N = 235 [212* <sup>1</sup> ])	Ex-e-cigarette users % (N = 963 [891* <sup>1</sup> ])	Never-e-cigarette users % (N = 11 016 [11 107* <sup>1</sup> ])	P-value* <sup>2</sup>
<b>Gender</b>				
Male	2.6 (154)	9.2 (543)	88.2 (5220)	<0.001
Female	1.3 (81)	6.7 (420)	92.0 (5796)	
<b>Age (years)</b>				
14–17	2.9 (13)	11.9 (53)	85.2 (381)	<0.001
18–24	3.5 (39)	17.1 (193)	79.5 (898)	
25–39	3.1 (75)	12.5 (298)	84.4 (2019)	
40–64	2.0 (99)	7.4 (375)	90.6 (4580)	
65+	0.3 (10)	1.4 (44)	98.3 (3138)	
<b>Highest school-leaving qualification</b>				
No qualification	6.0 (9)	4.0 (6)	90.0 (135)	<0.001
Secondary/elementary school	2.0 (67)	6.9 (229)	91.1 (3033)	
Secondary school-leaving certificate	2.1 (91)	9.1 (399)	88.8 (3896)	
Advanced technical college certificate	1.6 (14)	11.1 (98)	87.3 (768)	
Higher education entrance qualification	1.5 (43)	6.1 (177)	92.4 (2664)	
<b>Net household income among over-18-year-olds (Euro)</b>				
<1000	1.8 (16)	10.6 (93)	87.5 (766)	<0.001
1001–2000	2.1 (64)	7.9 (237)	90.0 (2700)	
2001–3000	2.8 (97)	8.6 (296)	88.6 (3066)	
3001–4000	1.4 (37)	6.7 (179)	91.9 (2452)	
4001–5000	1.2 (13)	8.3 (92)	90.5 (1006)	
>5000	0.7 (8)	5.9 (65)	93.4 (1025)	
<b>Smoking status</b>				
Current smoker	5.1 (174)	21.0 (724)	73.9 (2542)	<0.001
Ex-smoker	1.6 (33)	7.2 (147)	91.2 (1864)	
Never-smoker	0.3 (21)	1.4 (90)	98.3 (6541)	

Data presented as weighted percentage portion (in parentheses: absolute number). The denominator for calculating the percentage refers to the total number in the corresponding row (for example: 1.3% of women are current e-cigarette users). Differing total N when adding the reference cells are explained by data provided for the respective characteristics.

\*<sup>1</sup> Unweighted, \*<sup>2</sup> p-value for Pearson's chi-squared test

Germany ranks last but one in this regard (22). For example, Germany is the only EU country in which outdoor advertising of tobacco products is still permitted. Different statutory provisions on the federal-state level permit exceptions to the anti-smoking law, such as smoking rooms in bars and restaurants. Implementation of the anti-smoking law in Germany remains comparatively poor: for example, smoking in cars when children are present has already been banned in Italy, Ireland, and Finland. Overall, therefore, there is still considerable need for additional measures.

Mild fluctuations in the prevalence of tobacco consumption were observed over the 1-year observation

period, with a relatively sharp rise seen between February/March 2017 (fifth wave of the survey) and April/May 2017 (sixth wave of the survey). At the same time, there was a comparatively sharp drop in the prevalence of e-cigarette use. In May 2017, the new EU tobacco product directive (23), which regulates e-cigarettes more rigorously, came into force following a 1-year transition phase. It is possible that there is a link here: for example, the new legislation may have led to fewer tobacco smokers using e-cigarettes, and therefore fewer people stopped smoking. Other studies have already demonstrated a similar connection (24, 25).

TABLE 4

**Consumption patterns and procurement sources among current e-cigarette users**

Indicator of consumption	
Number of days on which e-cigarettes were used in the preceding 30 days, median (interquartile range)	20 (26)
Type of e-cigarette	
%* <sup>1</sup> (N = 235 [212* <sup>2</sup> ])	
Disposable e-cigarette	4.3 (10)
E-cigarette with replaceable, pre-filled cartridges	21.4 (50)
E-cigarette with a tank refilled by the user	65.6 (154)
Other* <sup>3</sup>	8.2 (19)
E-cigarette use with/without nicotine	
Only with nicotine	42.2 (99)
Mainly with nicotine	29.3 (69)
Mainly without nicotine	9.6 (23)
Only without nicotine	16.2 (38)
Unaware of whether or not e-cigarette contains nicotine	2.0 (5)
Procurement source of e-cigarettes (multiple responses)	
Specialist tobacco and e-cigarette shop	63.7 (150)
Another type of shop (e.g., gas station, kiosk)	14.7 (35)
Online	26.2 (62)
By telephone	1.5 (3)

Data presented as weighted percentage portion (in parentheses: absolute number), otherwise as shown

\*<sup>1</sup> 100% missing portion = no data; \*<sup>2</sup> unweighted;

\*<sup>3</sup> alternatives named: (e-)hookah and high-performance vaporizer

When comparing results with other German surveys (26–29), it is apparent that the estimates on rates of tobacco use in the DEBRA study are generally somewhat higher. This is due in part to disparate methods of sample composition and data collection. As in other surveys (3, 30), differences in tobacco use could be seen between federal states, although the studies do not show a homogeneous picture. These differences may possibly be accounted for by the differing characteristics of the populations in the various federal states, differences associated with tobacco use such as age, education, and income (31, 32).

Approximately every tenth person in Germany has used an e-cigarette at least once. The annual average prevalence of current use was 1.9% in the population aged >14 years (comparable to the EU average of around 2% [6]) and 2.8% in 14– to 18-year-olds. Thus, compared with a Germany-wide survey conducted in May 2016 that yielded a prevalence of 1.4% (13), the number of current e-cigarette users has risen further. Like the aforementioned study (13), as well as studies from other European countries (6), the results of our study also show that, in Germany, e-cigarettes are predominantly used by current tobacco smokers (5.1%), to a lesser extent by ex-smokers (1.6%), and by only very few never-smokers (0.3%). Smoking

TABLE 5

**Reasons for using e-cigarettes among current smokers, multiple answers possible, N = 235 (212\*)**

Reason	% (n)
1. Because there are a lot of different flavors/tastes	35.9 (85)
2. In order to smoke less tobacco without quitting smoking completely	33.5 (79)
3. Because it's cheaper than smoking tobacco	31.9 (75)
4. Because it's fun	31.8 (75)
5. Because it's less harmful than tobacco	31.4 (74)
6. Because it disturbs nearby people less than tobacco does	29.7 (70)
7. In order to quit smoking completely	27.5 (65)
8. In order to use it in places where smoking is not permitted	24.5 (58)
9. Because it tastes better than smoking tobacco	22.2 (52)
10. Because it reduces the urge (strong craving/pressure) to smoke	19.3 (45)
11. Because it's less addictive than tobacco	17.3 (41)
12. Out of curiosity	14.2 (33)
13. Because people in my environment do it too	14.6 (43)
14. Because it's cool/modern	9.3 (22)
15. Because I find it difficult to quit using e-cigarettes	2.2 (5)
16. Because people in the media or celebrities use e-cigarettes	1.3 (3)
Other reasons	12.4 (29)

Data presented as weighted percentage portion (in parentheses: absolute number), sorted in order of frequency

\*Unweighted

less tobacco or quitting smoking altogether are major reasons for the use of e-cigarettes; indeed, the e-cigarette is already the most frequently used method in Germany to support smoking cessation. It is important to point out in this regard that the evidence for the efficacy of e-cigarettes as a smoking cessation aid is still inconclusive (in the future, the DEBRA study will be able to provide effectiveness data in line with international standards [33] once a sufficient number of cases has been reached).

Compared with the e-cigarette, evidence-based methods of smoking cessation, e.g., brief physician advice, behavioral counseling, and nicotine replacement therapy, are scarcely made use of in Germany, being deployed in only 12.5% of attempts to quit smoking (compared with around 50% in England [34]). This low utilization rate of evidence-based smoking cessation methods is a problem inasmuch as attempts to quit smoking without using appropriate support have little chance of success; only around

3%–5% of unassisted attempts succeed long-term (35). At the same time, each additional year of tobacco use costs the smoker on average 3 months of life expectancy (36). Thus, the goal should be to attach greater significance to guideline-compliant smoking cessation in everyday medical practice in Germany.

An advantage of the DEBRA study is that its continuous, detailed collection of data using consistent methods permits in-depth analyses of trends in the evolution of smoking behavior, as well as the prompt reporting of data, not least data on new tobacco and nicotine products. However, the DEBRA study also has general methodological weaknesses, as is to be expected from large national surveys: for example, all data are self-reported. On the other hand, the refined methods of sampling and data weighting permit the analysis of data that are representative of the German population. Moreover, due to face-to-face survey, only scant data is missing.

One of the important conclusions drawn from this study is that tobacco consumption in Germany remains high—significantly higher than in other Western European countries. This consumption is influenced by education and income, among other factors, leading to a further increase in socioeconomic differences in morbidity and mortality in Germany. Therefore, the rigorous implementation in Germany of the measures drawn up in the WHO Framework Convention on Tobacco Control should be given priority in terms of health policy. As part of this, the on-going DEBRA study can serve as a monitoring instrument.

**Acknowledgments**

We would like to thank Kantar Health (Constanze Cholmakow-Bodechtel and Linda Scharf) for data collection and management, Yekaterina Pasutina for assisting in data extraction, and Sebastian Kupski for the graphic representation of tobacco use in the individual German federal states.

**Funding**

The DEBRA study is funded by the North Rhine-Westphalia Ministry of Culture and Science as part of the “NRW Return Programme” (NRW-Rückkehrprogramm).

**Conflict of interest statement**

The authors state that there are no conflicts of interest.

Manuscript submitted on 8 December 2017, revised version accepted on 1 March 2018

Translated from the original German by Christine Schaefer-Tsorpatzidis

**References**

1. World Health Organization (WHO): WHO report on the global tobacco epidemic. Warning about the dangers of tobacco. Geneva: WHO, 2011.
2. Mons U, Brenner H: Demographic ageing and the evolution of smoking-attributable mortality: the example of Germany. *Tobacco Control* 2017; 26: 455–7.
3. Mons U: Tobacco-attributable mortality in Germany and in the German Federal States—calculations with data from a microcensus and mortality statistics. *Gesundheitswesen* 2011; 73: 238–46.
4. Jha P, Ramasundaramhettige C, Landsman V, et al.: 21st-century hazards of smoking and benefits of cessation in the United States. *New Engl J Med* 2013; 368: 341–50.
5. Effertz T: Kosten des Rauchens in Deutschland [The cost of smoking in Germany]. *Public Health Forum* 2016; 24: 80–3.

**Key Messages**

- A total of 32.3% of men and 24.5% of women in Germany currently smoke tobacco—significantly more than in other Western European countries.
- There are pronounced socioeconomic differences in relation to smoking: the lower the school-leaving qualification and household income, the higher the rate of consumption.
- Altogether, 41.6% of individuals without school-leaving qualifications smoke, whereas the figure for individuals with a higher education entrance qualification is 20.0%.
- Only a small number of attempts to quit smoking are supported using evidence-based methods; the e-cigarette is the method most frequently used.

6. European Commission: Special Eurobarometer 458. Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes. [data.europa.eu/eudodp/en/data/dataset/S2146\\_87\\_1\\_458\\_ENG](http://data.europa.eu/eudodp/en/data/dataset/S2146_87_1_458_ENG) (last accessed on 27 November 2017).
7. Kotz D, West R: Explaining the social gradient in smoking cessation: It's not in the trying, but in the succeeding. *Tob Control* 2009; 18: 43–6.
8. Heilert D, Kaul A: Smoking behaviour in Germany—evidence from the SOEP. SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research. Berlin: DIW 2017. [www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.563343.de/diw\\_sp0920.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.563343.de/diw_sp0920.pdf) (last accessed on 27 November 2017).
9. Mackenbach JP: What would happen to health inequalities if smoking were eliminated? *BMJ* 2011; 342: d3460.
10. World Health Organisation (WHO): WHO report on the global tobacco epidemic, 2008: the MPOWER package. Geneva: World Health Organization 2008.
11. Kastaun S, Brown J, Brose LS, et al.: Study protocol of the German Study on Tobacco Use (DEBRA): a national household survey of smoking behaviour and cessation. *BMC Public Health* 2017; 17: 378.
12. Special Eurobarometer 429: Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes: European Commission, 2015.
13. Eichler M, Blettner M, Singer S: The use of e-cigarettes—a population-based cross-sectional survey of 4 002 individuals in 2016. *Dtsch Arztebl Int* 2016; 113: 847–54.
14. Farsalinos KE, Romagna G, Tsiapras D, et al.: Impact of flavour variability on electronic cigarette use experience: an internet survey. *Int J Environ Res Public Health* 2013; 10: 7272–82.
15. Brown J: A gateway to more productive research on e-cigarettes? Commentary on a comprehensive framework for evaluating public health impact. *Addiction* 2017; 112: 21–2.
16. Lampert T, Kuntz B: [Tobacco and alcohol consumption among 11- to 17-year-old adolescents: results of the KiGGS study: first follow-up (KiGGS Wave 1)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2014; 57: 830–9.
17. Lampert T, von der Lippe E, Muters S: [Prevalence of smoking in the adult population of Germany: results of the German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS1)]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2013; 56: 802–8.
18. Robert Koch-Institut (ed.): Daten und Fakten: Ergebnisse der Studie „Gesundheit in Deutschland aktuell 2012“. Beiträge zur Gesundheitsberichterstattung des Bundes. RKI: Berlin 2014.
19. Piontek D, Kraus L, Gomes de Matos E, et al.: Der Epidemiologische Suchtsurvey 2015: Studiendesign und Methodik. *Sucht* 2016; 62: 259–69.
20. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, et al.: Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med* 2008; 358: 2468–81.
21. Jha P, Peto R, Zatonski W, et al.: Social inequalities in male mortality, and in male mortality from smoking: indirect estimation from national death rates in England and Wales, Poland, and North America. *Lancet* 2006; 368: 367–70.
22. Joossens L, Raw M: The tobacco control scale 2016 in Europe. A report of the Association of European Cancer Leagues 2017. [www.tobaccocontrolscale.org](http://www.tobaccocontrolscale.org) (last accessed on 13 February 2018).

23. Official Journal of the European Union: Directive 2014/40/EU of the European Parliament and the Council of 3 April 2014 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the member states concerning the manufacture, presentation and sale of tobacco and related products and repealing Directive 2001/37/EC. [www.eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AJOL\\_2014\\_127\\_R\\_0001](http://www.eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ%3AJOL_2014_127_R_0001) (last accessed on 13 February 2018).
24. Zhu SH, Zhuang YL, Wong S, et al.: E-cigarette use and associated changes in population smoking cessation: evidence from US current population surveys. *BMJ* 2017; 358: j3262.
25. Pasquereau A, Guignard R, Andler R, et al.: Electronic cigarettes, quit attempts and smoking cessation: a 6-month follow-up. *Addiction* 2017; 112: 1620–8.
26. Lampert T, Lippe E, Müters S: Prevalence of smoking in the adult population of Germany. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz* 2013; 56: 802–8.
27. Piontek D, Kraus L, Gomes de Matos E, et al.: Der Epidemiologische Suchtsurvey 2015. *SUCHT* 2016; 62: 259–69.
28. Robert Koch-Institut: Rauchen. Faktenblatt zu GEDA 2012: Ergebnisse der Studie Gesundheit in Deutschland aktuell 2012. RKI: Berlin 2014.
29. Statistisches Bundesamt: Mikrozensus – Fragen zur Gesundheit – Rauchgewohnheiten der Bevölkerung 2013. [www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Gesundheitszustand/Rauchgewohnheiten5239004139004.pdf?](http://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Gesundheitszustand/Rauchgewohnheiten5239004139004.pdf?) (last accessed on 20 February 2018).
30. John U, Hanke M: Tabakrauch-attributable Mortalität in den deutschen Bundesländern. *Gesundheitswesen* 2001; 63: 363–9.
31. Pötschke-Langer M, Kahnert S, Schaller K, et al.: Tobacco atlas 2015 [Tabakatlas 2015]: German Cancer Research Institute (DKFZ), 2015.
32. Albrecht J, Fink P, Tiemann H: Ungleiches Deutschland: Sozioökonomischer Disparitätenbericht 2015. Friedrich-Ebert-Stiftung: Bonn 2016. [www.fes.de/de/gute-gesellschaft-soziale-demokratie-2017plus/neues-wachstum-gestaltende-wirtschafts-und-finanzpolitik/ungleiches-deutschland/](http://www.fes.de/de/gute-gesellschaft-soziale-demokratie-2017plus/neues-wachstum-gestaltende-wirtschafts-und-finanzpolitik/ungleiches-deutschland/) (last accessed on 20 November 2017).
33. Brown J, Beard E, Kotz D, et al.: Real-world effectiveness of e-cigarettes when used to aid smoking cessation: a cross-sectional population study. *Addiction* 2014; 109: 1531–40.
34. Kotz D, Fidler J, West R: Factors associated with the use of aids to cessation in English smokers. *Addiction* 2009; 104: 1403–10.
35. Hughes JR, Keely J, Naud S: Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction* 2004; 99: 29–38.
36. Doll R, Peto R, Boreham J, et al.: Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 2004; 328: 1519–0.
37. Andreas S, Batra A, Behr J, et al.: Smoking cessation in patients with COPD. S3-guideline issued by the German Respiratory Society [Tabakentwöhnung bei COPD. S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V.]. *Pneumologie* 2014; 68: 237–58.
38. Batra A, Mann K: S3-Guideline „Screening, diagnosis and treatment of harmful and addictive tobacco consumption“. [S3-Leitlinie „Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums“.] AWMF-Register Nr. 076–006. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) 2015.

**Corresponding author**

Prof. Dr. Daniel Kotz  
 Institut für Allgemeinmedizin  
 Schwerpunkt Suchtforschung und klinische Epidemiologie  
 Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
 Werdener Str. 4, 40227 Düsseldorf, Germany  
[Daniel.Kotz@med.uni-duesseldorf.de](mailto:Daniel.Kotz@med.uni-duesseldorf.de)

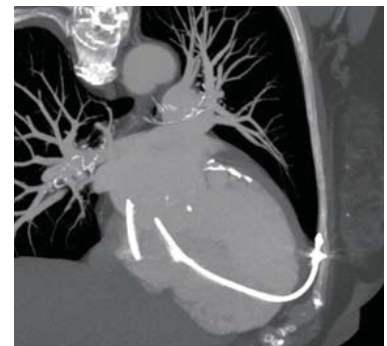
► **Supplementary material**

eMethods, eTable, eFigure:  
[www.aerzteblatt-international.de/18m0m0235](http://www.aerzteblatt-international.de/18m0m0235)

**CLINICAL SNAPSHOT**

**Chest Pain Due to Pacemaker Lead Perforation**

An 85-year-old woman presented complaining of chest pain one week after discharge from another hospital, where she had undergone the placement of a dual-chamber pacemaker to treat sick sinus syndrome. An ECG on admission revealed atrial fibrillation with ventricularly stimulated ventricular complexes and a heart rate of 72 beats per minute. There were no specific abnormalities on physical examination. A chest x-ray revealed dislocation of the ventricular lead, with its tip outside the cardiac silhouette. A clinically significant pericardial effusion was ruled out by echocardiography, and computed tomography confirmed that the lead tip lay in the mediastinum (*Figure*). The ventricular lead was repositioned uneventfully; preparations had been made for immediate cardiac surgical intervention as needed, but this was, fortunately, unnecessary.



**Dr. med. Martin Christ, Dr. med. Martin Grett, Prof. Dr. med. Hans-Joachim Trappe**, Medizinische Klinik II, Schwerpunkt Kardiologie und Angiologie, Marien Hospital Herne, Ruhr-Universität Bochum, [martin.christ@elisabethgruppe.de](mailto:martin.christ@elisabethgruppe.de)

**Conflict of interest statement:** The authors state that they have no conflict of interest.

**Cite this as:** Christ M, Grett M, Trappe HJ: Chest pain due to pacemaker lead perforation. *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 242. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0242

Translated from the original German by Ethan Taub, M.D.

Supplementary material to:

# The Use of Tobacco, E-Cigarettes, and Methods to Quit Smoking in Germany

A Representative Study Using 6 Waves of Data Over 12 Months (the DEBRA Study)

by Daniel Kotz, Melanie Böckmann, and Sabrina Kastaun

Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 235–42. DOI: 10.3238/arztebl.2018.0235

eTABLE

**A comparison of the prevalence rates of tobacco use in the 28 EU countries in 2017 (data from the Eurobarometer 458)**

Country	Current smokers	Ex-smokers	Never-smokers	No response
Greece	37% (369)	19% (193)	44% (448)	0
Bulgaria	36% (376)	13% (129)	51% (536)	3
France	36% (361)	22% (216)	42% (427)	0
Croatia	35% (368)	16% (162)	49% (515)	3
Latvia	32% (323)	23% (228)	45% (452)	0
Poland	30% (299)	18% (177)	52% (527)	5
Lithuania	29% (291)	18% (180)	53% (528)	2
Czech Republic	29% (306)	19% (197)	52% (554)	2
Romania	28% (289)	14% (145)	58% (600)	0
Slovenia	28% (287)	19% (199)	53% (541)	0
Spain	28% (281)	22% (228)	50% (514)	1
Cyprus	28% (138)	17% (87)	55% (276)	0
Austria	28% (283)	19% (187)	53% (531)	0
Hungary	27% (280)	14% (153)	59% (620)	0
Portugal	26% (272)	14% (149)	60% (640)	0
EU 28 total	26% (7293)	20% (5632)	53% (14 858)	1% (118)
Slovakia	26% (267)	17% (169)	57% (547)	4
Germany	25% (391)	21% (318)	52% (805)	2% (24)
Italy	24% (252)	14% (139)	62% (630)	1
Malta	24% (120)	19% (95)	57% (285)	0
Estonia	23% (237)	24% (243)	53% (537)	0
Luxembourg	21% (107)	22% (113)	57% (289)	1
Finland	20% (204)	23% (294)	51% 514)	0
Belgium	19% (196)	24% (246)	57% (581)	0
Denmark	19% (186)	33% (329)	48% (458)	0
Ireland	19% (198)	18% (185)	63% (637)	1
The Netherlands	19% (197)	32% (322)	49% (494)	1
Great Britain	17% (234)	22% (300)	60% (801)	1% (10)
Sweden	7% (72)	41% (409)	52% (526)	0

Percentage (in parentheses: absolute number), sorted according to prevalence of current tobacco consumption (in descending order)  
 The denominator for calculating the percentage refers to the total number in the corresponding row (for example: 25% of Germans are current tobacco smokers). Data taken in modified form from (6): European Union, Eurobarometer, [https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/S2146\\_87\\_1\\_458\\_ENG](https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/S2146_87_1_458_ENG) ("The European Union does not endorse changes, if any, made to the original data and, in general terms to the original survey, and such changes are the sole responsibility of the author and not the EU.")

## eMETHODS Section 1

### The Use of Tobacco, E-Cigarettes, and Methods to Quit Smoking in Germany—A Representative Study Using 6 Waves of Data Over 12 Months (the DEBRA Study)

#### Methods

The DEBRA study was reviewed by the ethics committee of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf (ID 5386/R) and registered in the German Registry of Clinical Trials (DRKS00011322). A detailed description of the methods used for the entire study has been published in a study protocol (11). In summary, the study is a Germany-wide, computer-assisted, face-to-face household survey of participants aged 14 years and older. Over a period of 3 years, representative samples of around 2000 participants will be interviewed at 2-month intervals as part of a multi-topic omnibus survey (18 waves in total and approximately 36 000 interviews). Interviewees are selected on the basis of stratified multistage random sampling (sampling details are published in Study Protocol [11]). In a first step, this sample answers questions on general sociodemographics as well as on the prevalence of tobacco and e-cigarette consumption. Each wave of the survey is expected to interview approximately 500–600 current smokers and recent ex-smokers (<12 months without smoking), who will answer detailed questions on smoking and smoking cessation (see below). This group will be invited to take part in a telephone follow-up interview after 6 months. This article presents the weighted baseline data from the first six waves (June/July, August/September, October/November 2016, January, February/March, April/May 2017). By aggregating these data, collected at 2-month intervals over a period of 1 year, it is possible to precisely estimate the 1-year prevalence, as seasonal effects have little influence.

#### Measurements

The *eMethods Section 2* provides an overview of the exact wording of questions included in the multi-topic omnibus survey conducted for the DEBRA study (questions that are asked as standard in this omnibus survey, e.g., German federal state, age, gender, highest school-leaving qualification, and household income, are not given). Data on German federal state, age, gender, highest school-leaving qualification, household income, as well as on daily or occasional use of tobacco and e-cigarettes, were collected from all respondents. Current smokers and recent ex-smokers (defined as ex-smokers that had completely ceased smoking in the preceding 12 months) were asked to estimate the

average number of cigarettes consumed daily and the number of attempts made to quit smoking in the preceding year.

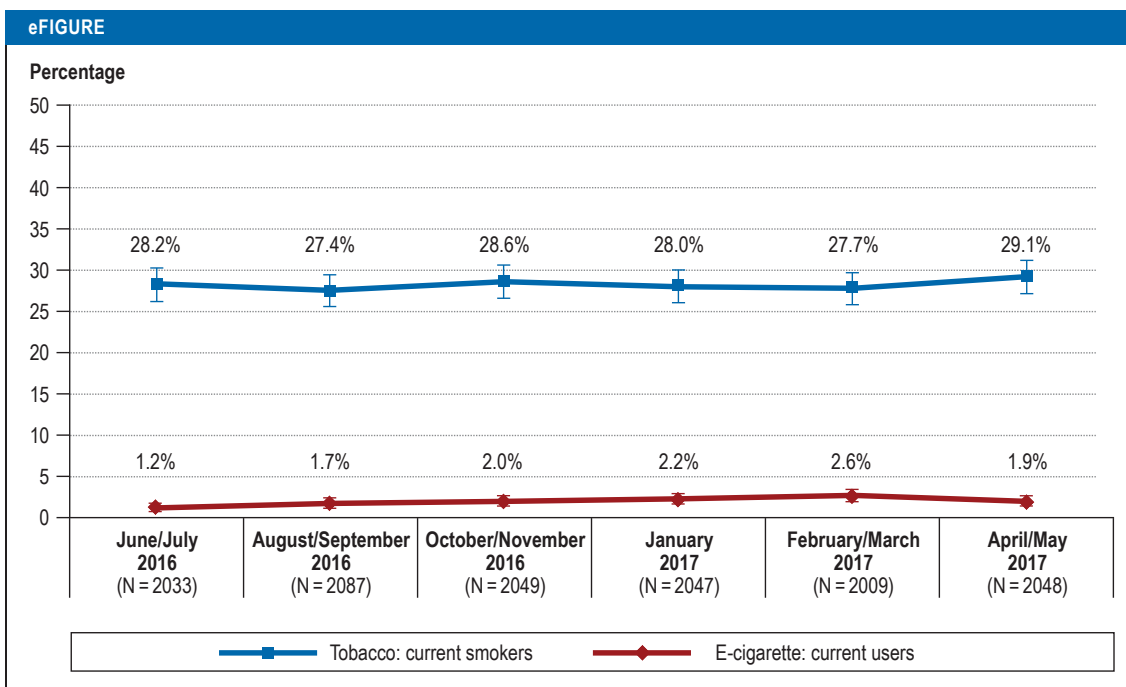
Current smokers were additionally asked about the time to their first cigarette in the morning (as an indicator of the degree of nicotine dependence). Respondents that had attempted to quit smoking in the previous year were asked about: which smoking cessation methods they had used; whether they had gradually reduced their tobacco consumption or stopped abruptly; and whether their attempt to quit smoking had been planned or spontaneous. Finally, current e-cigarette smokers were asked about: their reasons for using these devices; frequency of use in the preceding 30 days; type of e-cigarette; where it had been purchased; average daily use of liquid; use of nicotine in liquids; and amount of nicotine.

#### Statistical methods

All data in this article are presented in weighted form. With design weights on a household level, weighting makes up for absences from the gross sample and gives frequently absent respondents a higher factor, since they have a lower selection probability. The household sample is then converted into a sample of individuals. Finally, age, gender, region, and other demographic characteristics are adjusted to the level of the individual. The details of weighting can be found in the study protocol (11).

Descriptive statistics were predominantly used to present results. Pearson's chi-squared test was also used to analyze the (unadjusted) associations between socioeconomic characteristics of respondents and their use of tobacco and e-cigarettes.

Individual analyses were performed using the data that was available, i.e., individuals for whom data was lacking in the respective analysis were not taken into consideration. However, since the study is based on face-to-face interviews, the rate of lacking data is extremely low (less than 1%–2% for most questions), this being attributable merely to the fact that respondents were either unwilling or unable to provide information. The question on the number of smoking cessation attempts in the preceding 12 months was the only exception here, with 12.1% either unwilling or unable to provide data.



Weighted prevalence of current tobacco and e-cigarette users per survey wave. Total sample size N = 12 273

## Original Article

# 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

Daniel Kotz, Anil Batra, Sabrina Kastaun

## Summary

**Background:** Clinical guidelines on smoking cessation contain recommendations for various evidence-based methods. The goal of this study was to provide a representative analysis for Germany of the percentage of smokers who try to quit smoking at least once per year, the use of evidence-based methods and other methods of smoking cessation, and potential associations of the use of such methods with the degree of tobacco dependence and with socioeconomic features.

**Methods:** Data from 19 waves of the German Smoking Behavior Questionnaire (*Deutsche Befragung zum Rauchverhalten*, DEBRA), from the time period June/July 2016 to June/July 2019, were analyzed. Current smokers and recent ex-smokers (<12 months without smoking) were asked about their smoking cessation attempts in the past year and the methods they used during the last attempt (naming more than one method was permitted). The degree of tobacco dependence in current smokers was assessed with the Heaviness of Smoking Index.

**Results:** Out of 11 109 current smokers and 407 recent ex-smokers, 19.9% (95% confidence interval: [19.1; 20.6]) had tried to quit smoking at least once in the preceding year. 13.0% of them [11.6; 14.5] had used at least one evidence-based method during their last attempt. The stronger the tobacco dependence, the more likely the use of an evidence-based method (odds ratio [OR] = 1.27 [1.16; 1.40]). Pharmacotherapy (nicotine replacement therapy, medication) was used more commonly by persons with higher incomes (OR = 1.44 per 1000 euro/month [1.28; 1.62]). Electronic cigarettes were the most commonly used single type of smoking cessation support (10.2 % [9.0; 11.6]).

**Conclusion:** In Germany, only one in five smokers tries to quit smoking at least once per year. Such attempts are only rarely supported by evidence-based methods and are thus likely to fail. The high cost of treatment must be borne by the individual and thus fall disproportionately on poorer smokers. It follows that there is an urgent need for evidence-based smoking cessation therapy to be covered by health insurance providers, in order to give all smokers fair and equal access to the medical care they need.

### Cite this as:

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

Institute of General Medicine, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine University Düsseldorf: Prof. Dr. Daniel Kotz, PhD MSc MPH, Dr. rer. nat. Sabrina Kastaun

Research Department of Behavioural Science and Health, Institute of Epidemiology and Health Care, University College London, London, UK: Prof. Dr. Daniel Kotz, PhD MSc MPH

Section for Addiction Medicine and Addiction Research, Department of Psychiatry and Psychotherapy, University Hospital and Faculty of Medicine, Tübingen: Prof. Dr. med. Anil Batra

Although smoking tobacco is the greatest avoidable risk factor for a multitude of diseases (1, 2), 28% of the population in Germany still smokes (3). Smokers are at risk of dying prematurely (on average 10 years earlier than non-smokers) as a result of tobacco consumption (4). In Germany, this affects 125 000 people per year. (5). From middle age, smokers lose about three months of their lifespan for every additional year of tobacco consumption (4). For this reason it is of vital importance for smokers to stop smoking as early as possible, completely, and permanently.

The crucial perpetuating factors for regular tobacco consumption are on the one hand operant and classic conditioning processes that affect behavior. On the other hand, they include the effects of nicotine on the dopaminergic, serotonergic, and noradrenergic transmitter systems—among others—as well as neuroadaptation in the sense of upregulation of the nicotinic acetylcholine receptor (also known as the alpha-4 beta-2 nicotinic receptor), which—among others—is also assumed to be associated with the vegetative withdrawal symptoms (6).

During the first two or more weeks of a quit attempt, smokers experience withdrawal symptoms, with increased irritability, aggressiveness, and edginess. Subjectively they suffer from reduced concentration, disturbed sleep, and a compulsory craving for smoking (7, 8). Unassisted smoking cessation attempts end unsuccessfully within 12 months in 95% of cases. Easy availability of tobacco and a low tolerance threshold regarding withdrawal symptoms—which are experienced as aversive—facilitate an early reuptake of smoking after cessation. A low expectation of coping and a high degree of negative affect are negative predictors for successful smoking cessation (9). Poor socioeconomic conditions reduce the chances of successful smoking cessation, probably in the context of a higher prevalence of smoking in this social group (10, 11).

The German S3 clinical practice guidelines (12, 13) recommend psychotherapeutic and pharmacological support for smoking cessation. This includes personal advice or behavioral counseling—such as brief physician advice, telephone counseling, or intensive behavioral therapeutic individual or group



TABLE 1

**Relative weighted rates of use of methods to support the latest attempt to stop smoking in smokers and recent ex-smokers who have made an attempt to stop smoking in the preceding year (multiple selections allowed)**

Method	% [95% CI]
a. Brief physician advice	5.3 [4.4; 6.4]
b. Brief advice by a pharmacist	3.1 [2.4; 3.9]
c. Behavioral counseling for smoking cessation (individual or group therapy)	1.2 [0.8; 1.8]
d. Telephone counseling for smoking cessation	0.8 [0.5; 1.3]
e. Nicotine replacement therapy (e.g., nicotine patches) prescribed by a physician	2.8 [2.1; 3.5]
f. Nicotine replacement therapy (e.g., nicotine patches) without prescription	4.9 [4.0; 5.9]
g. Bupropion	0.3 [0.1; 0.7]
h. Varenicline	0.4 [0.2; 0.8]
i. E-cigarette containing nicotine	5.4 [4.5; 6.5]
j. E-cigarette not containing nicotine	5.9 [5.0; 7.0]
k. Smoking cessation app on a smartphone or tablet computer	2.2 [1.6; 2.9]
l. Internet page for smoking cessation	3.0 [2.3; 3.8]
m. The book: "Allen Carr's Easy Way to Stop Smoking"	3.4 [2.6; 4.2]
n. Other book on smoking cessation	3.1 [2.3; 3.9]
o. Hypnotherapy	1.5 [1.0; 2.1]
p. Acupuncture	2.4 [1.8; 3.2]
q. Alternative practitioner	1.7 [1.2; 2.4]
r. Will power	59.7 [57.6; 61.8]
s. Social environment (family, friends, colleagues)	17.4 [15.8; 19.0]
t. At least one evidence-based* method (a, c, d, e, f, g, and/or h)	13.0 [11.6; 14.5]
u. At least one evidence-based* behavioral therapeutic method (a, c, and/or d)	6.9 [5.9; 8.1]
v. At least one evidence-based* pharmacological method (e, f, g, and/or h)	8.2 [7.0; 9.4]
w. Combined evidence-based* behavioral therapeutic + pharmacological method (u & v)	2.1 [1.5; 2.8]
x. Nicotine replacement therapy with or without medical prescription (e and/or f)	7.6 [6.5; 8.8]
y. E-cigarette with or without nicotine (i and/or j)	10.2 [9.0; 11.6]

Explanation: weighted percentage [95% confidence interval]; total sample size  $n_w = 2169$  (weighted; unweighted:  $n = 2158$ ); \* evidence-based = conforming to German clinical practice guidelines (12, 13)

therapy—on the one hand, and pharmacotherapeutic support on the other hand. For the latter, the following nicotine replacement therapies are licensed in Germany: nicotine patches, chewing gum, inhalers, oral spray, or lozenges, as well as the medications varenicline and bupropion. A combination of both components—pharmacotherapy and behavioral interventions—is most effective in supporting smoking cessation (14); for example, in a recent randomized trial under routine care conditions (15), abstinence rates of more than 25% after 12 months were achieved in smokers managed in primary care practices. Numerous additional strategies are also used by smokers to assist them in their quit attempt, but the evidence for the effectiveness of these is not clear—such as acupuncture, diverse internet-based counseling services, and apps. Smokers also use

electronic cigarettes (e-cigarettes) to support their quit attempt (1).

It is well known that smokers will make use of evidence-based smoking cessation treatment more commonly and more successfully if the costs are reimbursed (16–18). One explanation is that it is more commonly people on lower incomes who smoke—which also holds true for Germany (1, 19, 20). Unfortunately, treatment costs are not at all, or only partially, reimbursed in Germany (21). Participation in group therapy is subsidized only by some health insurance providers in the sense of a preventive measure, but smokers will have to cover pharmacotherapy all by themselves—even patients with chronic obstructive pulmonary disease, in the context of their disease management program (22).

No current representative data are available on the rates of smokers who try to stop smoking every year, which smoking cessation methods they use, and whether sociodemographic characteristics are associated with this use. The latest larger study is from 2012 (23); it showed that 24% of smokers at the time had made at least one attempt to give up smoking in the preceding 12 months (11% had used nicotine replacement, 5% had received counseling from their doctor, and 8% had used e-cigarettes) (23). Representative data on the status quo and an analysis of trends (with the study method remaining the same) would be important as indicators of the need and effectiveness of public health promotion and political tobacco control measures (such as increases in tobacco taxation).

This study therefore aimed to collect data on:

- The rate of smokers in Germany who made at least one attempt to give up smoking within the preceding year, on average as well as over the course of recent years
- The use of evidence-based methods and other strategies to support these attempts
- Possible associations between using such methods and the degree of tobacco dependency, as well as socioeconomic characteristics.

The data source was the DEBRA study (the German Study on Tobacco Use, [www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)) (24).

## Methods

The DEBRA study was approved by the medical ethics committee of Heinrich Heine-University (HHU) Düsseldorf (ID 5386/R), registered (DRKS00011322), and extensively described in a study protocol (24). In sum, DEBRA is a representative, nationwide, computer-assisted, face-to-face household survey of persons aged 14 or older, who answer general socio-demographic questions as well as questions about smoking behavior. Every other month, a new representative sample of approximately 2000 persons is interviewed in the context of the survey covering several topics. The survey participants are selected by means of multistage, multi-stratified random probability sampling (see study protocol [24]) for details). The survey is being conducted by the market research institute Kantar on behalf of the Institute of General Practice at the HHU. In this article, we present weighted baseline data of the initial three years (19 waves) (June/July 2016 through June/July 2019).

### Measuring attempts to quit smoking and withdrawal methods

Current smokers and recent ex-smokers (persons who stopped smoking completely within the preceding 12 months) were asked whether they had undertaken one or more attempts to quit smoking in the preceding 12 months. Persons who had made at least one such attempt were presented with a list of cessation methods and asked to select all methods they themselves had employed during the latest attempt (multiple selections

allowed). Two further questions were asked in connection with this smoking cessation attempt:

- Was smoking reduced before quitting altogether or was it abruptly stopped?
- Was the attempt planned or spontaneous?

Furthermore, current smokers were asked how many cigarettes they smoked per day and how soon after waking up in the morning they smoked their first cigarette. These two responses constitute the Heaviness of Smoking Index (HSI, range from 0 to 6 = highest degree of tobacco dependency) (25), which is regarded as an indicator of the degree of tobacco dependency (>4 points = high dependency [26, 27]). The *e-Questionnaire* provides the precise wording of these questions (translated from the original German). Questions that are asked by default as part of the omnibus survey (age, sex, highest school leaving certificate/diploma, and net household income) are not listed.

### Statistical methods

Some data in this article are presented weighted in order to be able to draw conclusions about the prevalence in the population of Germany (weighted data are indicated with “n<sub>w</sub>”). Details about the weighting of the data are described in the study protocol (24).

For the association of socioeconomic characteristics and the use of evidence-based smoking cessations methods we calculated three multivariable logistic regression models, with different dependent variables:

- Use of any evidence-based method (I)
- Use of any evidence-based form of advice or behavioral therapy (II)
- Use of any evidence-based form of pharmacotherapy (III).

The independent variables that were included were:

- Sex
- Age
- Education (as an ordinal variable with five categories)
- Net household income per capita (as a metric variable with 12 tiers equivalent to €1000 per tier)
- Heaviness of smoking index (HSI)
- Survey wave.

In calculating the net household income per capita, the number of persons in a household was weighted according to their need, in accordance with a recommendation from the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) (28) (details of the calculation are recoded in the Open Science Framework [29]). Since the HSI is calculated—among others—from the number of cigarettes smoked per day, it can be calculated only for current smokers. Recent ex-smokers (3.5% of the proportion of the total sample) were therefore excluded from these analyses.

For the individual analyses we used the data available in each case; persons with missing values were

TABLE 2

**Association between tobacco dependency, socioeconomic characteristics, and use of evidence-based<sup>\*1</sup> methods to support the latest attempt to stop smoking in smokers who have made one such attempt in the preceding year (n = 1755<sup>\*2</sup>)**

Characteristic	(I) OR [95% CI] at least one e.-b. method <sup>*1</sup> (II and/or III)	(II) OR [95% CI] at least one e.-b. form of advice/ behavioral therapy <sup>*3</sup>	(III) OR [95% CI] At least one e.-b. pharmacotherapy <sup>*4</sup>
Male sex (reference = female)	0.92 [0.68; 1.24]	1.15 [0.78; 1.68]	0.83 [0.57; 1.19]
Age in years	1.01 [1.00; 1.02]	1.01 [0.99; 1.02]	1.01 [0.99; 1.02]
Highest school-leaving certificate			
– No qualification (= reference)	1	1	1
– <i>Volks- or Hauptschulabschluss</i> (year 9 lower secondary school certificate)	0.98 [0.37; 2.62]	1.43 [0.33; 6.24]	0.86 [0.25; 2.98]
– <i>Real- or Mittelschulabschluss</i> (year 10 intermediate secondary school certificate)	1.17 [0.44; 3.11]	1.64 [0.38; 7.11]	1.27 [0.37; 4.35]
– School diploma allowing entry to a university of applied science or polytechnic or technical college of applied science or polytechnic or technical college	1.57 [0.52; 4.72]	1.26 [0.24; 6.70]	1.99 [0.51; 7.71]
– A-level equivalent/school diploma allowing entry to university	1.14 [0.41; 3.17]	1.53 [0.33; 7.03]	1.14 [0.31; 4.15]
Net household income per capita in tiers of € 1000 <sup>*5</sup>	1.16 [0.96; 1.40]	1.03 [0.80; 1.33]	1.34 [1.07; 1.68]
Degree of tobacco dependency as per HSI scale <sup>*6</sup>	1.27 [1.16; 1.40]	1.16 [1.02; 1.30]	1.44 [1.28; 1.62]

Results of multivariable logistic regression models (additionally adjusted for the time points of the survey waves).

<sup>\*1</sup>Evidence-based (e.-b.) = conforming to German clinical practice guidelines (12, 13);

<sup>\*2</sup>n = 147 persons were excluded from our analysis because of missing data.

<sup>\*3</sup>Brief physician advice and/or behavioral counseling for smoking cessation (individual or group therapy) and/or telephone counseling for smoking cessation.

<sup>\*4</sup>Nicotine replacement therapy with/without prescription and/or bupropion and/or varenicline

<sup>\*5</sup>Net household income per capita is shown as a metric variable in 12 tiers equivalent to € 1000 per tier.

<sup>\*6</sup>HSI = Heaviness of Smoking Index (25), scale 0 to 6 (= highest degree of tobacco dependency).

CI, confidence interval; OR, odds ratio

not included in the relevant analysis. Since the study is a face-to-face survey, the overall proportion of missing data is very small (in most questions below 1–2%) and can be explained with the simple fact that those surveyed did not want to or were not able to respond.

**Results**

A total of 38 751 persons participated in the surveys. Of the 11 109 current smokers and 407 recent ex-smokers, 10 915 (n<sub>w</sub>=10 918 weighted) responded to the question about their attempts to stop smoking in the preceding 12 months (n = 601; 5.2%, not available).

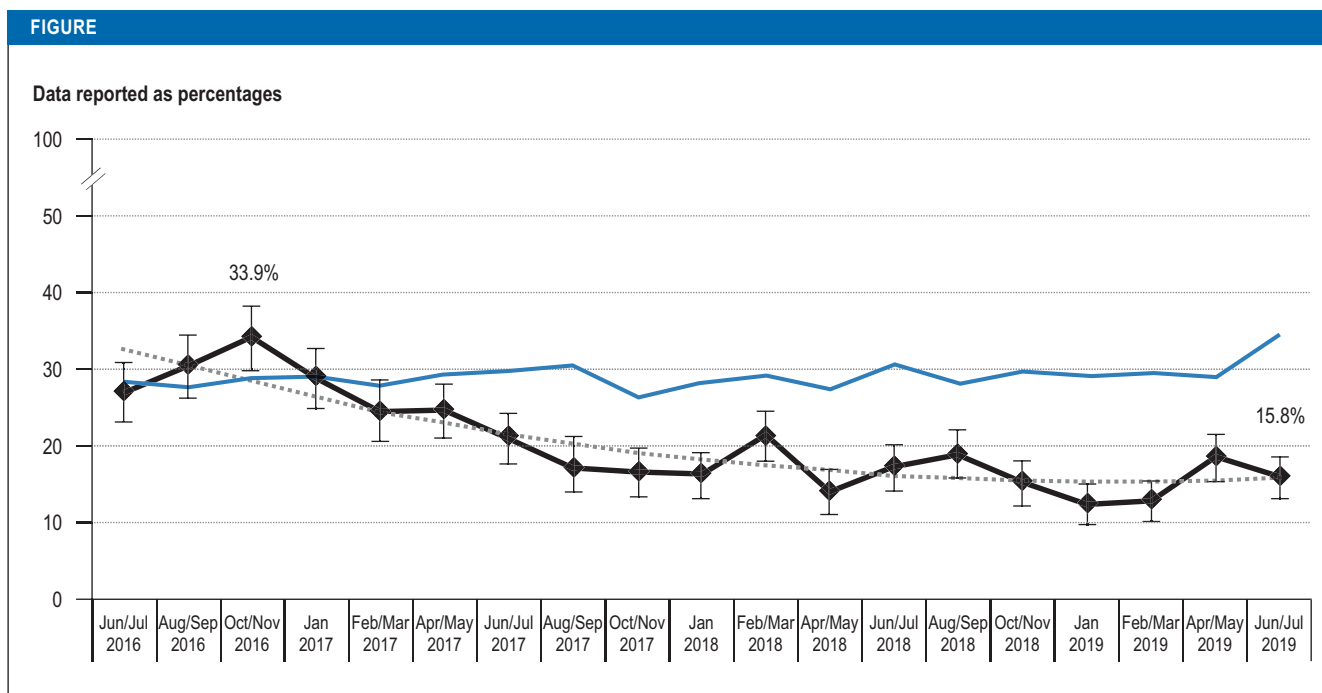
In the total aggregated observation period (n<sub>w</sub>=10 918), 80.1%<sub>w</sub> of the respondents had not attempted to stop smoking (n<sub>w</sub> = 8748; 95% confidence interval [79.3; 80.8]) and 19.9%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub> = 2169; [19.1; 20.6]) had made at least one such attempt (12.8%<sub>w</sub>), 4.2%<sub>w</sub> two attempts, 1.4%<sub>w</sub> three attempts, 1.5%<sub>w</sub> for our more attempts; all data are weighted.

Of the n<sub>w</sub>=2169 smokers and recent ex-smokers who had made at least one attempt to give up smoking, 66.0%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub> = 1.432; [64.0; 68.0]) had abruptly

stopped smoking at their latest attempt, and 32.4%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub>=702; [30.4; 34.4]) had reduced their consumption before stopping altogether (1.6%<sub>w</sub>; n<sub>w</sub>=35 not available). Furthermore, 57.3%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub>=1242; [55.1; 59.4]) had stopped smoking spontaneously, and 39.8%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub>=864; [37.8; 41.9]) had planned their quit attempt (2.9%<sub>w</sub>; n<sub>w</sub>=64, not available, all data weighted).

The *Figure* shows the time trend in the smoking cessation rate over the observation period (that is, at least one quit attempt in the preceding 12 months). After a rise in the first three survey waves to 33.9% in October/November 2016, the attempt rate dropped and was only 15.8% in the latest survey wave (June/July 2019; all data weighted).

*Table 1* shows the weighted frequency of use of various methods to support the latest attempt to stop smoking in current smokers and recent ex-smokers, who had attempted to stop smoking in the preceding 12 months (weighted data). From the list of available methods (*Table 1, e-Questionnaire*; multiple selections allowed), 73.1%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub> = 1585) had selected one method, 15.3%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub> = 332) had selected two methods, 7.5%<sub>w</sub> (n<sub>w</sub> = 163) had selected three



**Time trend in the relative weighted rates of smokers and recent ex-smokers**, who over the preceding 12 months undertook at least one attempt to give up smoking (black line). Sample size  $n_w = 10\ 198$  (weighted; unweighted  $n = 10\ 915$ ). Dotted grey line = trend line for the attempt rates (polynomial function,  $R^2 = 0.79$ ), blue line = proportion of smokers in the total population ( $n_w = 37\ 694$ )

methods, and 4.1%<sub>w</sub> ( $n_w = 89$ ) had selected four or more methods). Nicotine replacement therapy was the relatively most commonly used single, evidence-based, method, with or without prescription (7.6%<sub>w</sub>;  $n_w = 164$ ), followed by brief physician advice (5.3%<sub>w</sub>;  $n_w = 116$ ). The relatively most often used, single, non-evidence-based cessation strategy was the e-cigarette, with a total of 10.2%<sub>w</sub> ( $n_w = 222$ ), of which 4.3%<sub>w</sub> ( $n_w = 93$ ) exclusively e-cigarettes containing nicotine, 4.8%<sub>w</sub> ( $n_w = 104$ ) exclusively e-cigarettes not containing nicotine, and 1.1%<sub>w</sub> ( $n_w = 24$ ) simultaneously e-cigarettes with and without nicotine.

13.0%<sub>w</sub> ( $n_w = 282$ ; [11.6; 14.5]) of smokers and recent ex-smokers had used at least one evidence-based method during their latest cessation attempt (Table 1); 6.9%<sub>w</sub> ( $n_w = 150$ ; [5.9; 8.1]) at least one form of advice or behavioral therapy; 8.2%<sub>w</sub> ( $n_w = 177$ ; [7.0; 9.4]) at least one form of pharmacotherapy; and 2.1%<sub>w</sub> ( $n_w = 45$ ; [1.52; 2.8]) a combination of a form of advice/behavioral therapy and pharmacotherapy (weighted data).

Table 2 shows the association between the degree of tobacco dependency, socioeconomic characteristics, and the use of evidence-based methods to support the latest attempt to stop smoking in current smokers. 17.2%<sub>w</sub> of current smokers ( $n_w = 298$ ) reported a high degree of tobacco dependency (16.1%<sub>w</sub> of female smokers and 18.2%<sub>w</sub> of male

smokers). The use of a form of advice or behavioral therapy (odds ratio [OR] = 1.16 per point on the HSI scale [1.02; 1.30]), and also—to a greater extent—the use of a form of pharmacotherapy (OR = 1.44 [1.28; 1.62]) were associated with the degree of tobacco dependency. Furthermore, pharmacotherapy was used more frequently with increasing net household income per capita (OR = 1.34 per €1000 [1.07; 1.68]). Evidence-based methods were used more frequently with increasing age (OR = 1.01; [1.00; 1.02]). According to our data, associations with sex and level of education were less likely.

### Discussion

Smoking cessation is of vital importance in view of the devastating health effects of tobacco consumption. In spite of this, our data show that at best 19% of smokers in Germany make an attempt in a year to stop smoking. In an earlier survey of 2012, the rate was 24% (23), and over the observation period of our study (2016–2019) the rate fell even further, to 15% at the end.

The proportion of smokers who attempt to give up smoking has thus fallen in recent years. A similar trend has been observed in England (30, 31). Only 13% of smokers in Germany used an evidence-based method in their attempt to quit. In England, an earlier study found a rate of 51% (32). Pharmacotherapy is also used much more commonly in aiding tobacco cessation in England: in 48% of attempts, compared

## Key messages

- Only 19% of smokers in Germany make at least one attempt to give up smoking in a given year.
- The rate of smokers who make an attempt to quit in a year has been falling in recent years.
- Evidence-based methods are rarely used in supporting attempts to quit smoking; nicotine replacement is most commonly used (in 7% of attempts), followed by brief advice from a physician (5%).
- Evidence-based pharmacotherapy (nicotine replacement preparations, varenicline or bupropion) are mostly used by smokers with higher incomes.
- The e-cigarette is currently the most commonly used smoking cessation aid in Germany (10 %).

with 8% in Germany (32). In the Netherlands, 24% of primary care physicians prescribe pharmacotherapy in the context of smoking cessation counseling (33). In Germany, only 2% of smokers report having been given such a recommendation by their primary care physician (34). An important reason for these differences probably lies in the fact that the treatment costs for smoking cessation in England and in the Netherlands are reimbursed. In Germany, health insurers do not cover the costs of nicotine replacement therapies and medications, and smokers with lower incomes consequently cannot afford these. Since people on lower incomes smoke relatively more commonly than those on higher incomes (1, 19, 20), this state of affairs deserves a critical look, because as a result, the social gradient in the population's health increases further. Cost reimbursement on the other hand could lead to physicians advising their patients more frequently and supporting them in giving up smoking than is currently the case (34).

We found an association between the degree of tobacco dependence and the use of evidence-based advice/behavioral therapy and pharmacotherapy. The rate of smokers in Germany with a high degree of tobacco dependency (17% with HSI >4) is below the European average (21%) (35). A study conducted in Germany in the early 21<sup>st</sup> century found that smokers with a higher tobacco consumption and higher nicotine dependence attempted to give up smoking more often (36). An English study showed—much like our own study—that attempts to stop smoking are more commonly supported with evidence-based advice/behavioral therapy and pharmacotherapy with increasing degree of tobacco dependence (32). This can be explained with the fact that smokers with a higher degree of dependency and associated withdrawal symptoms experience greater difficulties in giving up smoking by their own efforts and therefore seek help more readily.

## Limitations

The present study is subject to some methodological limitations. The method employed by the market research institute does not allow for calculating the response rate. All data in this study are based on participants' self-assessments. Asking for smoking cessation attempts in the preceding 12 months and the cessation methods used may give rise to recall bias because participants may have forgotten cessation attempts that were only short-lived (37). It is also known that attempts using pharmacotherapy are remembered to a greater extent than unassisted attempts (38). The result of both of these factors may be that the attempt rate of 19% in a year was estimated too low.

As far as the evaluation of the information on the use of different cessation methods is concerned, an important limitation lies in the fact that our data do not include any information on adherence.

A final issue relates to the analysis of the association between characteristics of smokers and their use of different evidence-based cessation methods. Such an analysis can usefully only be undertaken while taking tobacco dependency into account, in order to prevent confounding. To this end, we used the HSI, whose shortcoming is, however, that it uses the number of cigarettes smoked per day as input values; we therefore had to exclude recent ex-smokers from our analysis. This group was small, however (n = 407), compared with current smokers (n = 11 109), and it is not plausible that their response behavior should be very different. For this reason we can exclude any relevant bias of the results.

## Conclusion

In Germany, the rate of smokers who attempt to stop smoking is falling, and smoking cessation attempts are only too rarely supported with evidence-based methods. Efforts are therefore needed to reduce the continuing high tobacco consumption in Germany. Smokers need to receive better information via well-publicized measures and in the context of medical care about the advantages and available options for tobacco cessation, and evidence-based methods for this purpose should be easily accessible, nationwide, and free of charge.

## Acknowledgment

We thank Kantar Health (Constanze Cholmakow-Bodechtel and Linda Scharf) for collecting the data.

## Funding

The DEBRA study was funded from 2016 to 2019 by the Ministry of Innovation, Science and Research of the German State of North Rhine–Westphalia (MIWF) in the context of the "NRW Rückkehrprogramm" [the NRW postdoc return program]. Since 2019, the study has been funded by the German Federal Ministry of Health.

## Conflict of interest statement

Prof Kotz is the elected representative of the German Society for General Practice and Family Medicine involved in updating the S3 clinical practice guideline "Screening, Diagnostics, and Treatment of Harmful and Addictive Tobacco Use" (AWMF registry No 076–006).

Prof Batra has received funding from Pfizer into a third-party account. He is a behavioral therapist and has developed his own tobacco withdrawal program ("non-smoker in 6 weeks"). He is the coordinator and director of

the named S3 guideline "Screening, Diagnostics, and Treatment of Harmful and Addictive Tobacco Use".

Dr. Kastaun declares that no conflict of interest exists.

Manuscript received on 11 June 2019, revised version accepted on 10 October 2019.

Translated from the original German by Birte Twisselmann, PhD.

**References**

1. Jha P, Ramasundarahettige C, Landsman V, et al.: 21st-century hazards of smoking and benefits of cessation in the United States. *New Engl J Med* 2013; 368: 341–50.
2. Mons U: Tobacco-attributable mortality in Germany and in the German Federal States—calculations with data from a microcensus and mortality statistics. *Gesundheitswesen* 2011; 73: 238–46.
3. Kotz D, Böckmann M, Kastaun S: The use of tobacco, e-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany—a representative study using 6 waves of data over 12 months (the DEBRA study). *Dtsch Arztebl Int* 2018; 115: 235–42.
4. Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I: Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 2004; 328: 1519–27.
5. Mons U, Brenner H: Demographic ageing and the evolution of smoking-attributable mortality: the example of Germany. *Tob Control* 2017; 26: 455–7.
6. Schmidt HD, Rupprecht LE, Addy NA: Neurobiological and neurophysiological mechanisms underlying nicotine seeking and smoking relapse. *Mol Neuropsychiatry* 2018; 4: 169–89.
7. Shiffman S, Patten C, Gwaltney C, et al.: Natural history of nicotine withdrawal. *Addiction* 2006; 101: 1822–32.
8. Piasecki TM, Jorenby DE, Smith SS, Fiore MC, Baker TB: Smoking withdrawal dynamics: I. Abstinence distress in lapsers and abstainers. *J Abnorm Psychol* 2003; 112: 3–13.
9. Aguirre CG, Madrid J, Leventhal AM: Tobacco withdrawal symptoms mediate motivation to reinstate smoking during abstinence. *J Abnorm Psychol* 2015; 124: 623–34.
10. Kotz D, West R: Explaining the social gradient in smoking cessation: It's not in the trying, but in the succeeding. *Tob Control* 2009; 18: 43–6.
11. Heilert D, Kaul A: [Smoking behaviour in Germany—evidence from the SOEP. SOEPpapers on Multidisciplinary Panel Data Research]. Berlin: DIW 2017. [www.diw.de/documents/publikationen/73/diw\\_01.c.563343.de/diw\\_sp0920.pdf](http://www.diw.de/documents/publikationen/73/diw_01.c.563343.de/diw_sp0920.pdf) (last accessed on 27 November 2017).
12. Batra A, Mann K: S3-Leitlinie „Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums“. AWMF-Register Nr. 076–006. Düsseldorf: Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) 2015.
13. Andreas S, Batra A, Behr J, et al.: [Smoking cessation in patients with COPD]. S3-Guideline issued by the German Respiratory Society]. *Pneumologie* 2014; 68: 237–58.
14. Stead Lindsay F, Lancaster T: Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 10: CD008286.
15. van Rossem C, Spigt M, Viechtbauer W, Lucas AEM, van Schayck OCP, Kotz D: Effectiveness of intensive practice nurse counselling versus brief general practitioner advice, both combined with varenicline, for smoking cessation: a randomized pragmatic trial in primary care. *Addiction (Abingdon, England)* 2017; 112: 2237–47.
16. van den Brand FA, Nagelhout GE, Reda AA, et al.: Healthcare financing systems for increasing the use of tobacco dependence treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2017; 9: CD004305.
17. Kaper J, Wagena EJ, Willemsen MC, van Schayck CP: Reimbursement for smoking cessation treatment may double the abstinence rate: results of a randomized trial. *Addiction* 2005; 100: 1012–20.
18. Kaper J, Wagena EJ, Willemsen MC, van Schayck CP: A randomized controlled trial to assess the effects of reimbursing the costs of smoking cessation therapy on sustained abstinence. *Addiction* 2006; 101: 1656–61.
19. Kuntz B, Zeiher J, Hoebel J, Lampert T: Soziale Ungleichheit, Rauchen und Gesundheit. *Suchttherapie* 2016; 17: 115–23.
20. Kuntz B, Kroll LE, Hoebel J, et al.: [Time trends of occupational differences in smoking behaviour of employed men and women in Germany : Results of the 1999–2013 microcensus]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitschutz*. 2018; 61: 1388–98.
21. Lenzen-Schulte M: Tabakentwöhnung: Raucher schaffen es nicht allein. *Dtsch Arztebl* 2018; 115: A-1436–7.

22. Gemeinsamer Bundesausschuss: Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses zur Zusammenführung der Anforderungen an strukturierte Behandlungsprogramme nach § 137f Absatz 2 SGB V (DMP-Anforderungen-Richtlinie/DMP-A-RL). *Bundesanzeiger (BAnz AT 22 März 2019 B5)* 2019.
23. Kröger CB, Gomes de Matos E, Piontek D, Wenig JR: [Quitting attempts and utilisation of smoking cessation aids among smokers in Germany: results from the 2012 epidemiological survey of substance abuse]. *Gesundheitswesen* 2016; 78: 752–8.
24. Kastaun S, Brown J, Brose LS, et al.: Study protocol of the German Study on Tobacco Use (DEBRA): a national household survey of smoking behaviour and cessation. *BMC Public Health* 2017; 17: 378.
25. Heatheron TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Rickert W, Robinson J: Measuring the heaviness of smoking: using self-reported time to the first cigarette of the day and number of cigarettes smoked per day. *Br J Addict* 1989; 84: 791–9.
26. de Leon J, Diaz FJ, Becoña E, Gurpegui M, Jurado D, Gonzalez-Pinto A: Exploring brief measures of nicotine dependence for epidemiological surveys. *Addict Behav* 2003; 28: 1481–6.
27. Chabrol H, Niezborala M, Chastan E, de Leon J: Comparison of the Heavy Smoking Index and of the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence in a sample of 749 cigarette smokers. *Addict Behav* 2005; 30: 1474–7.
28. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): Framework for integrated analysis. OECD Framework for statistics on the distribution of household income, consumption and wealth 2013. [www.doi.org/10.1787/9789264194830-en](http://www.doi.org/10.1787/9789264194830-en) (last accessed on 14 July 2019).
29. DEBRA (the German Study on Tobacco Use): Materials of the DEBRA study. [www.osf.io/e2nqr/](http://www.osf.io/e2nqr/) (last accessed on 27 September 2019).
30. West R, Mohr G, Proudfoot H, Brown J: Top-line findings on smoking in England from the Smoking Toolkit Study. [www.smokinginengland.info](http://www.smokinginengland.info) (last accessed on 19 September 2019).
31. Beard E, Jackson SE, West R, Kuipers MAG, Brown J: Trends in attempts to quit smoking in England since 2007: a time series analysis of a range of population-level influences. *Nicotine Tob Res* 2019; pii: ntr141. doi: 10.1093/ntr/ntz141 [Epub ahead of print].
32. Kotz D, Fidler J, West R: Factors associated with the use of aids to cessation in English smokers. *Addiction* 2009; 104: 1403–10.
33. Kotz D, Willemsen M, Brown J, West R: Light smokers are less likely to receive advice to quit from their GP than moderate-to-heavy smokers: a comparison of national survey data from the Netherlands and England. *Eur J Gen Pract* 2013; 19: 99–105.
34. Kastaun S, Kotz D: [Brief physician advice for smoking cessation: results of the DEBRA study]. *SUCHT* 2019; 65: 34–41.
35. Fernández E, Lugo A, Clancy L, Matsuo K, La Vecchia C, Gallus S: Smoking dependence in 18 European countries: hard to maintain the hardening hypothesis. *Prev Med* 2015; 81: 314–9.
36. John U, Meyer C, Hapke U, Rumpf H-J, Schumann A: Nicotine dependence, quit attempts, and quitting among smokers in a regional population sample from a country with a high prevalence of tobacco smoking. *Prev Med* 2004; 38: 350–8.
37. Berg CJ, An LC, Kirch M, et al.: Failure to report attempts to quit smoking. *Addict Behav* 2010; 35: 900–4.
38. Borland R, Partos TR, Cummings KM: Systematic biases in cross-sectional community studies may underestimate the effectiveness of stop-smoking medications. *Nicotine Tob Res* 2012; 14: 1483–7.

**Corresponding author**

Prof. Dr. Daniel Kotz, PhD MSc MPH  
 Institut für Allgemeinmedizin  
 Schwerpunkt Suchtforschung und klinische Epidemiologie  
 Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
 Postfach 101007, 40001 Düsseldorf  
 Daniel.Kotz@med.uni-duesseldorf.de

**Cite this as:**

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

► **Supplementary material**

eQuestionnaire:  
[www.aerzteblatt-international.de/20m0007](http://www.aerzteblatt-international.de/20m0007)



# Association between income and education with quit attempts, use of cessation aids, and short-term success in tobacco smokers: A social gradient analysis from a population-based cross-sectional household survey in Germany (DEBRA study)



Sabrina Kastaun<sup>a,\*</sup>, Jamie Brown<sup>b</sup>, Daniel Kotz<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup> Institute of General Practice, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University, Düsseldorf, Germany

<sup>b</sup> Department of Behavioural Science and Health, University College London, London, UK

## HIGHLIGHTS

- In Germany – without free cessation therapy – low- vs. high-income smokers have:
- Higher odds of attempting to quit but lower odds of using cessation medication.
- Reduced therapy affordability may cause the social gradient in absolute quit rates.
- This will increase tobacco-related health disparities between different SES groups.

## ARTICLE INFO

### Keywords:

Quit Attempts  
Socioeconomic status  
Smoking cessation treatment  
Tobacco smoking  
Social gradient  
Household survey

## ABSTRACT

**Introduction:** Smoking is more prevalent in smokers from lower compared with higher socioeconomic (SES) groups, but studies are inconsistent regarding underlying mechanisms. We aimed to assess associations between SES indicators and three distinct aspects of the smoking cessation process: attempting to quit; use of evidence-based cessation treatments; and success.

**Methods:** We analysed data of 12,161 last-year smokers (i.e., current smokers and recent ex-smokers who quit  $\leq 12$  months) from 20 waves (June/July 2016 to August/September 2019) of the German Study on Tobacco Use (DEBRA) – a representative household survey. Associations between indicators of SES (income and education) and (1) last-year quit attempts; (2) use of evidence-based cessation treatment or electronic cigarettes during the last attempt; and (3) short-term self-reported abstinence were analysed using multivariable logistic regression, adjusted for potential confounders.

**Results:** Of all last-years smokers, 18.6% had attempted to quit, of whom 15.2% had successfully stopped. Higher income (OR 0.82, 95%CI = 0.77–0.88 per 1000€) but low vs. high education (OR 0.83, 95%CI = 0.73–0.95) were associated with lower odds of quit attempts. In smokers with quit attempts, higher income but not education was associated with higher odds of using cessation medication (OR 1.31, 95%CI = 1.08–1.59 per 1000 €). Neither income nor education were associated with using behavioural support or success.

**Conclusions:** In the German healthcare system without free access to evidence-based cessation therapy, low-income smokers are more likely to make a quit attempt but less likely to use cessation medication than high-income smokers. Equitable access to such medication is crucial to reduce SES-related health disparities.

## 1. Introduction

Tobacco smoking is the largest single and avoidable risk factor for a huge number of diseases (World Health Organization, 2017). In Germany, one third of the population smokes tobacco, which leads to

approximately 125,000 deaths each year (Kotz & Kastaun, 2018; Mons & Brenner, 2017). Like many countries (Cancer Research UK, 2018; Leventhal, Bello, Galstyan, Higgins, & Barrington-Trimis, 2019; Mackenbach et al., 2008; Tabuchi & Kondo, 2017; U.S. Department of Health and Human Services, 2014), prevalence remains considerably

\* Corresponding author.

E-mail addresses: [Sabrina.Kastaun@med.uni-duesseldorf.de](mailto:Sabrina.Kastaun@med.uni-duesseldorf.de) (S. Kastaun), [jamie.brown@ucl.ac.uk](mailto:jamie.brown@ucl.ac.uk) (J. Brown), [daniel.kotz@med.uni-duesseldorf.de](mailto:daniel.kotz@med.uni-duesseldorf.de) (D. Kotz).

<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2020.106553>

Received 17 March 2020; Received in revised form 10 July 2020; Accepted 11 July 2020

Available online 15 July 2020

0306-4603/ © 2020 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Nomenclature		SD	Standard deviation
CI	Confidence interval	SES	Socioeconomic status
DEBRA	German Study on Tobacco Use (In German: “Deutsche Befragung zum Rauchverhalten”)	STS	Smoking Toolkit Study
EC(s)	electronic cigarette(s)	SUTS	Strength of Urges to Smoke Scale (In German: VRS = “Verlangen zu Rauchen Skala”)
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	UK	United Kingdom
OR	Odds ratio	US	United States
		WHO	World Health Organization

higher among smokers from more disadvantaged socioeconomic status (SES) groups with lower educational levels and/or lower income (Kotz, Böckmann, & Kastaun, 2018; Kuntz, Zeiher, Hoebel, & Lampert, 2016), leading to substantial health disparities and differences in life expectancy (Gregoraci et al., 2017; Mackenbach et al., 2008).

Reducing socioeconomic inequalities in smoking is a key factor to reduce health inequalities. Implementation of tobacco control strategies (Feliu et al., 2019), including access to smoking cessation treatment (Hartmann-Boyce, Chepkin, Ye, Bullen, & Lancaster, 2018; Kotz, Brown, & West, 2014a), can help to decrease smoking prevalence rates. There is some concern that higher SES groups benefit more from the provision of stop smoking support (Brown, Platt, & Amos, 2014; Hill, Amos, Clifford, & Platt, 2014). However, the latest evidence from the United Kingdom (UK) suggests that the provision of equity-oriented support can achieve a range of equity-positive outcomes in disadvantaged groups (Smith, Hill, & Amos, 2020). For the further refinement and implementation of equitable tobacco control strategies and support, the causes of higher smoking prevalence in disadvantaged groups need to be understood.

It is known that people from more deprived SES groups are more likely to take up smoking, due to different living conditions with a higher availability of tobacco products, and greater exposure to stress (Hiscock, Bauld, Amos, Fidler, & Munafò, 2012), but these smokers are also less likely to quit (Hiscock et al., 2012; Kuntz et al., 2016; Lampert & Thamm, 2004; Leventhal et al., 2019).

Successful smoking cessation is a function of two processes: attempting to quit and succeeding in staying abstinent. Both processes might be separately influenced by socioeconomic factors (Hiscock et al., 2012). Hence, it is important to distinguish whether smokers from different SES groups differ regarding the incidence of quit attempts and/or the success of such attempts (Kotz & West, 2009), which is closely correlated with the use of evidence-based cessation methods (Hartmann-Boyce et al., 2018; Kotz et al., 2014a). Evidence for the former remains inconsistent (Reid, Hammond, Boudreau, et al., 2010). Studies from the United States (US) have reported a lower rate of quit attempts among smokers with lower education (Levy, Romano, & Mumford, 2005; Reid, Hammond, Boudreau, et al., 2010). In contrast, other studies from the US, UK, and Canada, did not report a social gradient (Hackshaw, McEwen, West, & Bauld, 2010; Hyland, Borland, Li, Yong, McNeill, Fong, & Cummings, 2006; Reid, Hammond, & Driezen, 2010).

It seems reasonable that the health system context and varying tobacco control policy environments over time contribute to this inconsistency (Reid, Hammond, Boudreau, et al., 2010). While cessation treatment was not reimbursed in the US, lower educated smokers appeared less likely than higher educated smokers to support their quit attempt with evidence-based cessation aids (Shiffman, Brockwell, Pillitteri, & Gitchell, 2008). Cross-sectional data from the Smoking Toolkit Study (STS) in England, where such treatment is freely available, showed in contrast that low SES-smokers were just as likely as high-SES smokers to try to quit and to use evidence-based cessation aids. However, a strong social gradient was found for cessation success, with disadvantaged groups being half as likely to succeed compared

with the highest SES group (Kotz & West, 2009). Stronger dependence and lower levels of self-efficacy in low-SES smokers may explain these findings (Kotz & West, 2009). Seo, Paek, Jo, and Choi (2019) recently reported prospective data from Korean smokers who participated in a cessation program and showed that lower income, higher dependence, and choice of bupropion versus varenicline were associated with lower cessation success. The association with dependence was found only in low-income smokers.

Drawing on a sample of 12,161 last-year tobacco smokers (i.e., current smokers and recent ex-smokers who quit during the past year) representative of the German population, the present study aims at assessing associations between two different indicators of SES (income and education) and three distinct processes of smoking cessation: 1) self-reported attempts to quit smoking during the past year, 2) the use of evidence-based smoking cessation aids and electronic cigarettes (ECs), and 3) short-term “success” rates in quitting among those who attempted to quit, adjusted for potential confounders including the level of tobacco dependence. We planned to analyse income and education separately, since both factors may differently influence the process of smoking cessation, and no universally valid composite index of social status exist in Germany.

## 2. Methods

### 2.1. Design, setting, and participants

The DEBRA study ([www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)) is a nationwide, cross-sectional, computer-assisted, face-to-face household survey of the German population aged 14 years and over (Kastaun et al., 2017). Every other month, a new, sample of approximately 2000 persons is interviewed as part of a multi-topic omnibus survey, which is conducted by a commissioned market research institute. Respondents are selected through multi-stage, multi-stratified random probability sampling, and all respondents are interviewed on the use of combustible tobacco products, ECs, and on general sociodemographic and socioeconomic factors. Current tobacco smokers and those who had quit during the past year (=recent ex-smokers), were interviewed in further detail on their smoking and quitting behaviour. Details on the methodology can be found in the study protocol (Kastaun et al., 2017). The DEBRA study is conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, it's methodology was reviewed by the Ethics Commission of the Heinrich-Heine-University (ID 5386/R), and it has been registered in the German Register of Clinical Trials (DRKS00011322, DRKS00017157).

This article presents the data of the first 20 waves of the DEBRA study from the period between June/July 2016 and August/September 2019) with a total of 40,817 respondents. Smoking status was assessed by asking for the current or former use of cigarettes or other combustible tobacco products (e.g., cigars, pipe). For the present analyses, current tobacco smokers and those who stopped during the year before the survey were summarised and categorised as “last-year smokers”. Of the total sample, 12,161 (29.8%) respondents were last-year smokers, and 317 (0.8%) refused to answer the question on their smoking status.



## 2.2. Measurements

A translated version of the original DEBRA questionnaire, including all questions relevant to the present study, has been published: <https://osf.io/ndu6r/> (version No. v44).

### 2.2.1. Measurement of explanatory variables: Socioeconomic status

For the present analyses, SES was measured by both the level of education and net monthly household income. Since the needs and expenses of a household depend on the age and number of people living in it, we used an equalisation technique of the [Organisation for Economic Co-operation and Development \(OECD\) \(2013\)](#) (OECD-modified equivalence scale) to adjust for household size and composition. According to this scale, each member of a household receive different weightings: 1.0 to the first adult of a household, 0.5 to the second and to each further person aged  $\geq 14$  years, and 0.3 to each child below 14 years; and the net total household income is then divided by the sum of weightings. Details on the calculation have been published: <https://osf.io/e2nqr/>.

For the descriptive analyses, both variables were categorised into three groups, respectively: educational level into low (=junior high school equivalent or no qualification), middle (=secondary school equivalent), and high (=high school equivalent or advanced technical college equivalent); and for equalised net monthly household income we aimed to obtain a categorisation into low (=approximately < 20th income percentile), middle (=approx. 20th to 80th income percentiles), and high (=approx. > 80th income percentile), roughly reflecting the distribution of income in the German population ([Grabka, Goebel, Schröder, & Schupp, 2016](#); [Institute of the German Economy, 2017](#); [Rakesh, 2017](#)). Since categorisation of continuous variables may result in loss of statistical power ([Froslic et al., 2010](#)), income was entered as a continuous variable with units of 1000 € for all regression models.

### 2.2.2. Measurement of outcomes: Quit attempts, use of cessation methods, short-term success

Last-year smokers were asked: “How many serious attempts to stop smoking have you made in the last 12 months? By serious attempt I mean that you decided that you would try to make sure you never smoke again. Please include any attempt that you are currently making and please include any successful attempt”. The number of attempts was recoded into a dichotomous variable “Yes” (= at least one attempt) versus “No”.

Respondents who reported at least one quit attempt were shown a comprehensive list of evidence-based and non-evidence-based **smoking cessation methods** and asked to select all methods they had used during their most recent attempt. Evidence-based methods were selected according to national and international clinical guidelines ([Batra & Mann, 2015](#); [Fiore et al., 2008](#); [NICE, 2013](#)): pharmacological (varenicline, bupropion, and nicotine replacement therapy (NRT) over-the-counter or on prescription) and behavioural (brief physician advice, behavioural counselling, quit line) treatment. ECs have become the most frequently used method for attempts to stop smoking in several countries, with different usage rates across SES groups ([Kotz et al., 2018](#); [Rodu & Plurphanswat, 2017](#); [Smoking Toolkit Study, \(2019\), 2019](#)), and the evidence on their effectiveness for smoking cessation has become stronger ([Hajek et al., 2019](#); [Hartmann-Boyce et al., 2016](#)). We therefore decided to assess the use of an EC with/without nicotine to quit smoking as well.

**Short-term “success” of quit attempts** was assessed by asking respondents who had made a quit attempt during the past year: “How long did your most recent serious quit attempt last before you went back to smoking?” Those responding “I am still not smoking” were defined to have “short-term success” (independently at what time the most recent quit attempt was initiated). This answer was double-checked against the response “I have quit during the past year” to a

question on their current smoking status. Respondents with conflicting answers were excluded.

### 2.2.3. Measurement of potential confounders: Level of dependence, time since quit attempt was initiated

The level of tobacco dependence was assessed using the German version of the Strength of Urges to Smoke Scale (SUTS) ([Fidler, Shahab, & West, 2011](#)). The SUTS consists of two items: item 1 – time spent with urges to smoke – asks “How much of the time have you felt the urge to smoke in the past 24 h?” (response options: “not at all”, “a little of the time”, “some of the time”, “a lot of the time”, “almost all of the time”, “all of the time”), and item 2 – strength of urges to smoke – asks “In general, how strong have the urges to smoke been?” (response options: “light”, “moderate”, “strong”, “very strong”, “extremely strong”, and “zero/none” for those who answered “not at all” on item 1). The SUTS reflects an individual’s level of tobacco dependence, and has shown to be a relatively stable measurement of the urges to smoke from pre- to post-quit in recent (< 12 months) ex-smokers in cross-sectional surveys ([Brown, Beard et al., 2014](#); [Kotz, Brown, & West, 2014b](#)).

Previous population studies suggest differential recall bias in respondents, with assisted quit attempts being recalled better than unassisted attempts, ([Brown, Beard et al., 2014](#); [Kotz et al., 2014b](#)) and this effect might increase with time. To control for potential confounding associated with different lengths of “time since quitting” between individuals, this variable was included in the statistical analyses. Last-year smokers who attempted to quit during the past year were asked at what time their most recent quit attempt was initiated: a) “during the past week”, b) “more than one week ago”, c) “more than one month ago”, d) “more than two months ago”, e) “more than three months ago”, f) “more than six months ago”. This variable was dichotomised into “ $\leq 6$  months vs.  $> 6$  months” for the descriptive and regression analyses.

## 2.3. Statistical analyses

Prevalence data on the main outcome variables were weighted to be representative of the German population. Details on the weighting technique are described in the study protocol ([Kastaun et al., 2017](#)). The weighting procedure consists of three steps. First, weighting at household level to give a higher weight to households with a lower probability of selection. Second, weighting at person level to adjust for different selection probabilities for persons within the same household, and third, weighting to correct for differences between the demographic characteristics (e.g., age, gender) of the respondents and of the total population. Weighted prevalence rates will be reported as weighted percentages “%<sub>w</sub>” on their sample sizes (“N<sub>w</sub>”).

Among last-years smokers, multivariable logistic regression was used to examine associations of predictor variables of interest a) education level and b) income level with the three outcome variables: 1) at least one quit attempt (“Yes” vs. “No”), and, among those with a quit attempt, 2) the use of cessation aids (evidence-based: cessation medication, behavioural support; and ECs with/without nicotine), and 3) short-term success (“Yes” vs. “No”). All analyses included respectively income and education as covariates, and age, sex, level of tobacco dependence as potential confounders, and survey wave as a design factor. Analysis 2 and 3 further included “time since quit attempt started”, and analysis 3 further included the “use of any evidence-based support” (“Yes” vs. “No”), and, in a second step, the use of ECs with and/or without nicotine.

Multivariable regression analyses were carried out using complete data; respondents with missing values were excluded from the analyses. In the face-to-face DEBRA survey, the rate of missing data for the main outcome variables and covariates is low ( $\leq 5\%$ ). One exception was the rate of missing data on the “number of cigarettes per day”, which was 17.3% (N = 53) in recent ex-smokers, while current smokers only had 3.3% (N = 367) missing data on this question. Statistical analyses were

**Table 1**  
Demographic and smoking characteristics of last-year smokers, and use of evidence-based<sup>‡</sup> smoking cessation aids and electronic cigarettes among smokers who tried to quit during the past year, stratified by educational level and household income (weighted data, N<sub>w</sub> = 12,156, unweighted N = 12,161).

	Education <sup>†</sup>				Monthly net household income in € <sup>#</sup>				Total sample
	Low 30.3% (N <sub>w</sub> = 3,682, N = 4,075)	Middle 42.1% (N <sub>w</sub> = 5,121, N = 4,764)	High 25.4% (N <sub>w</sub> = 3,082, N = 3,080)	Low 18.1% (N <sub>w</sub> = 2,198, N = 2,750)	Middle 63.3% (N <sub>w</sub> = 7,694, N = 7,425)	High 18.6% (N <sub>w</sub> = 2,264, N = 1,983)	100% N <sub>w</sub> = 12,156, N = 12,161		
Age, years (mean ± SD)	48.6 ± 17.0	44.4 ± 14.9	43.6 ± 16.1	41.4 ± 16.6	45.4 ± 16.6	46.6 ± 14.5	44.9 ± 16.3		
Sex									
Female	45.4% (1,672)	48.1% (2,462)	42.4% (1,306)	53.5% (1,176)	44.9% (3,456)	42.3% (957)	46.0% (5,590)		
Male	54.6% (2,010)	51.9% (2,659)	57.6% (1,776)	46.5% (1,022)	55.1% (4,238)	57.7% (1,307)	54.0% (6,567)		
Cigarettes smoked/day (mean ± SD)	15.4 ± 8.2	13.8 ± 7.9	11.6 ± 8.1	14.5 ± 8.7	13.5 ± 7.9	13.7 ± 8.3	13.7 ± 8.1		
Nicotine dependence (SUTIS <sup>§</sup> )	3.4 ± 1.1	3.3 ± 1.1	3.0 ± 1.1	3.4 ± 1.2	3.2 ± 1.1	3.2 ± 1.2	3.2 ± 1.1		
Time spend with urges (mean ± SD)	2.1 ± 1.0	2.0 ± 1.0	1.8 ± 1.1	2.0 ± 1.0	2.0 ± 1.0	2.0 ± 1.1	2.0 ± 1.0		
Strength of urges (mean ± SD)	16.7% (615)	18.9% (970)	20.2% (624)	22.0% (484)	18.5% (1421)	15.6% (353)	18.6% (2,258)		
Quit attempt during the last year, at least one									
Smokers who tried to quit last year	Low N <sub>w</sub> = 615	Middle N <sub>w</sub> = 970	High N <sub>w</sub> = 624	Low N <sub>w</sub> = 484	Middle N <sub>w</sub> = 1,421	High N <sub>w</sub> = 353	Total N <sub>w</sub> = 2,258		
Use of any evidence-based cessation aid <sup>‡</sup>	11.4% (70)	13.0% (126)	15.2% (95)	9.7% (47)	14.5% (206)	11.9% (42)	13.0% (295)		
Use of any evidence-based cessation medication (NRT, Vareniclin, Bupropion) <sup>‡</sup>	6.8% (42)	8.0% (78)	10.3% (64)	5.4% (26)	9.1% (129)	8.2% (29)	8.2% (185)		
Use of any evidence-based behavioural cessation support (medical advice, group therapy, quit line) <sup>‡</sup>	6.5% (40)	6.8% (66)	7.9% (49)	6.4% (31)	7.7% (110)	4.5% (16)	6.9% (156)		
Use of an electronic cigarette (with and/or without nicotine)	9.3% (57)	12.3% (119)	8.7% (54)	11.4% (55)	10.0% (142)	10.8% (38)	10.4% (235)		
Time since quitting greater than 6 months <sup>‡</sup>	54.6% (335)	50.9% (491)	56.5% (350)	50.3% (242)	51.6% (728)	63.7% (225)	52.9% (1195)		
Successful quitter	8.8% (53)	14.9% (141)	22.8% (140)	12.7% (61)	14.8% (205)	22.6% (78)	15.2% (344)		

Data are presented as mean ± standard deviation (SD) or weighted percentages (number, N<sub>w</sub>). <sup>‡</sup>evidence-based smoking cessation aids according to national and international clinical guidelines (excluding ECs) (Batra & Mann, 2015; Fiore et al., 2008; National Institute for Clinical Excellence (NICE), 2013); <sup>†</sup>German equivalents to education levels listed in table from highest to lowest: high = high school equivalent (“Allgemeine Hochschulreife”) and advanced technical college equivalent (“Fachhochschulreife”), middle = secondary school equivalent (“Realschulabschluss”), and low = junior high school equivalent (“Hauptschulabschluss”) or no qualification; <sup>#</sup>OECD equivalent net monthly household income in € from lowest to highest income group: low = approx. < 20th income percentile, middle = approx. 20th to 80th income percentiles, to high = approx. > 80th income percentile; <sup>§</sup>SUTIS (Fidler et al., 2011) = Strength of Urges to Smoke Scale; <sup>‡</sup>Time since quit attempt started was measured in categories: ‘in the last week’, ‘more than a week and up to a month’, ‘more than 1 month and up to 2 months’, ‘more than 2 months and up to 3 months’, ‘more than 3 months and up to 6 months’, and ‘more than 6 months and up to a year’, differences when calculating the total percentage can be explained by missing data on the respective variables.

**Table 2**

Multivariable associations between income and education and the outcomes (1) last-year quit attempts, (2) use of evidence-based cessation methods, and (3) short-term self-reported abstinence adjusted for age, sex, level of tobacco dependence (urges to smoke), income respectively education. Analyses (2) and (3) were further adjusted for time since the quit attempt started, and analysis (3) additionally for the use of any evidence-based method (unweighted data).

	(1) Quit attempt (yes/no) in last-year smokers (N = 12,161) OR (95%CI)		(2) Use of an evidence-based cessation method or of an electronic cigarette (yes/no) in smokers who attempted to quit (N = 2,238) OR (95%CI)				(3) Short term success (yes/no) in smokers who attempted to quit (N = 2,238) OR (95%CI)	
	Any evidence-based cessation method	Evidence-based medication	Evidence-based behavioural support	Electronic cigarette				
Net household income <sup>#a</sup>	1.18 (1.00–1.39)*	1.31 (1.08–1.59)**	1.04 (0.84–1.29)	1.17 (0.97–1.42)			1.11 (0.91–1.36)	
Education <sup>†</sup>								
High (Reference)	1	1	1	1			1	
Middle	0.93 (0.82–1.05)	0.93 (0.63–1.38)	0.82 (0.55–1.23)	1.30 (0.91–1.85)			1.09 (0.75–1.59)	
Low	0.83 (0.73–0.95)**	0.78 (0.50–1.23)	0.83 (0.53–1.30)	0.96 (0.63–1.46)			0.71 (0.46–1.12)	
Potential confounders								
Age <sup>a</sup>	0.99 (0.99–1.00)**	1.01 (1.00–1.02)	1.01 (1.00–1.02)	0.98 (0.97–0.99)***			1.00 (0.99–1.01)	
Sex								
Female (Reference)	1	1	1	1			1	
Male	0.93 (0.85–1.03)	0.95 (0.69–1.31)	0.93 (0.67–1.29)	1.08 (0.81–1.44)			1.15 (0.84–1.57)	
Time spend with urges <sup>‡</sup>	0.79 (0.74–0.84)**	1.16 (0.94–1.43)	0.99 (0.80–1.23)	1.32 (1.10–1.58)**			0.30 (0.23–0.40)***	
Strength of urges <sup>‡</sup>	1.15 (1.07–1.23)**	1.27 (1.02–1.58)*	1.19 (0.94–1.49)	1.01 (0.83–1.23)			0.54 (0.40–0.72)***	
Time since quitting								
≤ 6 months	N/A	1	1	1			1	
> 6 months	N/A	0.85 (0.66–1.09)	0.72 (0.52–0.99)*	0.89 (0.67–1.19)			1.44 (1.05–1.97)*	
Use of any evidence-based cessation method								
No (Reference)	N/A	N/A	N/A	N/A			1	
Yes	N/A	N/A	N/A	N/A			1.46 (0.89–2.39)	

Data are presented as adjusted Odds Ratios (OR) and 95% confidence interval (CI) around OR. \*p < 0.05; \*\*p < 0.01; \*\*\*p < 0.001; N/A = not applicable; †evidence-based smoking cessation aids according to national and international clinical guidelines (excluding ECs) (Batra & Mann, 2015; Fiore et al., 2008; NICE, 2013); ‡German equivalents to education levels listed in table from highest to lowest: high = high school equivalent (“Allgemeine Hochschulreife”) and advanced technical college equivalent (“Fachhochschulreife”), middle = secondary school equivalent (“Realschulabschluss”), and low = junior high school equivalent (“Hauptschulabschluss”) or no qualification; #OECD equivalent net monthly household income in €; §SUTS(Fidler et al., 2011) = Strength of Urges to Smoke Scale; all analyses are adjusted for the variable “survey wave” (as a design factor).

performed using IBM SPSS Statistics for Windows, version 25 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA).

### 3. Results

#### 3.1. Sample characteristics

The unweighted total sample of last-year smokers ( $N = 12,161$ ) had a mean age of 46.6 years (standard deviation (SD) = 17 years) and 46.9% ( $N = 5,698$ ) were female. Demographic and smoking characteristics among the total sample of last-year smokers, stratified by educational level and net household income, are presented in Table 1. Of all last-years smokers, 18.6%<sub>w</sub> ( $N_w = 2258$ ; 18.4%,  $N = 2238$ ) had tried to quit during the last year. Of those who attempted to quit, 15.2%<sub>w</sub> ( $N_w = 344$ ; 14.6%,  $N = 326$ ) had successfully stopped, and 13.0%<sub>w</sub> ( $N_w = 295$ ; 12.4%,  $N = 278$ ) had used at least one form of an evidence-based cessation method to assist this most recent quit attempt: 8.2%<sub>w</sub> ( $N_w = 185$ ; 7.6%,  $N = 169$ ) had used any evidence-based medication, 6.9%<sub>w</sub> ( $N_w = 156$ ; 6.8%,  $N = 153$ ) had used behavioural support, and 10.4%<sub>w</sub> ( $N_w = 235$ ; 9.9%,  $N = 221$ ) had used an EC with and/or without nicotine.

#### 3.2. Associations between SES and main outcome variables

When including age, sex, level of tobacco dependence, survey wave, and income and education into the model, the multivariable logistic regression analysis revealed inconsistent social gradients for attempts to quit smoking. Higher income (OR 0.82, 95%CI = 0.77–0.88 per 1000€) and low compared to high education (OR 0.83, 95%CI = 0.73–0.95) were associated with lower odds of quit attempts (see (1) in Table 2).

In the subgroup of last-year smokers who attempted to quit (see (2) Table 2), income was positively associated with higher odds of using any evidence-based treatment (OR 1.18, 95%CI = 1.00–1.39 per 1000€). This association seemed mainly influenced by the use of pharmacological support (OR 1.31, 95%CI = 1.08–1.59 per 1000€); no association could be observed for the use of evidence-based behavioural support, or for the use of ECs (with and/or without nicotine). Education was neither significantly associated with the use of medication nor with behavioural support.

Regarding short-term success of the most recent quit attempt (see (3) Table 2), there were no significant associations with education or income. The inclusion of EC use in this model did not influence these results significantly (income: OR 1.11, 95%CI = 0.91–1.36; e.g., low vs. high education: OR 0.71, 95%CI = 0.45–1.12).

### 4. Discussion

In a large national survey of the German population, lower education but higher income were associated with a lower likelihood of attempting to quit, after adjustment for important confounders including tobacco dependence. Smokers with higher incomes had greater odds of using evidence-based cessation methods, particularly pharmacological support, but there were no significant associations with education. Neither income nor education were significantly related to short-term success of quit attempts.

The present data conflicts with previous results (Kotz & West, 2009) of the English Smoking Toolkit Study (STS), which reported little difference in the use of cessation aids but a strong social gradient in success rates. The studies have comparable methodologies (Kastaun et al., 2017) and relied on similar sample sizes. However, the studies included different adjustments. The STS did not adjust for tobacco dependence, which is typically higher among low-SES smokers, and may account for the gradient in success (Kotz & West, 2009; Ussher, Kakar, Hajek, & West, 2016). One possible explanation for the difference in use of cessation methods relates to the different healthcare systems. Whereas evidence-based smoking cessation aids are reimbursed in the

UK, German health insurances do not cover pharmacological cessation treatment and smokers with lower income have difficulties to afford such aids. This might also explain why the present study found that lower income in smokers in Germany is associated with a lower likelihood of using evidence-based treatment, particularly medication, whereas smokers from low-SES groups in England seem to be just as likely as those in higher groups to use such aids (Kotz & West, 2009).

In the present study there was no significant association between income and the use of behavioural treatment, possibly because costs for these treatments are at least partially (50–75%) covered in Germany.

Somewhat surprisingly, there was a contrasting association between education and income with quit attempts. Lower education but higher income were associated with lower odds of quit attempts. Smokers with the lowest household income reported the highest rates of attempts to quit, with about every fifth smoker of this group attempting to quit during the past year. Although income and education are both indicators of SES, they are distinct and appear to relate differently to quit attempts. On the one hand, it may be that financial strain pushes smokers to quit in order to saving money. The reverse association with education, on the other hand, may relate to health literacy, which is associated with lower educational attainment, less knowledge about the health risks of smoking, and lower risk perceptions (Stewart et al., 2013).

Consistent with the associations with income in the current study, a US study found that smokers with financial strain were more likely to attempt to quit but were no more successful in quitting than smokers without financial strain, when adjusting for SES-related factors such as the level of dependence (Kalkhoran, Berkowitz, Rigotti, & Baggett, 2018).

Differences in success of quit attempts between low- and high-income smokers are very likely to be an indirect result of low usage of evidence-based cessation methods among those from low-income groups. In healthcare systems, where smoking cessation treatment is not freely available, smokers with lower income are severely and systematically put at a disadvantage, and tobacco-related health disparities between different socioeconomic groups of the society will further increase.

The present study has several strengths including a dataset of more than 12,000 last-years smokers representative for the German population, adjustment for a large number of potential confounders including the level of tobacco dependence assessed with the SUTS which produces robust results even in recent ex-smokers (Brown, Beard et al., 2014; Kotz et al., 2014b). Finally, to the best of our knowledge, the use of ECs was taken into account for the first time.

However, this study is also subject to limitations. First, all data were obtained by self-report with outcomes reported retrospectively for the year prior to the interview, and may thus be subject to reporting and recall bias. Second, some participants provided inconsistent answers on their quit attempts and success during the last year. These smokers had been excluded, which led to a drop-out of 106 respondents (0.3% of the total sample, 0.9% of the total sample of last-year smokers) from the analyses. Third, since this is a cross-sectional study, “short-term success” was not defined by a clear start and endpoint, meaning that someone who tried to quit during the week before the interview and was still smoke-free at the interview was included as a “short-term” successful quitter. Fourth, the present study included important confounders but did not include other possibly important factors such as mental health symptoms or the level of self-efficacy, which are associated with the SES (Kalkhoran et al., 2018; Siahpush, McNeill, Borland, & Fong, 2006). Finally, regarding the use of smoking cessation aids, we only measured whether or not such an aid was used but not how compliant respondents were when using treatment.

#### 4.1. Conclusions

In a healthcare system with no free access to evidence-based

smoking cessation treatment – Germany – the social gradient in absolute quit rates seems to be related to the reduced affordability of such treatment in low-income smokers who are subject to higher levels of dependence. Making such therapies freely available for everyone is the most promising public health strategy to ensure that all smokers have an equal chance to use them and to become abstinent. Clinicians should be encouraged to provide targeted support, having the potential to improve smoking cessation among the more disadvantaged groups.

#### Funding source

The DEBRA study was supported by the Ministry for Culture and Science of the German Federal State of North Rhine-Westphalia (“NRW-Rückkehrprogramm”) and the German Federal Ministry of Health who had no involvement in the design of the study, the collection, analysis, and interpretation of data, or in the writing of the manuscript.

#### Author contributions

SK coordinates the DEBRA study, drafted the manuscript, analysed and interpreted the data. JB co-wrote the manuscript and interpreted the data. DK conceived the DEBRA study, contributed to the study design, co-wrote the manuscript, and supervised the analyses. All named authors contributed substantially to the manuscript and agreed on its final version.

#### CRediT authorship contribution statement

**Sabrina Kastaun:** Writing - original draft, Conceptualization, Project administration, Data curation, Methodology, Formal analysis. **Jamie Brown:** Writing - review & editing, Conceptualization. **Daniel Kotz:** Supervision, Conceptualization, Writing - review & editing, Funding acquisition, Methodology.

#### Declaration of Competing Interest

SK and DK have no conflict of interest to declare. JB received unrestricted research funding from Pfizer, who manufacture smoking cessation medications. All authors declare no financial links with tobacco companies or e-cigarette manufacturers or their representatives.

#### Acknowledgements

The authors would like to thank: Professor Robert West for his intellectual support with the applied analyses and with the DEBRA study design; and Kantar Health (Constanze Cholmakow-Bodechtel and Linda Scharf) for data collection.

#### References

Batra, A., & Mann, K. (2015). S3 Guideline “Screening, Diagnostics, and Treatment of Harmful and Addictive Tobacco Use” [S3-Leitlinie “Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums”]. AWMF-Register Nr. 076-006 Retrieved from <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/076-006.html>, accessed 15.12.2019.

Brown, J., Beard, E., Kotz, D., Michie, S., & West, R. (2014). Real-world effectiveness of e-cigarettes when used to aid smoking cessation: A cross-sectional population study. *Addiction*, 109(9), 1531–1540. <https://doi.org/10.1111/add.12623>.

Brown, T., Platt, S., & Amos, A. (2014). Equity impact of European individual-level smoking cessation interventions to reduce smoking in adults: A systematic review. *European Journal of Public Health*, 24(4), 551–556. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cku065>.

Cancer Research UK. (2018). Stop smoking inequalities. A systematic review of socioeconomic inequalities in experiences of smoking cessation interventions in the UK. Retrieved from <https://www.cancerresearchuk.org/>, accessed 15.10.2019.

Feliu, A., Filippidis, F. T., Joossens, L., Fong, G. T., Vardavas, C. I., Baena, A., ... Fernandez, E. (2019). Impact of tobacco control policies on smoking prevalence and quit ratios in 27 European Union countries from 2006 to 2014. *Tobacco Control*, 28(1), 101–109. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2017-054119>.

Fidler, J. A., Shahab, L., & West, R. (2011). Strength of urges to smoke as a measure of

severity of cigarette dependence: Comparison with the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and its components. *Addiction*, 106(3), 631–638. <https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2010.03226.x>.

Fiore, M. C., Jaen, C. R., Baker, T. B., Bailey, W. C., Bennett, G., Benowitz, N. L., ... Treati, C. P. G. (2008). A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 Update – A US public health service report. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2), 158–176. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2008.04.009>.

Froslié, K. F., Roislien, J., Laake, P., Henriksen, T., Qvigstad, E., & Veierod, M. B. (2010). Categorisation of continuous exposure variables revisited. A response to the hyperglycaemia and adverse pregnancy outcome (HAPO) Study. *BMC Medical Research Methodology*, 10, 103. <https://doi.org/10.1186/1471-2288-10-103>.

Grabka, M., Goebel, J., Schröder, C., & Schupp, J. (2016). Middle incomes in Germany and the US. *DIW Economic Bulletin*, 18, 198–211.

Gregoraci, G., van Lenthe, F. J., Artnik, B., Bopp, M., Deboosere, P., Kovács, K., ... Mackenbach, J. P. (2017). Contribution of smoking to socioeconomic inequalities in mortality: A study of 14 European countries, 1990–2004. *Tobacco Control*, 26(3), 260–268. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2015-052766>.

Hackshaw, L., McEwen, A., West, R., & Bauld, L. (2010). Quit attempts in response to smoke-free legislation in England. *Tobacco Control*, 19(2), 160–164. <https://doi.org/10.1136/tc.2009.032656>.

Hajek, P., Phillips-Waller, A., Przulj, D., Pesola, F., Myers Smith, K., Bisal, N., Li, J., Parrott, S., Sasieni, P., Dawkins, L., Ross, L., Goniewicz, M., Wu, Q.i., & McRobbie, H. J. (2019). A randomized trial of E-cigarettes versus nicotine-replacement therapy. *New England Journal of Medicine*, 380(7), 629–637. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1808779>.

Hartmann-Boyce, J., McRobbie, H., Bullen, C., Begh, R., Stead, L. F., & Hajek, P. (2016). Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Systematic Review*, 9, CD010216. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010216.pub3>.

Hartmann-Boyce, J., Chepkin, S. C., Ye, W., Bullen, C., & Lancaster, T. (2018). Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. *Cochrane Database Systematic Review*, 5. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000146.pub5>.

Hill, S., Amos, A., Clifford, D., & Platt, S. (2014). Impact of tobacco control interventions on socioeconomic inequalities in smoking: Review of the evidence. *Tobacco Control*, 23(e2), e89–97. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2013-051110>.

Hiscock, R., Bauld, L., Amos, A., Fidler, J. A., & Munafò, M. (2012). Socioeconomic status and smoking: A review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1248, 107–123. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2011.06202.x>.

Hyland, A., Borland, R., Li, Q., Yong, H.-H., McNeill, A., Fong, G. T., ... Cummings, K. M. (2006). Individual-level predictors of cessation behaviours among participants in the International Tobacco Control (ITC) Four Country Survey. *Tob Control*, 15(suppl 3), iii83–iii94. doi:10.1136/tc.2005.013516.

Institute of the German Economy. (2017). The middle class in Germany [Die Mittelschicht in Deutschland]. Retrieved from Cologne: [https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/322410/IW-Trends\\_1\\_2017\\_Mittelschicht.pdf](https://www.iwkoeln.de/fileadmin/publikationen/2017/322410/IW-Trends_1_2017_Mittelschicht.pdf), accessed 15.12.2019.

Kalkhoran, S., Berkowitz, S. A., Rigotti, N. A., & Baggett, T. P. (2018). Financial Strain, Quit Attempts, and Smoking Abstinence Among U.S. Adult Smokers. *American Journal of Preventive Medicine*, 55(1), 80–88. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2018.01.036>.

Kastaun, S., Brown, J., Brose, L. S., Ratschen, E., Raupach, T., Nowak, D., ... Kotz, D. (2017). Study protocol of the German Study on Tobacco Use (DEBRA): A national household survey of smoking behaviour and cessation. *BMC Public Health*, 17(1), 378. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4328-2>.

Kotz, D., Böckmann, M., & Kastaun, S. (2018). The use of tobacco, E-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany: a representative study using 6 waves of data over 12 months (the DEBRA study). *Deutsches Ärzteblatt*, 115(14), 235–242. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2018.0235>.

Kotz, D., Brown, J., & West, R. (2014a). Prospective cohort study of the effectiveness of smoking cessation treatments used in the “real world”. *Mayo Clinic Proceedings*, 89(10), 1360–1367. <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.07.004>.

Kotz, D., Brown, J., & West, R. (2014b). ‘Real-world’ effectiveness of smoking cessation treatments: A population study. *Addiction*, 109(3), 491–499. <https://doi.org/10.1111/add.12429>.

Kotz, D., & Kastaun, S. (2018). E-cigarettes and heat-not-burn products: Representative data on consumer behaviour and associated factors in the German population (the DEBRA study). *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 61(11), 1407–1414. <https://doi.org/10.1007/s00103-018-2827-7>.

Kotz, D., & West, R. (2009). Explaining the social gradient in smoking cessation: It's not in the trying, but in the succeeding. *Tobacco Control*, 18(1), 43–46. <https://doi.org/10.1136/tc.2008.025981>.

Kuntz, B., Zeiher, J., Hoebel, J., & Lampert, T. (2016). Social inequalities, Smoking and Health [Soziale Ungleichheit, Rauchen und Gesundheit] [Social inequality, Smoking, and Health]. *Suchttherapie*, 17(03), 115–123. <https://doi.org/10.1055/s-0042-109372>.

Lampert, T., & Thamm, M. (2004). Social inequality and smoking behavior in Germany. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*, 47(11), 1033–1042. <https://doi.org/10.1007/s00103-004-0934-0>.

Leventhal, A. M., Bello, M. S., Galstyan, E., Higgins, S. T., & Barrington-Trimis, J. L. (2019). Association of cumulative socioeconomic and health-related disadvantage with disparities in smoking prevalence in the United States, 2008 to 2017. *JAMA Internal Medicine*, 179(6), 777–785. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2019.0192>.

Levy, D. T., Romano, E., & Mumford, E. (2005). The relationship of smoking cessation to sociodemographic characteristics, smoking intensity, and tobacco control policies. *Nicotine & Tobacco Research*, 7(3), 387–396. <https://doi.org/10.1080/14622200500125443>.

Mackenbach, J. P., Stirbu, I., Roskam, A. J., Schaap, M. M., Menvielle, G., Leinsalu, M., &

- Kunst, A. E. (2008). Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *New England Journal of Medicine*, 358(23), 2468–2481. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0707519>.
- Mons, U., & Brenner, H. (2017). Demographic ageing and the evolution of smoking-attributable mortality: The example of Germany. *Tobacco Control*, 26(4), 455–457. <https://doi.org/10.1136/tobaccocontrol-2016-053008>.
- National Institute for Clinical Excellence (NICE). (2013). Smoking: acute, maternity and mental health services, Guidance PH48. Retrieved from <https://www.nice.org.uk/guidance/ph48>, accessed 17.12.2019.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2013). “Framework for integrated analysis”, in OECD Framework for Statistics on the Distribution of Household Income, Consumption and Wealth. Retrieved from Paris: <https://doi.org/10.1787/9789264194830-en>, accessed 14.12.2019.
- Rakesh, K. (2017). Middle Class Fortunes in Western Europe, Working Paper Series No. 702, Luxembourg Income Study (LIS). Retrieved from <http://hdl.handle.net/10419/169262>.
- Reid, J., Hammond, D., Boudreau, C., Fong, G. T., Siahpush, M., & Collaboration, I. T. C. (2010). Socioeconomic disparities in quit intentions, quit attempts, and smoking abstinence among smokers in four western countries: Findings from the International Tobacco Control Four Country Survey. *Nicotine & Tobacco Research*, 12(Suppl 1), S20–S33. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntq051>.
- Reid, J., Hammond, D., & Driezen, P. (2010). Socio-economic status and smoking in Canada, 1999–2006: Has there been any progress on disparities in tobacco use? *Canadian Journal of Public Health*, 101(1), 73–78.
- Rodu, B., & Plurphanswat, N. (2017). Quit methods used by american smokers, 2013–2014. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(11), 1403. <https://doi.org/10.3390/ijerph14111403>.
- Seo, Y.-G., Paek, Y.-J., Jo, M.-W., & Choi, J. (2019). Predictors of long-term abstinence rate by income level in the Korean smoking cessation programme. *Addiction*, 114(11), 2056–2064. <https://doi.org/10.1111/add.v114.1110.1111/add.14726>.
- Shiffman, S., Brockwell, S. E., Pillitteri, J. L., & Gitchell, J. G. (2008). Individual differences in adoption of treatment for smoking cessation: Demographic and smoking history characteristics. *Drug and Alcohol Dependence*, 93(1–2), 121–131. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2007.09.005>.
- Siahpush, M., McNeill, A., Borland, R., & Fong, G. T. (2006). Socioeconomic variations in nicotine dependence, self-efficacy, and intention to quit across four countries: findings from the International Tobacco Control (ITC) Four Country Survey. *Tob Control*, 15 Suppl 3, iii71–75. doi:10.1136/tc.2004.008763.
- Smith, C. E., Hill, S. E., & Amos, A. (2020). Impact of specialist and primary care stop smoking support on socio-economic inequalities in cessation in the United Kingdom: A systematic review and national equity. *Addiction*, 115(1), 34–46. <https://doi.org/10.1111/add.14760>.
- Smoking Toolkit Study. (2019). Monthly trends on smoking in England from the Smoking Toolkit Study. Retrieved from <http://www.smokinginengland.info/latest-statistics/>.
- Stewart, D. W., Adams, C. E., Cano, M. A., Correa-Fernández, V., Li, Y., Waters, A. J., ... Vidrine, J. I. (2013). Associations between health literacy and established predictors of smoking cessation. *American Journal of Public Health*, 103(7), e43–e49. <https://doi.org/10.2105/AJPH.2012.301062>.
- Tabuchi, T., & Kondo, N. (2017). Educational inequalities in smoking among Japanese adults aged 25–94 years: Nationally representative sex- and age-specific statistics. *International Journal of Epidemiology*, 27(4), 186–192. <https://doi.org/10.1016/j.ije.2016.05.007>.
- U.S. Department of Health and Human Services. (2014). The Health Consequences of Smoking—50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General. Retrieved from Rockville, USA: <https://www.surgeongeneral.gov/library/reports/index.html>, accessed 15.12.2019.
- Ussher, M., Kakar, G., Hajek, P., & West, R. (2016). Dependence and motivation to stop smoking as predictors of success of a quit attempt among smokers seeking help to quit. *Addictive Behaviors*, 53, 175–180. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2015.10.020>.
- World Health Organization (WHO). (2017). WHO report on the global tobacco epidemic 2017: monitoring tobacco use and prevention policies. Retrieved from Geneva, Switzerland: [https://www.who.int/tobacco/global\\_report/2017/en/](https://www.who.int/tobacco/global_report/2017/en/), accessed 15.12.2019.



# Ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung – Ergebnisse der DEBRA Studie

Sabrina Kastaun<sup>1</sup> und Daniel Kotz<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Institut für Allgemeinmedizin, Schwerpunkt Suchtforschung und klinische Epidemiologie, Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

<sup>2</sup> Department of Behavioural Science and Health, University College London, London, United Kingdom

**Zusammenfassung:** *Zielsetzung:* Klinische Leitlinien empfehlen ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung routinemäßig anzubieten. Repräsentative Daten zur Umsetzung in Deutschland und zu Assoziationen mit Soziodemographie und Rauchverhalten von Raucher/innen sollen erhoben werden. *Methoden:* Die Deutsche Befragung zum Rauchverhalten (DEBRA) erhebt zweimonatlich Daten in repräsentativen Bevölkerungsstichproben (je ~2.000 Personen, ≥14 Jahre) zu Tabak- und E-Zigarettenkonsum. In den ersten fünf Wellen seit Juni 2016 (10.225 Befragte) wurden Raucher/innen zu dem Erhalt von Rauchstoppberatung während des letzten Besuchs bei einer Hausärztin/einem Hausarzt (A) oder einer Ärztin/einem Arzt anderer Fachrichtung (B) befragt. Assoziationen mit Soziodemographie und Rauchverhalten wurden analysiert. *Ergebnisse:* Nach eigener Aussage von 2.910 Raucher/innen, hatten 72,8% (95%KI=71–74%) eine Ärztin/einen Arzt des Fachgebiets A und/oder B konsultiert. Davon hatten 80,7% (95%KI=79–82%) keine Rauchstoppempfehlung erhalten. 3,6% (95%KI=3–5%) hatten ein evidenzbasiertes Therapieangebot bekommen. Starker Zigarettenkonsum und steigendes Alter waren mit dem Erhalt der Kurzberatung assoziiert ( $P<0,001$ ), aber Bildung und Einkommen nicht. Es gab kaum Unterschiede zwischen Fachrichtung A und B. *Schlussfolgerung:* Der Erhalt leitliniengerechter ärztlicher Kurzberatung zur Tabakentwöhnung wird von Raucher/innen in Deutschland selten berichtet. Dringender Handlungsbedarf zur verbesserten Umsetzung der Leitlinienempfehlung besteht.

**Schlüsselwörter:** Tabakentwöhnung, ärztliche Kurzberatung, Bevölkerungsbefragung, Tabakabhängigkeit

## Brief physician advice for smoking cessation: Results of the DEBRA study

**Abstract:** *Aims:* Clinical guidelines recommend to routinely offer brief physician advice on smoking cessation. Representative data on the implementation of this recommendation in Germany and on associations with sociodemographic data or smoking behaviour of smokers will be collected. *Methods:* The German Study on Tobacco Use (DEBRA) collects data on tobacco and e-cigarette consumption in representative samples of the population every other month (~2,000 persons, ≥14 years). During the first five study waves since June 2016 (10,225 respondents), smokers were asked about the receipt of brief physician advice to quit smoking at their last visit with a general practitioner (A) or a different specialist (B). Associations with sociodemographic data and smoking behaviour were analysed. *Results:* According to own reports of 2,910 smokers, 72.8% (95%CI= 71–74%) had visited a physician of specialisation A and/or B during the previous year. Of these, 80.7% (95%CI= 79–82%) had not received advice to quit, 3.6% (95%CI= 3–5%) had been offered an evidence-based cessation method. Heavy cigarette consumption and increasing age were associated with the receipt of advice ( $P<0.001$ ), but not education and income. Differences between medical specialisation A and B were small. *Conclusion:* The receipt of brief physician advice on smoking cessation according to clinical guidelines is rarely reported by smokers in Germany. There is an urgent need for action to improve the implementation of the guideline recommendation.

**Keywords:** smoking cessation, brief physician advice, representative survey, tobacco addiction

## Einleitung

In Deutschland sterben jährlich 125.000 Menschen an den Folgen des Tabakkonsums, und etwa 14% der Todesfälle sind auf das Rauchen zurückzuführen (Mons & Brenner, 2017). Im Gegensatz zu anderen einkommensstarken europäischen Ländern wie z. B. den Niederlanden (19%),

England (17%) oder Schweden (7%) (European Commission, 2017), rauchen in Deutschland aktuell immer noch mehr als 25% der Bevölkerung (Kotz et al., 2018; European Commission, 2017).

Rauchen zählt zu den wichtigsten vermeidbaren Risikofaktoren für Morbidität und Mortalität, was zu einer enormen individuellen und gesellschaftlichen Belastung

führt (Jha et al., 2013). Jeder Versuch, das Rauchen aufzugeben, sollte daher die größtmögliche Chance auf Erfolg haben. Während unassistierte Rauchstoppversuche selten langfristig erfolgreich sind (Hughes et al., 2004), kann evidenzbasierte Verhaltensunterstützung (z. B. ärztliche Kurzberatung) und pharmakologische Therapie (z. B. Nikotinersatztherapie, Vareniclin), insbesondere in Kombination, die Abstinenzraten deutlich steigern (Batra & Mann, 2015). Daher soll ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung laut nationalen klinischen Leitlinien routinemäßig in der medizinischen Versorgung angeboten und mit einer pharmakologischen Therapie unterstützt werden (Batra & Mann, 2015). Leitliniengerechte ärztliche Kurzberatung wird dabei als motivierendes Gespräch durchgeführt und beinhaltet die konkrete Rauchstoppempfehlung sowie die Aufklärung über und das Angebot evidenzbasierter Therapieoptionen (Batra & Mann, 2015).

Die medizinische Primärversorgung spielt hierbei eine Schlüsselrolle. Mehr als zwei Drittel der Bevölkerung suchen jährlich eine Hausarztpraxis auf (Wittchen et al., 1999), es besteht oftmals eine langjähriges Vertrauensverhältnis zur Hausärztin/zum Hausarzt und das soziale Gefüge der Patientinnen und Patienten ist meist bekannt.

Auch laut Rahmenkonvention der Weltgesundheitsorganisation zur Eindämmung des Tabakkonsums (WHO-FCTC) sollten Länder wie Deutschland, die die WHO-FCTC ratifiziert haben, gesundheitspolitische Maßnahmen zur effektiven Behandlung der Tabakabhängigkeit fokussiert in der medizinischen Primärversorgung umsetzen (World Health Organisation (WHO), 2010). Dazu gehören das breitflächige, kostenfreie Angebot evidenzbasierter Tabakentwöhnungstherapien, das routinemäßige Angebot von Kurzberatung zur Tabakentwöhnung und die Ausbildung von im Gesundheitswesen tätigen Personen darin, Raucher/innen beim Rauchstopp zu unterstützen.

Anderen medizinischen Fachrichtungen wie der Kardiologie, der Pneumologie oder Neurologie kommt die Aufgabe der Versorgung der Tabakabhängigkeit ebenfalls zu. Hier wird jedoch häufiger die Sekundärprävention durch Tabakabstinenz im Vordergrund stehen.

Der vorliegende Artikel geht der Frage danach, wie gut die Leitlinienempfehlungen zur ärztlichen Kurzberatung zur Tabakentwöhnung, und damit auch WHO-FCTC Empfehlungen, in der alltäglichen medizinischen Versorgung aus Sicht der Raucher/innen umgesetzt sind. Dabei wird die Umsetzung auch getrennt nach primärärztlicher Versorgung sowie nach der Versorgung durch andere medizinische Fachrichtungen betrachtet. Darüber hinaus wird analysiert, ob die Umsetzung der Kurzberatung mit soziodemographischen Merkmalen oder Rauchverhalten der Befragten assoziiert ist.

## Methodik

Die Deutsche Befragung zum Rauchverhalten (DEBRA Studie, [www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)) wurde von der Ethikkommission der Heinrich-Heine-Universität geprüft (ID 5386/R) und im Deutschen Register klinischer Studien registriert (DRKS00011322). Eine ausführliche Methodenbeschreibung ist in einem Studienprotokoll publiziert (Kastaun et al., 2017). Zusammengefasst ist DEBRA eine repräsentative, laufende, computer-gestützte, persönlich-mündliche Haushaltsbefragung, die zweimonatlich soziodemographische Daten sowie Tabak- und E-Zigarettenkonsum von je etwa 2.000 Personen im Alter von 14 Jahren oder älter aus ganz Deutschland erhebt (ESM 1. DEBRA Baseline Fragebogen).

Der aktuelle Artikel präsentiert gewichtete Baseline-Daten von 10.225 Befragten der ersten fünf Befragungswellen (Juni/Juli 2016 bis Februar/März 2017). Als aktuelle Raucher/innen sind in DEBRA Personen definiert, die mindestens gelegentlich Tabak rauchen (z. B. als Zigaretten, Pfeife, Zigarre). Differenziert werden Personen, die in den vergangenen 12 Monaten mit dem Rauchen aufgehört haben. Insgesamt gaben 2.910 Personen (28.7%) an, aktuell zu rauchen oder im letzten Jahr noch geraucht zu haben. Hiervon beantworteten 2.896 (99.5%) die Frage, ob sie im letzten Jahr eine Ärztin/einen Arzt aufgesucht hatten.

Diese Personen wurden gefragt, ob sie entweder (A) eine/n Hausärztin/Hausarzt oder Allgemeinmediziner/in und/oder (B) eine Ärztin/einen Arzt anderer Fachrichtung (z. B. Kardiologie, Orthopädie, Neurologie) aufgesucht haben. Auf beide Antwortoptionen folgte jeweils die Frage: „Welche der folgenden Situationen trifft auf Ihren letzten Besuch bei A bzw. B zu?: (1) Es wurde nicht über mein Rauchverhalten gesprochen, (2) Es wurde über mein Rauchverhalten gesprochen, aber die Ärztin/der Arzt hat mir nicht geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, (3) Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, aber mir dazu keine Behandlung angeboten, (4) Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir ein Medikament dazu empfohlen oder verschrieben (z. B. Nikotinpflaster oder Vareniclin). (5) Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir dazu eine verhaltenstherapeutische Behandlung empfohlen (z. B. Einzel- oder Gruppentherapie), (6) Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir sowohl ein Medikament als auch eine verhaltenstherapeutische Behandlung empfohlen oder verschrieben, (7) Weiß nicht, oder (8) Keine Angabe.“ Diese Antwortoptionen waren qualitativ aufsteigend gestaffelt, d. h. von keiner (1) bis zur maximal möglichen Intervention bezüglich des Rauchverhaltens (6).

Zunächst wurde das Verhalten der Ärztinnen und Ärzte beider Fachgruppen (A und B) getrennt analysiert. Um das



Verhalten anschließend auch unabhängig der Fachrichtung analysieren zu können, war ein Zwischenschritt nötig. Sobald Personen im letzten Jahr beide Fachgruppen aufgesucht haben (N=537; siehe Abschnitt Ergebnisse), wurden die gegebenen Antworten zum Verhalten der Ärztinnen und Ärzte, die sich numerisch aufsteigend (1–6) an der Umsetzung der Leitlinienempfehlungen orientieren, kombiniert. Wurde beispielsweise bei Ärztin/Arzt A Antwort 2 genannt und bei Ärztin/Arzt B Antwort 5, dann wurde der Gesamtwert von 7 berechnet. Dieser wurde durch die 2 Arztbesuche geteilt ( $7:2 = 3,5$ ) und der resultierende Wert aufgerundet. Im Beispiel wäre für die Angabe eines Befragten, der im letzten Jahr beide Fachgruppen (A und B) aufgesucht und dementsprechend zwei Angaben gemacht hat, der kombinierte Wert 4 verwendet worden.

Daten zur Beschreibung der Stichprobe (Tabelle 1) wurden nicht gewichtet, wohingegen Prävalenzraten des Tab-

**Tabelle 1.** Merkmale von Raucher/innen, die im vergangenen eine Ärztin/einen Arzt aufgesucht haben, unabhängig der Fachrichtung (N=2.119, ungewichtet)

Merkmal	
Geschlecht	
Mann	52,0 (1.101)
Frau	48,0 (1.018)
Alter (Jahre)	
14–17	0,9 (19)
18–24	9,4 (200)
25–39	23,0 (488)
40–64	46,2 (980)
65+	20,4 (432)
Höchster Schulabschluss	
Abitur/Hochschulreife	18,5 (392)
Fachhochschulreife	5,9 (126)
Realschule/Mittlere Reife	38,1 (808)
Haupt-/Volksschule	33,7 (714)
Kein Schulabschluss	1,8 (38)
Haushaltsnettoeinkommen in €	
> 5,000	5,1 (108)
4,000 < 5,000	5,9 (126)
3,000 < 4,000	16,7 (354)
2,000 < 3,000	26,6 (564)
1,000 < 2,000	31,1 (658)
< 1,000	14,6 (309)
Rauchstatus	
Aktueller Raucher/in	96,4 (2.043)
Neue Ex-Raucher/in (Rauchstopp < 12 Monate)	3,6 (76)
Konsummenge bei aktuellen Raucher/innen (N=2.043)	
<= 10 Zigaretten pro Tag	40,9 (835)
11 bis <= 20 Zigaretten pro Tag	40,5 (827)
> 20 Zigaretten pro Tag	11,3 (230)

**Darstellung.** prozentualer Anteil (in Klammern: absolute Anzahl). An 100% fehlende Werte = keine Angabe.

akkonsums, der Arztbesuche und Beratungshäufigkeit in der Gesamtbevölkerung gewichtet dargestellt werden. Die Gewichtung gleicht mit einer Designgewichtung auf Haushaltsebene die Ausfälle der Brutto-Stichprobe aus und gibt Personen, die bei der Befragung selten anwesend sind, einen höheren Faktor, da diese eine geringere Auswahlwahrscheinlichkeit haben. Anschließend erfolgt eine Umwandlung der Haushaltsstichprobe in eine Personenstichprobe. In einem letzten Schritt werden auf Personenebene demographische Merkmale wie Alter, Geschlecht, oder Region angepasst. Detaillierte Angaben zur Gewichtung sind dem Studienprotokoll zu entnehmen (Kastaun et al., 2017).

Ein multivariablen logistisches Regressionsmodell wurde eingesetzt, um explorativ Assoziationen zwischen Merkmalen der Befragten und deren Angabe zum Verhalten der Ärztinnen und Ärzte bezüglich des Rauchverhaltens mit ungewichteten Daten zu untersuchen. Dafür wurde die abhängige Variable (Verhalten der Ärztinnen/Ärzte) dichotomisiert: Rauchstoppempfehlung mit bzw. ohne unterstützenden Maßnahmen (Medikament und/oder verhaltenstherapeutische Behandlung; siehe oben: Antwortoptionen 3–6, Kodierung = 1) gegenüber kein Ansprechen des Rauchverhaltens oder keine Rauchstoppempfehlung (Antwortoptionen 1–2, Kodierung = 0). A priori wurden unabhängige Variablen, die relevant zu untersuchen waren, ausgewählt und in das Modell aufgenommen: Geschlecht, Alter, Schulbildung (höchster Abschluss), Einkommen (Haushaltsnettoeinkommen in €), und Tabakkonsummenge (Kategorien: <= 10, 11 bis <= 20, und > 20 Zigaretten am Tag).

## Ergebnisse

Von 2.896 Raucher/innen, die die Frage nach einem Arztbesuch im letzten Jahr beantwortet hatten, gaben 2.119 (72,8%; gewichtet: 2.067, 69,8%) an, im letzten Jahr eine Ärztin/einen Arzt konsultiert zu haben. Die Merkmale dieser Stichprobe sind in Tabelle 1 ungewichtet wiedergegeben. Insgesamt hatten 1.439 (67,9%) ausschließlich (A) eine/n Hausärztin/Hausarzt oder Allgemeinmediziner/in aufgesucht, 137 (6,5%) ausschließlich (B) eine Ärztin/einen Arzt anderer Fachrichtung, und 537 (25,3%) gaben einen Besuch bei beiden Gruppen (A und B) im vergangenen Jahr an (6 Befragte konnten keine Zuordnung machen).

Tabelle 2 zeigt die gewichteten Angaben der rauchenden Befragten zum Verhalten der Mediziner/innen bei ihrem letzten Arztbesuch, aufgeteilt nach Befragten, die ausschließlich eine Ärztin/einen Arzt der Gruppe (A) aufgesucht hatten, ausschließlich eine Ärztin/einen Arzt der Gruppe (B) aufgesucht hatten, und denen, die die erste und/oder zweite Gruppe (A und/oder B) aufgesucht hat-

**Tabelle 2.** Angaben von Raucher/innen zur Ansprache des Rauchens durch die Ärztin/den Arzt bei ihrem letzten Praxisbesuch (N=2.067, gewichtet)

Von Befragten berichtetes Verhalten	Letzter Praxisbesuch:		
	(A) ausschließlich bei Allgemein- mediziner/in (N = 1.439)	(B) ausschließlich bei einer Ärztin/einem Arzt anderer Fach- richtung (N = 145)	(A und/oder B) Allgemeinmediziner/ in und/oder Ärztin/ Arzt anderer Fach- richtung (N = 2.059)
1. Es wurde <b>nicht</b> über mein Rauchverhalten gesprochen	72,6 (1.044)	66,0 (96)	69,4 (1.435)
2. Es wurde über mein Rauchverhalten gesprochen, aber die Ärztin/der Arzt hat mir nicht geraten, mit dem Rauchen aufzuhören	8,1 (116)	12,0 (17)	11,3 (233)
3. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, aber mir dazu keine Behandlung angeboten	14,4 (207)	10,9 (16)	13,4 (277)
4. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir ein Medikament dazu empfohlen oder verschrieben (z.B. Nikotinpflaster oder Vareniclin)	1,6 (23)	3,5 (5)	1,9 (40)
5. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir dazu eine verhaltenstherapeutische Behandlung empfohlen (z.B. Einzel- oder Gruppentherapie)	0,5 (8)	0,7 (1)	0,6 (13)
6. Die Ärztin/der Arzt hat mir geraten, mit dem Rauchen aufzuhören, und mir sowohl ein Medikament als auch eine verhaltenstherapeutische Behandlung empfohlen oder verschrieben	1,1 (16)	1,8 (3)	1,1 (23)

**Darstellung.** gewichteter, prozentualer Anteil (in Klammern: absolute Anzahl). An 100 % fehlende Werte = „weiß nicht“ oder „keine Angabe“.

ten. Der Vergleich zeigt, dass bei Besuchen von (A) Hausärztinnen/Hausärzten bzw. Allgemeinmediziner/innen häufiger *kein* Gespräch (72,6 %) zum Rauchverhalten geführt wurde als bei Besuchen von (B) Ärztinnen/Ärzten anderer Fachrichtungen (66,0 %) und seltener ein Rauchstoppmedikament empfohlen wurde (1,6 % vs. 3,5 %).

Unabhängig von der Fachrichtung berichteten insgesamt 80,7 % (95 % KI = 78,9–82,4 %) der Raucher/innen, dass bei Ihrem letzten Arztbesuch *nicht* über ihr Rauchverhalten gesprochen oder *keine* Empfehlung zum Rauchstopp gegeben wurde (Tabelle 2). 13,4 % (95 % KI = 12,0–15,0 %) berichteten, eine Rauchstoppempfehlung ohne Behandlungsangebot erhalten zu haben. Weitere 3,6 % (95 % KI = 2,9–4,5 %) berichteten, zu der Rauchstoppempfehlung noch eine evidenzbasierte Entwöhnungstherapie verschrieben oder empfohlen bekommen zu haben, wie ein Medikament (1,9 %, 95 % KI = 1,3–2,5 %), eine verhaltenstherapeutische Behandlung (0,6 %, 95 % KI = 0,3–1,0 %), oder eine Kombination von beidem (1,1 %, 95 % KI = 0,6–1,6 %).

Tabelle 3 zeigt den Zusammenhang zwischen Merkmalen der rauchenden Befragten und der Wahrscheinlichkeit, dass diese berichteten bei ihrem letzten Arztbesuch eine Rauchstoppempfehlung mit oder ohne Maßnahmen zur Unterstützung (Medikament und/oder verhaltenstherapeutische Behandlung) erhalten zu haben. Diese Analy-

se wurde in der Stichprobe der aktuellen Raucher/innen durchgeführt, die eine Angabe zum Verhalten der Ärztin/des Arztes bezüglich ihres Rauchens, und Angaben zu allen soziodemographischen Merkmalen gemacht hatten (N=1.827 von ursprünglich 2.043 aktuellen rauchenden Befragten; 216 (10,6 %) Personen hatten fehlende Werte bei mindestens einer Variable). Die Wahrscheinlichkeit eine Rauchstoppempfehlung zu erhalten war unabhängig von Geschlecht und Einkommen der Befragten, und auch zum Bildungsstand der Befragten zeigte sich kein systematischer Zusammenhang. Steigendes Alter (OR = 1,02 pro Jahr) und ein Zigarettenkonsum von durchschnittlich über 20 Zigaretten pro Tag (OR = 2,39 gegenüber jenen, die 10 oder weniger Zigaretten rauchten) waren jedoch assoziiert mit einer relativ höheren Wahrscheinlichkeit eine Rauchstoppempfehlung zu erhalten.

## Diskussion

In Deutschland konsultieren 73 % der Raucher/innen einmal im Jahr eine Ärztin/einen Arzt. Nach Angaben dieser Raucher/innen wird bei 81 % dieser Besuche *nicht* über das Rauchen gesprochen und es wird weder eine Rauchstoppempfehlung ausgesprochen noch eine Unterstützung

**Tabelle 3.** Assoziation zwischen Merkmalen von Raucher/innen und der Wahrscheinlichkeit den Erhalt einer Rauchstoppempfehlung mit oder ohne unterstützende Maßnahmen beim letzten Arztbesuch zu berichten (N=1.827<sup>†</sup>, ungewichtet)

Merkmal	Odds Ratio (95% Konfidenzintervall)
Geschlecht	
Mann (Referenzgruppe)	1
Frau	0,91 (0,72–1,16)
Alter (Jahre) <sup>a</sup>	1,02 (1,01–1,02)***
Höchster Schulabschluss	
Abitur/Hochschulreife (Referenzgruppe)	1
Fachhochschulreife	1,81 (0,99–3,30)
Realschule/Mittlere Reife	1,63 (1,10–3,30)*
Haupt-/Volksschule	1,73 (1,15–2,60)**
Kein Schulabschluss	1,61 (0,67–3,91)
Haushaltsnettoeinkommen in €	
> 5,000 (Referenzgruppe)	1
4,000 < 5,000	1,28 (0,54–2,99)
3,000 < 4,000	1,40 (0,67–2,94)
2,000 < 3,000	1,54 (0,76–3,09)
1,000 < 2,000	1,52 (0,75–3,09)
< 1,000	1,84 (0,88–3,87)
Konsummenge	
≤ 10 Zigaretten pro Tag (Referenzgruppe)	1
11 bis ≤ 20 Zigaretten pro Tag	1,21 (0,93–1,58)
> 20 Zigaretten pro Tag	2,39 (1,68–3,39)***

\*\*P<0,01. \*\*\*P<0,001. <sup>†</sup>Fehlende Werte zur Gesamtstichprobe von 2.119 = 216 (10,6%) Personen, die keine Angabe zur einer oder mehreren unabhängigen Variablen des Regressionsmodells oder zur abhängigen Variable machen wollten oder konnten, sowie 76 Ex-Raucher/innen (3,6%); siehe auch Methodenbeschreibung. <sup>a</sup>Kontinuierliche Variable.

zur Tabakentwöhnung angeboten. Nur 3,6% der Raucher/innen wird bei ihrem Arztbesuch medikamentöse und bzw. oder verhaltenstherapeutische Therapie zum Rauchstopp verschrieben oder empfohlen.

Die Mehrheit der rauchenden Personen, die im letzten Jahr eine Arztpraxis aufgesucht haben, hat ausschließlich eine Hausärztin/einen Hausarzt konsultiert (67%). Die berichtete Ansprechrate zum Rauchverhalten fällt in der Hausarztpraxis noch etwas geringer aus als in anderen Facharztpraxen, auch Rauchstoppmedikation wird seltener empfohlen.

Der Erhalt ärztlicher Kurzberatung zur Tabakentwöhnung scheint weder vom Geschlecht noch von sozioökonomischen Merkmalen der rauchenden Person abhängig zu sein. Dies spricht dafür, dass es zu keiner weiteren Benachteiligung sozioökonomisch schwächerer Teile der Gesellschaft kommt, die ohnehin gesundheitlich belasteter sind und häufiger Tabak konsumieren (Kotz et al., 2018). Höhe-

res Lebensalter und starker Tabakkonsum von mehr als 20 Zigaretten pro Tag scheinen dagegen mit einer höheren Chance auf Beratung assoziiert. Am ehesten sind diese Zusammenhänge wohl durch altersbedingte oder mit langjährigem bzw. stärkerem Tabakkonsum assoziierte Erkrankungen vermittelt. Diese könnten den Anstoß zu einem Gespräch zur Tabakentwöhnung geben (Stead et al., 2009) und möglicherweise auch die häufigere Beratungsleistung durch Ärztinnen/Ärzte anderer Fachdisziplinen erklären. Aus Sicht der Primärprävention sind die Ergebnisse kritisch zu betrachten. Alle Raucher/innen sollten unabhängig von gesundheitlichem Zustand oder Konsummenge bei der Tabakentwöhnung unterstützt werden (Batra & Mann, 2015), denn bereits der Konsum von nur einer Zigarette am Tag erhöht z. B. substantiell das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen (Hackshaw et al., 2018).

Unsere Ergebnisse korrespondieren mit denen früherer Befragungen in Deutschland, wonach höchstens ein Drittel der Raucher/innen in Krankenhäusern und Arztpraxen Rauchstoppberatung erhält (Raupach et al., 2011; Hoch et al., 2004b). Befragungen von Mediziner/innen zeigen dagegen ein heterogeneres Bild. Während die Daten von Hoch et al. (2004a) sowie von Skoeries et al. (2010) unsere niedrigen Prävalenzraten stützen, berichten Schneider et al. (2014) von Kurzberatungsraten von über 70%. Möglicherweise spielen hier sozial erwünschte Antworttendenzen eine Rolle. Bei einer Rücklaufquote von 30% könnten zudem ein Selektionsbias sowie eine eingeschränkte Repräsentativität der Ergebnisse vorliegen.

Auch die Methodik der DEBRA Studie weist Schwächen auf, wie sie bei großen Befragungen zu erwarten sind. So können selbstberichtete Daten beispielsweise durch Erinnerungslücken verzerrt sein. Unsere Daten unterschätzen daher möglicherweise etwas die Alltagssituation. Das persönlich-mündliche Befragungsdesign erzeugt allerdings wenig fehlende Daten, und durch die mehrfach geschichtete, mehrstufige Zufallsstichprobenauswahl mit differenzierter Gewichtung wird die Repräsentativität der Daten für die Bevölkerung erreicht. Darüber hinaus wurde das Haushaltsnettoeinkommen zur Analyse von Zusammenhängen zwischen sozioökonomischem Status der Befragten und dem Verhalten der Ärztinnen/Ärzte nicht für die Anzahl bzw. das Alter der im Haushalt lebenden Personen adjustiert. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass das Haushaltsnettoeinkommen einen ausreichend validen Marker für den sozioökonomischen Status darstellt, da zu erwartende Zusammenhänge, z. B. zwischen sozioökonomischem Status und Rauchverhalten, bereits in früheren Analysen über das nicht-adjustierte Haushaltseinkommen bestätigt wurden (Kotz et al., 2018).

Dass rauchende Personen in Deutschland selten den Erhalt ärztlicher Kurzberatung kombiniert mit verhaltenstherapeutischen oder pharmakologischen Angeboten an-

geben, korrespondiert mit den niedrigen Nutzungsraten dieser Methoden der Tabakentwöhnung: nur 12,5% der Rauchstoppversuche werden evidenzbasiert unterstützt (Kotz et al., 2018), und haben somit geringe Aussicht auf langfristigen Erfolg (Hughes et al., 2004). Mediziner/innen in Deutschland verpassen damit die Chance ihre rauchenden Patientinnen und Patienten optimal beim lebenswichtigen Rauchstopp zu unterstützen.

Damit unterscheidet sich Deutschland deutlich von anderen Ländern. Daten einer methodisch vergleichbaren Studie aus England zeigen beispielsweise, dass hausärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung dort etwa dreimal so häufig angeboten wird (Kotz et al., 2013b), die leitliniengerechte Kombination aus ärztlicher Kurzberatung und Pharmakotherapie zehnmal so häufig (Kotz et al., 2013b).

Doch worauf ist die offenbar sehr geringe Beratungsleistung zur Tabakentwöhnung in der medizinischen Versorgung in Deutschland zurückzuführen? Oder anders ausgedrückt: Was machen andere Länder in der Versorgung rauchender Menschen besser?

Mediziner/innen in Deutschland nehmen das Thema Tabakentwöhnung als relevant wahr und sehen sich in der Verantwortung die Tabakabhängigkeit zu behandeln (Bobak & Raupach, 2017; Hoch et al., 2004a). Es sind vielmehr strukturelle Barrieren, welche die Umsetzung leitliniengerechter Tabakentwöhnung erschweren: ein Mangel an Zeit und Ausbildung in der Durchführung der Tabakentwöhnung, fehlende Überweisungsmöglichkeiten zu Entwöhnungskursen, und der Mangel an Kostenerstattung für das ärztliche Angebot sowie für die Inanspruchnahme evidenzbasierter Therapien der Tabakentwöhnung (Hoch et al., 2004a; Twardella & Brenner, 2005; Raupach et al., 2011). Letzterer resultiert vor allem daraus, dass die Tabakabhängigkeit nach dem Sozialrecht in Deutschland weiterhin nicht als eine Erkrankung anerkannt ist (Batra et al., 2012).

In England dagegen, können landesweit Beratungsdienste in Anspruch genommen werden um kostenlos evidenzbasierte Unterstützung beim Rauchstoppversuch zu erhalten (Murray & McNeill, 2012). Ein nationales Zentrum bietet online ein kostenloses Kurzberatungstraining für Angehörige medizinischer Berufe an, das bisher von etwa 40.000 Personen absolviert wurde (Public Health England, 2017). Zudem wurde 2004 ein nationales Leistungssystem, das „Quality and Outcomes Framework“ (QOF), eingeführt, um die Qualität der medizinischen Primärversorgung zu verbessern (Forbes et al., 2017). Das QOF belohnt Ärztinnen und Ärzte finanziell für die Durchführung evidenzbasierter Rauchstoppinterventionen. Ein solches Anreizsystem verbessert nicht zwangsläufig die Qualität der Beratung, doch zeigen die Daten aus England, dass das QOF sich deutlich auf die Quantität der Beratungsleistung auswirkt.

In Deutschland existiert kein solches Anreizsystem, evidenzbasierte Therapien der Tabakentwöhnung werden nur teilweise durch die Krankenkassen erstattet und eine systematische Ausbildung zu Tabakentwöhnung ist im Curriculum des Medizinstudiums nicht vorgesehen.

Hinzu kommt, dass ärztliche Beratung zur Tabakentwöhnung traditionell nach dem sogenannten „opt-in“ Ansatz durchgeführt wird (Richter & Ellerbeck, 2014), nachdem die Unterstützung in Abhängigkeit der Rauchstoppmotivation erfolgt. Nur wenige, bei Ansprache bereits Motivierte, erhalten ein Therapieangebot (Fiore et al., 2008). Doch unternimmt ein erheblicher Anteil der „unmotivierten“ Raucher/innen einen Rauchstoppversuch innerhalb der nächsten Monate (Kotz et al., 2013a), der dann meist ohne evidenzbasierte Unterstützung durchgeführt wird und damit geringe Erfolgsaussichten hat.

Der alternative „opt-out“ Ansatz (Richter & Ellerbeck, 2014) beruht dagegen auf der Beobachtung, dass bereits das bloße Anraten des Rauchverzichts mit Unterstützungsangebot, unabhängig von der Rauchstoppmotivation, zu einer substantiellen Erhöhung nachfolgender Rauchstoppversuche führt (West & Sohal, 2006; Aveyard et al., 2012).

Die Umsetzung dieses Ansatzes in der Versorgung rauchender Menschen erscheint logisch und wird dringend benötigt. Sie setzt jedoch strukturelle Veränderungen voraus, die Deutschland seit Ratifizierung der WHO-FCTC längst hätte umsetzen sollen. Im Vordergrund steht dabei der kostenfreie Zugang zu evidenzbasierten Therapien der Tabakentwöhnung für alle Raucher/innen, unabhängig vom sozioökonomischen Status, sowie die Ausbildung aller in der direkten medizinischen Patientenversorgung tätigen Personen darin, Tabakentwöhnung optimal anbieten zu können.

## Schlussfolgerungen für die Praxis

1. Den Erhalt ärztlicher Kurzberatung zur Tabakentwöhnung, entsprechend der S3-Leitlinie „Screening, Diagnostik und Behandlung des abhängigen Tabakkonsums“ kombiniert mit evidenzbasierten Therapieangeboten, berichten nur wenige Raucher/innen in Deutschland.
2. Insbesondere Raucher/innen mit einem niedrigeren Zigarettenkonsum (10 oder weniger Zigaretten pro Tag) berichten noch seltener leitliniengerecht beraten worden zu sein (gegenüber Raucher/innen mit einem Konsum von mehr als 10 Zigaretten pro Tag).
3. Es besteht dringender Bedarf an Strategien zur Verbesserung der Umsetzung dieser Leitlinie. Dabei sind sowohl Aspekte der flächendeckenden quantitativen als auch der qualitativen Versorgung zu berücksichtigen.

4. Damit eine solche Umsetzung erfolgen kann, müssen dringend strukturelle Anpassungen in der Gesundheitsversorgung vorgenommen werden.
5. Neben gesundheitspolitischen Maßnahmen (wie z.B. der vollständigen Kostenerstattung evidenzbasierter Tabakentwöhnungsangebote) wird dafür die breite Unterstützung durch die Ärzteschaft benötigt.

## Elektronisches Zusatzmaterial (ESM)

Das elektronische Zusatzmaterial ist in der Online-Version dieses Artikels verfügbar unter <https://doi.org/10.1024/0939-5911/a000574>

**ESM 1.** DEBRA Baseline Fragebogen (PDF)

## Literatur

- Aveyard, P., Begh, R., Parsons, A. & West, R. (2012). Brief opportunistic smoking cessation interventions: a systematic review and meta-analysis to compare advice to quit and offer of assistance. *Addiction*, *107*, 1066–1073.
- Batra, A., Hering, T. & Mühlig, S. (2012). Die Anerkennung der Tabakabhängigkeit als Krankheit – ein längst fälliger Schritt oder ein Kampf gegen Windmühlen? *SUCHT*, *58*, 153–155.
- Batra, A. & Mann, K. (2015). S3-Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums". *AWMF-Register* Nr. 076–006, Zugriff am 27.03.2018 [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/076-006L\\_S3\\_Tabak\\_2015-02.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/076-006L_S3_Tabak_2015-02.pdf)
- Bobak, A. & Raupach, T. (2017). Effect of a short smoking cessation training session on smoking cessation behaviour and its determinants among GP trainees in England. *Nicotine & Tobacco Research*.
- European Commission. (2017). Special Eurobarometer 458. Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes, Zugriff am 03.04.2018 [https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2146\\_87\\_1\\_458\\_ENG](https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2146_87_1_458_ENG)
- Fiore, M.C., Jaen, C.R., Baker, T.B., Bailey, W.C., Bennett, G., Benowitz, N.L., Christiansen, B.A., et al. (2008). A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update – A US public health service report, *35*, 158–176.
- Forbes, L.J., Marchand, C., Doran, T. & Peckham, S. (2017). The role of the Quality and Outcomes Framework in the care of long-term conditions: a systematic review. *British Journal of General Practice*, *67*, e775–e784.
- Hackshaw, A., Morris, J.K., Boniface, S., Tang, J.-L. & Milenković, D. (2018). Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. *British Medical Journal*, *360*, j5855.
- Hoch, E., Franke, A., Sonntag, H., Jahn, B., Mühlig, S. & Wittchen, H.-U. (2004a). Raucherentwöhnung in der primärärztlichen Versorgung – Chance oder Fiktion? Ergebnisse der „Smoking and Nicotine Dependence Awareness and Screening (SNICAS)“-Studie. *Suchtmedizin in Forschung und Praxis*, *6*, 47–51.
- Hoch, E., Muehlig, S., Höfler, M., Lieb, R. & Wittchen, H.-U. (2004b). How prevalent is smoking and nicotine dependence in primary care in Germany? *Addiction*, *99*, 1586–1598.
- Hughes, J.R., Keely, J. & Naud, S. (2004). Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction*, *99*, 29–38.
- Jha, P., Ramasundarahettige, C., Landsman, V., Rostron, B., Thun, M., Anderson, R.N., McAfee, T. & Peto, R. (2013). 21st-Century Hazards of Smoking and Benefits of Cessation in the United States. *New England Journal of Medicine*, *368*, 341–350.
- Kastaun, S., Brown, J., Brose, L.S., Ratschen, E., Raupach, T., Nowak, D., Cholmakow-Bodechtel, C., et al. (2017). Study protocol of the German Study on Tobacco Use (DEBRA): a national household survey of smoking behaviour and cessation. *BMC Public Health*, *17*, 378.
- Kotz, D., Böckmann, M. & Kastaun, S. (2018). Nutzung von Tabak und E-Zigaretten sowie Methoden zur Tabakentwöhnung in Deutschland. *Dtsch Arztebl International*, *115*, 235–242.
- Kotz, D., Brown, J. & West, R. (2013a). Predictive validity of the motivation to stop scale (MTSS): a single-item measure of motivation to stop smoking. *Drug and Alcohol Dependence Journal*, *128*, 15–19.
- Kotz, D., Willemsen, M.C., Brown, J. & West, R. (2013b). Light smokers are less likely to receive advice to quit from their GP than moderate-to-heavy smokers: a comparison of national survey data from the Netherlands and England. *European Journal of General Practice*, *19*, 99–105.
- Mons, U. & Brenner, H. (2017). Demographic ageing and the evolution of smoking-attributable mortality: the example of Germany. *Tobacco Control*, *26*, 455–457.
- Murray, R.L. & McNeill, A. (2012). Reducing the social gradient in smoking: initiatives in the United Kingdom. *Drug and Alcohol Review*, *31*, 693–697.
- Public Health England. (2017). 40,000 healthcare professionals trained to help smokers quit, Zugriff am 28.01.2018 <https://www.gov.uk/government/news/40000-healthcare-professionals-trained-to-help-smokers-quit>
- Raupach, T., Merker, J., Hasenfuss, G., Andreas, S. & Pipe, A. (2011). Knowledge gaps about smoking cessation in hospitalized patients and their doctors. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, *18*, 334–341.
- Richter, K.P. & Ellerbeck, E.F. (2014). It's time to change the default for tobacco treatment. *Addiction*, *110*, 381–386.
- Schneider, S., Diehl, K., Bock, C., Herr, R.M., Mayer, M., Lindinger, P. & Görg, T. (2014). Terra incognita Hausarztpraxis – Tabakentwöhnung in der deutschen Primärversorgung. *SUCHT*, *60*, 175–187.
- Skoeries, B.A., Ulbricht, S., Koepsell, S., Rumpf, H.J., John, U. & Meyer, C. (2010). [Readiness to provide smoking cessation counselling – results of a survey among general practitioners in Brandenburg]. *Das Gesundheitswesen*, *72*, 228–232.
- Stead, M., Angus, K., Holme, I., Cohen, D., Tait, G. & the, P.E.R.T. (2009). Factors influencing European GPs' engagement in smoking cessation: a multi-country literature review. *The British Journal of General Practice*, *59*, 682–690.
- Twardella, D. & Brenner, H. (2005). Lack of training as a central barrier to the promotion of smoking cessation: a survey among general practitioners in Germany. *European Journal of Public Health*, *15*, 140–145.
- West, R. & Sohal, T. (2006). "Catastrophic" pathways to smoking cessation: findings from national survey. *British Medical Journal*, *332*, 458–460.
- Wittchen, H.U., Lieb, R., Wunderlich, U. & Schuster, P. (1999). Comorbidity in primary care: presentation and consequences. *The Journal of Clinical Psychiatry*, *60* Suppl 7, 29–36.
- World Health Organisation (WHO). (2010). Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) Article 14 Guidelines, Zugriff am 28.01.2018 [http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article\\_14/en/](http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article_14/en/)

**Historie**

Manuskript eingereicht: 27. April 2018

Nach Revision angenommen: 14. August 2018

**Danksagungen**

Wir bedanken uns bei Kantar Health (Constanze Cholmakow-Bodechtel und Linda Scharf) für die Datenerhebung und das Datenmanagement.

**Finanzierung**

Die DEBRA Studie wird vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes Nordrhein-Westfalen gefördert im Rahmen des „NRW Rückkehrprogramms“.

**Interessenkonflikt**

Keine

**Dr. Sabrina Kastaun**

Institut für Allgemeinmedizin  
Schwerpunkt Suchtforschung und klinische Epidemiologie  
Medizinische Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf  
Postfach 101007  
40001 Düsseldorf

sabrina.kastaun@med.uni-duesseldorf.de

# BMJ Open Public attitudes towards healthcare policies promoting tobacco cessation in Germany: results from the representative German study on tobacco use (DEBRA study)

Sabrina Kastaun,<sup>1</sup> Daniel Kotz,<sup>1,2</sup> Jamie Brown,<sup>2</sup> Lion Shahab,<sup>2</sup> Melanie Boeckmann<sup>1,3</sup>

**To cite:** Kastaun S, Kotz D, Brown J, *et al*. Public attitudes towards healthcare policies promoting tobacco cessation in Germany: results from the representative German study on tobacco use (DEBRA study). *BMJ Open* 2019;**9**:e026245. doi:10.1136/bmjopen-2018-026245

► Prepublication history and additional material for this paper are available online. To view these files, please visit the journal online (<http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2018-026245>).

Received 27 August 2018  
Revised 23 April 2019  
Accepted 01 August 2019



© Author(s) (or their employer(s)) 2019. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use. See rights and permissions. Published by BMJ.

<sup>1</sup>Institute of General Practice, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Heinrich-Heine-University, Düsseldorf, Düsseldorf, Germany

<sup>2</sup>Department of Behavioural Science and Health, University College London, London, UK

<sup>3</sup>Department of Environment and Health, School of Public Health, Bielefeld University, Bielefeld, Germany

## Correspondence to

Dr Sabrina Kastaun;  
sabrina.kastaun@med.uni-duesseldorf.de

## ABSTRACT

**Objective** The aim of this study was to assess public acceptance of four possible healthcare policies supporting tobacco dependence treatment in line with the Framework Convention for Tobacco Control, Article 14 recommendations in Germany.

**Design** Cross-sectional household survey.

**Setting** Data were drawn from the German population and collected through computer-assisted, face-to-face interviews.

**Participants** Representative random sample of 2087 people (≥14 years) from the German population.

**Outcome measures** Public acceptance was measured regarding (1) treatment cost reimbursement, (2) standard training for health professionals on offering cessation treatment, and making cessation treatment a standard part of care for smokers with (3) physical or (4) mental disorders. Association characteristics with smoking status and socio-economic status (SES) were assessed.

**Results** Support for all policies was high (50%–68%), even among smokers (48%–66%). Ex-smokers and never-smokers were more likely to support standard training on cessation for health professionals than current smokers (OR 1.43, 95% CI 1.07 to 1.92; OR 1.43; 95% CI 1.14 to 1.79, respectively). Ex-smokers were also more likely than current smokers to support cessation treatment for smokers with mental disorders (OR 1.39, 95% CI 1.11 to 1.73). Men were less likely than women to support cessation treatment for smokers with physical diseases (OR 0.74, 95% CI 0.60 to 0.91) and free provision of treatment (OR 0.80, 95% CI 0.66 to 0.97). Offering cessation treatment to smokers with physical disorders was generally more accepted than to those with mental health issues.

**Conclusions** The majority of the German population supports healthcare policies to improve the availability and affordability of tobacco dependence treatment. Non-smokers were more supportive than current smokers of two of the four policies, but odds of support were only about 40% higher. SES characteristics were not consistently associated with public acceptance.

**Trial registration number** DRKS00011322.

## Strengths and limitations of this study

- This is the first study helping fill a knowledge gap on what changes to the tobacco cessation treatment system in Germany the country's population would agree to.
- Data were obtained from a sample which is representative of the German population.
- The analysis takes into account socio-demographic and socio-economic factors as well as smoking status of the respondents.
- Since the assessed policies are only hypothetical, we are unable to say whether public support would change in the light of actual implementation.
- It would also be important to gain insight into the healthcare professionals' perspective regarding the support towards healthcare policies promoting tobacco cessation in Germany

## INTRODUCTION

Treating tobacco use is a major public health issue: smoking remains a leading cause of death, killing approximately 6 million people worldwide each year.<sup>1</sup> Compared with other Western European countries, for example, the Netherlands (19%), England (17%) or Sweden (7%),<sup>2</sup> the prevalence of tobacco smoking in Germany remains high (28%).<sup>3</sup> Moreover, smoking is unequally distributed across different groups within the population, with higher rates of smoking in more disadvantaged socio-economic groups<sup>3,4</sup> and in people with poor mental health.<sup>5</sup> Hence, interventions to reduce tobacco consumption should also aim to decrease tobacco-related health inequalities, and smoking cessation treatment as part of health services should be equally accessible to all social groups.

Article 14 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control (FCTC)<sup>1</sup> states that

ratifying countries should take effective measures to promote cessation of tobacco use and provide adequate treatment for tobacco dependence.<sup>6</sup> To assist countries in fulfilling these obligations, guidelines for the implementation of Article 14 of the WHO FCTC have been developed,<sup>6</sup> proposing the following healthcare policies to reduce national smoking prevalence: integrating brief advice to quit smoking into all healthcare systems, ensuring that all healthcare workers are trained to provide brief smoking cessation support to their smoking patients, using existing health infrastructures for access to tobacco cessation (including primary care) and making evidence-based smoking cessation medication available to all smokers wanting to quit, either free of charge or at least at an affordable cost.

Whereas other European countries that ratified the FCTC made substantial progress to put these healthcare measures into practice, the level of implementation in Germany is comparably poor.<sup>7</sup> Evidence-based treatments are still not, or only partly, reimbursed and stop-smoking services rarely exist. According to national clinical guidelines, evidence-based cessation methods and brief advice to quit tobacco should be routinely offered to smoking patients in medical and psychosocial healthcare settings.<sup>8,9</sup> However, general practitioners (GPs) lack training in smoking cessation promotion as training is not a standard part of medical education, and to date no specific reimbursement is provided to GPs for offering brief smoking cessation counselling.<sup>10</sup>

As a consequence, less than 20% of smokers in Germany visiting their GP in the past year report receiving brief smoking cessation counselling,<sup>11</sup> which contrasts with England where half of all smokers report having received counselling.<sup>12</sup> The majority (>80%) of smokers in Germany still try to quit unaided or with the use of non-evidence-based treatments,<sup>3</sup> and thus limit their chances of success.<sup>13</sup> Hence, there is an urgent need to improve implementation of Article 14 FCTC in German healthcare.

Implementation of healthcare policies tackling smoking prevalence at population level can only be successful if it is broadly accepted by the public and used by those affected. However, little is currently known about public support for healthcare policies to reduce tobacco-related health effects in Germany. The few existing studies focus exclusively on public attitudes towards tobacco control measures such as increasing taxes, improving public education and environmental restrictions.<sup>14–16</sup>

Appropriate data are needed to improve the understanding of structural possibilities for the implementation of policies in German healthcare. Implementation usually requires political will, which often relies on understanding the level of public support. The German Study on Tobacco Use (DEBRA), an ongoing national representative survey, provides such data.

## Objective

The aim of this study was to assess public support for possible legislative changes on healthcare policies that, according to Article 14 WHO FCTC, should have long been implemented in German healthcare.

## METHODS

### Design, setting and participants

Data on public support for the implementation of potential healthcare policies were collected as part of the nationally representative DEBRA study ('DEutsche Befragung zum RAuchverhalten', [www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)). DEBRA started in June 2016 and consists of cross-sectional, computer-assisted household interviews of people aged 14 years and older, carried out by a market research institute as part of a larger omnibus survey. Over a period of at least 3 years, a new representative sample of approximately 2000 respondents of the German population will complete the survey every 2 months. Beyond smoking status, smoking and quitting behaviour, use of cessation methods and of electronic cigarettes, respondents report on socio-demographic characteristics. Methodological details, including details of the sampling approach, as well as the complete DEBRA questionnaire have been published in the study protocol.<sup>17</sup> The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki.

Questions on public support for specific policies were asked during wave 2 of the study in August/September 2016, in a total sample of 2087 respondents. For this wave, questions on public acceptance of (a) tobacco control strategies and (b) healthcare policy were included. Findings on legislative tobacco control strategies such as a total ban of tobacco products or raising the legal age for tobacco consumption have been published elsewhere.<sup>18</sup> This article discusses the findings on public attitudes towards healthcare policies suggested in Article 14 of the WHO FCTC.

## Measures

### Socio-demographic and smoking characteristics

Socio-demographic data on age, sex, education and net household income from all respondents are routinely collected in the omnibus survey by the market research institute. In the current analysis, the level of education of every respondent was categorised from highest to lowest as 5=high school equivalent ('Allgemeine Hochschulreife'), 4=advanced technical college equivalent ('Fachhochschulreife'), 3=secondary school equivalent ('Realschulabschluss'), 2=junior high school equivalent ('Hauptschulabschluss') and as 1=no qualification. Respondents provided a point estimate of their net household income, which was categorised into 6=more than 5000€/month, 5=4000 to less than 5000€/month, 3=2000 to less than 3000€/month, 4=3000 to less than 4000€/month, 2=1000 to less than 2000€/month and 1=less than 1000€/month. Respondents were categorised as current tobacco smokers (cigarettes or other



combustible tobacco products), as ex-smokers if they had stopped during the past year or more than a year ago, or as never smokers if they had never smoked for a year or longer.

Current smokers of tobacco products were asked further details on their smoking behaviour: number of cigarettes smoked per day (per week or per month data were converted for analyses), about their current motivation to quit smoking using the translated and culturally adapted German version of the Motivation to Stop Smoking Scale,<sup>19</sup> and whether or not they made at least one quit attempt during the past year.

### Measuring public support for healthcare policies

Public support was assessed for four suggestions on potential healthcare policies related to tobacco cessation. These suggestions have been adapted from the Smoking Toolkit Study,<sup>20</sup> a methodologically comparable household survey, allowing comparisons with data from England at a later stage.

Participants were asked whether they would (a) 'strongly support', (b) 'tend to support', (c) 'have no opinion either way', (d) 'tend to oppose', (e) 'strongly oppose', or (f) 'don't want to answer' the four statements listed below. Answers are classified into 'agree' (a and b), 'disagree' (d and e), 'undecided' (c) and 'no answer' (f), and further dichotomised for regression analyses into 'agree' (a and b) and 'don't agree' (c, d and e), with those responding 'f' excluded.

1. 'Every smoker who wants should get support that is clinically proven to help stop smoking, and costs for these treatments (pharmacological or behavioural smoking cessation therapy) should be reimbursed'.
2. 'Making sure that all healthcare professionals directly involved in the treatment or care of patients are trained to advise smokers on how to stop smoking'.
3. 'Making stop-smoking support a standard part of care for smokers with long-term physical health problems (such as cardiovascular or respiratory diseases)'.
4. 'Making stop-smoking support a standard part of care for smokers with mental health problems (such as depression or schizophrenia)'.

Statements were asked in a random order to avoid primacy and recency effects.<sup>21</sup>

### Data analysis

Descriptive analyses using unweighted data were carried out to characterise the total sample, as well as the subsamples, according to the smoking status of respondents. For categorical variables, proportions were computed and for continuous variables, data were presented in terms of means and SD.

To provide prevalence data on public support for potential healthcare policies, the sample was weighted to be representative of the German population. Details on weighting procedures have been published in the study protocol.<sup>17</sup>

Associations between support for suggested healthcare policies and sample characteristics were assessed with exploratory multivariable logistic regression analyses using unweighted data (dichotomous dependent variable 'agree on a potential healthcare policy' (agree vs disagree)). A second multivariable model was run with the subsample of current smokers, assessing associations between support for suggested healthcare policies and smoking characteristics. Sample characteristics included in both models were sex, age, net household income, education and smoking status. For the subgroup analysis in current smokers, the following smoking characteristics were also included: number of cigarettes smoked per day, current motivation to stop smoking<sup>18</sup> and attempts to quit smoking (any vs none) during the past year. To assess whether the subsample of smokers differed from the subsample of never-smokers and ex-smokers, we ran a third regression model for the latter group separately (online supplementary table 1).

Of the total sample, 25 respondents (1.1% of the total sample) refused to disclose their smoking status and were thus excluded from all analyses. Respondents who refused to answer questions on either their educational level, their attempts to quit smoking, or on questions regarding their support for potential healthcare policies were only excluded from the multivariate logistic regression analyses (statement 1=177 missing (8.6%), statement 2=187 missing (9.1%), statement 3=179 missing (8.7%) and statement 4=245 missing (11.9%)).

## RESULTS

### Sample characteristics

Unweighted baseline characteristics of the analysed sample of 2062 respondents with full data on their smoking status are presented in table 1. The sample had a mean age of 51.8 years (SD=±20 years) and 1070 (51.9%) respondents were women. In total, 1107 (53.7%, 95% CI=51%–55%) respondents were never-smokers, 369 (17.9%, 95% CI=16%–19%) were ex-smokers and 586 (28.4%, 95% CI=26%–30%; unweighted) were current smokers. Table 2 presents data on smoking characteristics for this subsample of current smokers.

### Public support for healthcare policies

Figure 1 presents rates of support for suggested healthcare policies weighted to be representative for the German population. All four policies receive support from the majority of the population. Of the total sample, 52% (95% CI=50%–55%) agreed to providing cessation treatment to every smoker for free, 62% (95% CI=60%–64%) would support standard training on cessation for health professionals, 68% (95% CI=66%–70%) would support cessation as standard care for patients with chronic physical diseases, and half of the sample (50%, 95% CI=47%–51%) supports cessation for patients with mental disorders.

**Table 1** Baseline characteristics of the total sample and by smoking status (unweighted data)\*

	Total sample (n=2062; 100%)	Current smoker (n=586; 28.4%)	Ex-smoker (n=369; 17.9%)	Never-smoker (n=1107; 53.7%)
Age, years (mean±SD)	51.8±19.8	47.1±17.2	58.4±17.5	52.1±21.1
Sex				
Female	1070 (51.9%)	271 (46.2%)	143 (38.8%)	656 (59.3%)
Male	992 (48.1%)	315 (53.8%)	226 (61.2%)	451 (40.7%)
Education†				
High school equiv.	479 (23.2%)	110 (19.2%)	85 (23.2%)	284 (27.4%)
Adv. tech. college equiv.	133 (6.5%)	28 (4.9%)	30 (8.2%)	75 (7.2%)
Secondary school equiv.	686 (33.3%)	230 (40.1%)	116 (31.7%)	340 (32.8%)
Junior high school equiv.	646 (31.3%)	193 (33.6%)	130 (35.5%)	323 (31.1%)
No qualification	33 (1.6%)	13 (2.3%)	5 (1.4%)	15 (1.4.5%)
Household income				
>€5000/per month	134 (6.5%)	26 (4.4%)	27 (7.3%)	81 (7.3%)
€4000–5000/per month	128 (6.2%)	31 (5.3%)	24 (6.5%)	73 (6.6%)
€3000–4000/per month	369 (17.9%)	96 (16.4%)	67 (18.2%)	206 (18.6%)
€2000–3000/per month	557 (27.0%)	164 (28.0%)	106 (28.7%)	287 (25.9%)
€1000–2000/per month	638 (30.9%)	173 (29.5%)	117 (31.7%)	348 (31.4%)
< €1,000/per month	236 (11.4%)	96 (16.4%)	28 (7.6%)	112 (10.1%)

\*Baseline characteristics of the sample have also been published elsewhere<sup>18</sup> under the Creative Commons Attribution License which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited: CC BY 4.0. Data are presented as number (% within row), unless otherwise stated.

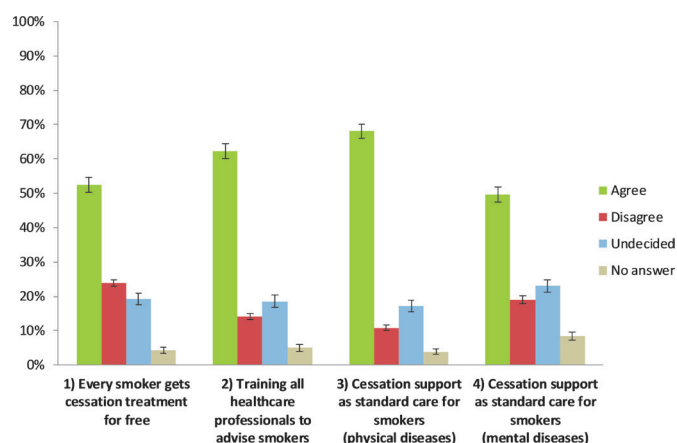
†German equivalents to education levels listed in table from highest to lowest: high school equivalent = “Allgemeine Hochschulreife,” advanced technical college equivalent = “Fachhochschulreife,” secondary school equivalent = “Realschulabschluss,” junior high school equivalent = “Hauptschulabschluss”.

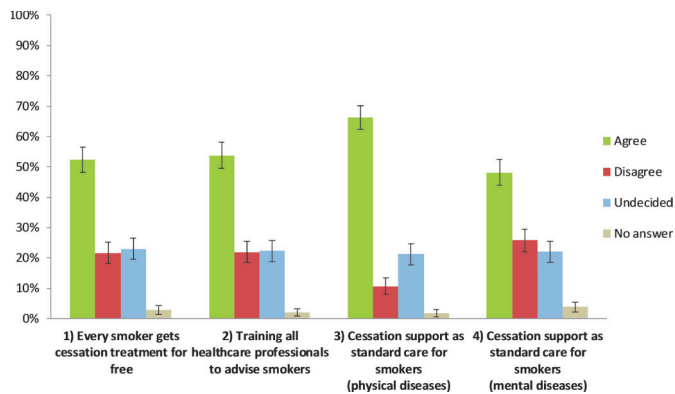
**Table 2** Smoking characteristics of current smokers (unweighted data)

	Current smokers only (n=586)
Cigarettes smoked per day (mean±SD)	15.3±9.0
Made at least one quit attempt last year	140 (23.9%)
Motivation to stop smoking <sup>17</sup>	
Don't want to stop smoking	268 (45.7%)
Should stop but don't really want to	139 (23.7%)
Want to stop but haven't thought about when	52 (8.9%)
Want to stop but haven't decided when	51 (8.7%)
Really want to stop and hope to soon	43 (7.3%)
Really want to stop and intend to in the next 3 months	7 (1.2%)
Really want to stop and intend to in the next month	6 (1.0%)

Data are presented as number (%), unless otherwise stated.

Among the subsample of current smokers (figure 2), the majority also agreed with all four healthcare policies, with standard cessation provision for patients with physical comorbidities, again ranking highest at 66% (95% CI=62%–70%). Slightly fewer smokers (54%, 95% CI=50%–58%) than in the total sample would support standard training for all health professionals.

**Figure 1** Proportion (with 95% CI) of public support for healthcare policies (n=2062 respondents, weighted data).



**Figure 2** Proportion (with 95% CI) of support for healthcare policies in the subsample of current smokers (n=586 respondents, weighted data).

### Factors associated with public support

Table 3 presents the results of the multivariable logistic regression for the suggested healthcare policies for the total unweighted sample and for the subgroup of current smokers (for the sake of completeness we ran the regression model again for the group of never-smokers and ex-smokers, please see online supplementary table 1). Overall, socio-demographic and smoking characteristics are not consistently associated with support for proposed healthcare policies, with the exception of sex and smoking status.

Men had lower odds of agreeing with **(1) free provision of cessation treatment** (OR 0.80, 95% CI 0.66 to 0.97) than women. Household income showed no significant associations with support for the policy, while those with education levels of junior high school equivalent to advanced technical college equivalent had higher odds of supporting free provision (OR 1.36, 95% CI 1.03 to 1.79; OR 1.34, 95% CI 1.05 to 1.72, OR 1.50, 95% CI 1.00 to 2.24, respectively).

Standard **(2) training of health professionals** in cessation had higher odds of being supported by ex-smokers or never-smokers (OR 1.43, 95% CI 1.07 to 1.92 and OR 1.43, 95% CI 1.14 to 1.79, respectively) than current smokers.

Men were less likely than women to support **(3) cessation as standard care for patients with physical diseases** (OR 0.74, 95% CI 0.60 to 0.91).

Regarding **(4) cessation as standard care for patients with mental illness**, ex-smokers had significantly higher odds than current smokers to agree with this healthcare policy (OR 1.39, 95% CI 1.11 to 1.73). Those earning less than 1000€/month had higher odds of supporting this statement than the highest income group (OR 2.07, 95% CI 1.29 to 3.31).

### Support for policies in the subsample of smokers

When adjusting for socio-demographic characteristics (age, sex, education, household income) in the group of current smokers (table 3), motivation to quit smoking was associated with support for the proposed statement that all health professionals should be trained in offering

cessation support: the higher the motivation to quit, the greater the odds that a respondent agreed with the statement (continuous variable, OR 1.20, 95% CI 1.04 to 1.40). No further associations between level of support and smoking characteristics could be found among current smokers.

### DISCUSSION

Overall, support in Germany is high for four healthcare policies that would increase the availability and affordability of tobacco cessation treatment: a majority of the adult population supports each of the four policies. Smoking status was associated with support for two of the four policies, but the odds of agreement were only up to 40% greater among non-smokers than current smokers. These findings are in line with results from 89 surveys on smokefree policy in the USA and Canada<sup>22</sup>; however, a study from China found equal support for policies among smokers and non-smokers.<sup>23</sup> Men were less supportive than women, which was also observed in the review from the USA and Canada,<sup>22</sup> but most socio-economic status (SES) characteristics were not consistently associated with public acceptance.

Acceptance of standard cessation support for patients with chronic physical diseases is higher than of cessation provision for patients with mental health issues. Compared with the highest income group, people in the lower income groups expressed higher support for standard cessation treatment for the patient group with mental health comorbidities. Prevalence of smoking<sup>24 25</sup> and of mental health issues<sup>26</sup> is higher in lower SES groups in Germany, similar to other European countries,<sup>27</sup> which could potentially explain these findings. Inequalities also persist for seeking treatment for psychiatric disorders in Germany.<sup>28</sup> Another possible explanation is misconception relating to smoking and mental health. A recent systematic review found that even among mental health professionals, smoking is often perceived as a tool to manage stress in patients, and some mental health professionals believe that quitting smoking may be too much for their patients to take on while on treatment.<sup>29</sup>

A related interesting finding is that the number of people not answering whether they support standard treatment for patients with mental health comorbidities was higher than for other questions. This raises concerns about potential stigmatisation of psychiatric illnesses or lack of knowledge about mental health in the general population in Germany. At the same time, this healthcare policy, in particular, would be of high importance, as patients with mental health issues are more susceptible to tobacco use<sup>5</sup> and could especially profit from standard provision of cessation support.<sup>30</sup> It could be argued that more information about mental health might need to be provided to the public. Integrating information on study participants' mental health conditions and treatment into future or ongoing population surveys could further support research on cessation for these groups.

**Table 3** Multivariable associations with support for the proposed healthcare policies in the total sample (n=2062), and in current smokers (n=586)

	1)Every smoker gets cessation treatment for free	2)Training all healthcare professionals to advise smokers	3)Cessation support as standard care for smokers (physical diseases)	4)Cessation support as standard care for smokers (mental illness)
<b>Smoking status</b>				
Current smoker (ref.)	1	1	1	1
Ex-smoker	0.88 (0.67–1.16)	1.43 (1.07–1.92)*	1.37 (1.00–1.88)	1.19 (0.89–1.58)
Never-smoker	0.88 (0.71–1.09)	1.43 (1.14–1.79)**	1.05 (0.83–1.33)	1.39 (1.11–1.73)**
Age, 10 year units†	1.01 (0.96–1.06)	1.05 (1.00–1.11)	1.06 (1.00–1.13)*	1.05 (1.00–1.11)
<b>Sex</b>				
Female (ref.)	1	1	1	1
Male	0.80 (0.66–0.97)*	0.83 (0.68–1.01)	0.74 (0.60–0.91)**	0.91 (0.75–1.10)
<b>Education‡</b>				
High school equiv. (ref.)	1	1	1	1
Adv. tech. college equiv.	1.50 (1.00–2.24)*	1.16 (0.76–1.77)	1.21 (0.77–1.92)	1.41 (0.93–2.13)
Secondary school equiv.	1.34 (1.05–1.72)*	1.15 (0.88–1.49)	1.02 (0.77–1.34)	1.06 (0.82–1.37)
Junior high school equiv.	1.36 (1.03–1.79)*	0.99 (0.75–1.32)	0.93 (0.69–1.26)	1.23 (0.93–1.63)
No qualification	1.07 (0.49–2.34)	1.68 (0.69–4.11)	1.19 (0.49–2.91)	0.86 (0.39–1.91)
<b>Household income</b>				
€>5000/per month (ref.)	1	1	1	1
€4000–5000/per month	0.99 (0.60–1.64)	0.70 (0.42–1.19)	1.23 (0.69–2.19)	1.32 (0.79–2.21)
€3000–4000/per month	1.04 (0.69–1.58)	0.88 (0.56–1.36)	1.03 (0.65–1.165)	1.59 (1.04–2.43)*
€2000–3000/per month	0.92 (0.62–1.38)	0.87 (0.57–1.33)	0.84 (0.54–1.32)	1.39 (0.92–2.10)
€1000–2000/per month	1.02 (0.68–1.53)	0.91 (0.59–1.40)	1.05 (0.67–1.64)	1.56 (1.03–2.37)*
< €1,000/per month	1.53 (0.97–2.43)	1.10 (0.67–1.78)	1.22 (0.73–2.04)	2.07 (1.29–3.31)**
<b>Current smokers only (n=586)</b>				
Cigarettes smoked/day, number	1.00 (1.00–1.00)	1.00 (1.00–1.00)	1.00 (1.00–1.00)	1.00 (1.00–1.00)
<b>Quit attempt last year (yes/no)</b>				
Yes, attempt to quit (ref.)	1	1	1	1
No, attempt to quit	0.80 (0.51–1.26)	0.70 (0.44–1.11)	0.91 (0.56–1.48)	0.84 (0.54–1.32)
Motivation to stop smoking (MRS) <sup>§</sup>	1.00 (0.87–1.14)	1.20 (1.04–1.40)*	1.14 (0.98–1.33)	0.95 (0.83–1.08)

Data are presented as adjusted OR (95% CI around OR). \*p<0.05; \*\*p<0.01.

†Continuous variable: age units are based on DEBRA study participation eligibility (14 years and older): 14–23; 24–33; 34–43; 44–53; 54–63; 64–73; 74–83; 84–93; 94–103.

‡German equivalents to education levels listed in table from highest to lowest: high school equivalent = “Allgemeine Hochschulreife,” advanced technical college equivalent = “Fachhochschulreife,” secondary school equivalent = “Realschulabschluss,” junior high school equivalent = “Hauptschulabschluss”.

§Continuous variable (MRS: increasing from 1 “don’t want to top” to 7 “really want to stop, intend to in the next month”).

Ref., reference group.

We found sex differences influencing support for two statements: support for free cessation treatment among current smokers and support for standard treatment for patients with physical disorders among the whole sample. In each case, men had lower odds of supporting the said healthcare policies. Whether disease concepts, including concepts of addiction,<sup>31</sup> play a role in these differences

needs to be explored further, ideally using both survey data and in-depth qualitative research.

Respondents who indicated a high motivation to quit seem to be more supportive of training healthcare professionals to advise smokers on how to quit tobacco. In the light of the fact that the majority of quit attempts in Germany occur unaided,<sup>3</sup> this result highlights the need

for the integration of such training into health professional education in Germany.

Compared with other European countries, tobacco cessation treatment is not well integrated into healthcare in Germany, despite knowledge about the burden of the disease caused by tobacco use. The Germany SimSmoke study estimated that over 140 000 lives could be saved between 2020 and 2040 if cessation treatment were provided for free and comprehensively,<sup>32</sup> indicating a potential for better public health in Germany were such policies to be implemented.

This study has some limitations. We were only able to pose the healthcare policy support questions in one wave of the DEBRA survey due to resource constraints. It would be interesting to repeat the assessment in the future to gain insights into temporal trends and sensitivity of public acceptance in the light of actual healthcare policy changes.

As the proposed healthcare policies would directly affect healthcare professionals in their training and work, it would be useful to assess not only public support, but also healthcare professionals' support towards these measures. However, as DEBRA is a nationally representative sample, the findings give good insights into the overall population and research with a sample of healthcare professionals could complement our national study.

The policies assessed here are only hypothetical. We are therefore unable to say whether public support would change in the light of actual implementation. In addition, respondents were not asked about who would pay for free cessation treatment. Other studies have found that the public is willing to pay for effective tobacco control,<sup>33</sup> however, this willingness to spend has its limits.

Our findings help fill a knowledge gap on what changes to the tobacco cessation treatment system in Germany the country's population would agree to. Few studies have assessed public support for cessation treatment measures instead of tobacco control policies such as taxation or smokefree legislation. Information on public acceptance of specific tobacco treatment measures is even scarcer in Germany than for tobacco control. In Germany, DEBRA is one of only a few representative surveys targeting smoking and tobacco use behaviour,<sup>34</sup> and is the only one providing both cross-sectional and longitudinal data on specific tobacco-related questions at 2-month intervals.<sup>17</sup>

Making cessation treatment a part of standard care for patients with physical and mental health disorders is a practice that has already been successful elsewhere,<sup>35</sup> and would be in line with the German clinical practice guidelines for the treatment of tobacco addiction.<sup>8,9</sup> As such, these proposed healthcare policies are within the realm of the possible. Our findings show that offering cessation treatment as standard care in Germany would be accepted by the public.

## CONCLUSIONS

Public support for integrating tobacco cessation treatment into the health system is high in Germany, in both smokers and never-smokers and ex-smokers. Never-smokers were more supportive than current smokers, but it is encouraging that the difference regarding the level of support between these two groups is small. Socio-demographic characteristics were not consistently associated with public acceptance. Offering tobacco cessation treatment to patients with physical diseases was generally more accepted than for patients with mental disorders. Providing cessation treatment offers to all smoking patients or, as a bare minimum, to those presenting with chronic disorders could be an accepted way forward in German tobacco control.

**Acknowledgements** The authors would like to thank: Professor Robert West for support with the DEBRA study design; Kantar Health (Constanze Cholmakow-Bodechtel and Linda Scharf) for data collection; and Yekaterina Pashutina for her support with table entries.

**Contributors** SK coordinates the DEBRA study, drafted the manuscript and analysed and interpreted the data. MB co-wrote the manuscript and interpreted the data. DK conceived the DEBRA study, contributed to the study design for the policy question analysis and contributed to the writing of the manuscript. LS and JB work for the English Smoking Toolkit Study with which DEBRA is closely aligned, and contributed to the study design as well as to the writing of the manuscript. All named authors contributed substantially to the manuscript and agreed on its final version.

**Funding** This work was supported by the Ministry for Culture and Science of the German Federal State of North Rhine-Westphalia ("NRW-Rückkehrprogramm"). It had no involvement in the design of the study, the collection, analysis, interpretation of data or in the writing of the manuscript.

**Competing interests** SK and MB have no conflict of interest to declare. JB has received unrestricted research funding from Pfizer who manufacture smoking cessation medications. LS has received honoraria for talks, an unrestricted research grant and travel expenses to attend meetings and workshops from Pfizer, and has acted as a paid reviewer for grant-awarding bodies and as a paid consultant for healthcare companies. DK received an unrestricted grant from Pfizer in 2009 for an investigator-initiated trial on the effectiveness of practice nurse counselling and varenicline for smoking cessation in primary care (Dutch Trial Register NTR3067). All authors declare no financial links with tobacco companies or e-cigarette manufacturers or their representatives.

**Patient consent for publication** Not required.

**Ethics approval** This study has been approved by the Ethics Committee of the Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf (ID 5386/R).

**Provenance and peer review** Not commissioned; externally peer reviewed.

**Data availability statement** Data are available upon reasonable request.

**Open access** This is an open access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited, appropriate credit is given, any changes made indicated, and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

## REFERENCES

1. WHO. WHO report on the global tobacco epidemic. Warning about the dangers of tobacco 2011. Available: [http://www.who.int/tobacco/global\\_report/2011/en/](http://www.who.int/tobacco/global_report/2011/en/) [Accessed 25 Jun 2018].
2. European Commission. Special Eurobarometer 458. Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes, 2017. Available: [https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2146\\_87\\_1\\_458\\_ENG](https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2146_87_1_458_ENG) [Accessed 15 Apr 2019].
3. Kotz D, Böckmann M, Kastaun S. The use of tobacco, e-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany. A representative study


- using 6 waves of data over 12 months (the DEBRA study). *Dtsch Arztebl Int* 2018;115:235–42.
4. Kuntz B, Zeiher J, Hoebel J, *et al*. Social inequalities, Smoking and Health [Soziale Ungleichheit, Rauchen und Gesundheit]. *Suchttherapie* 2016;17:115–23.
  5. Royal College of Physicians, Royal College of Psychiatrists. Smoking and mental health. Royal College of psychiatrists Council report CR178, 2013. Available: <https://www.rcplondon.ac.uk/projects/outputs/smoking-and-mental-health> [Accessed 14 Apr 2019].
  6. WHO. Framework convention on tobacco control (FCTC) article 14 guidelines, 2010. Available: [http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article\\_14/en/](http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article_14/en/) [Accessed 25 Mar 2019].
  7. The Tobacco Control Scale 2016 in Europe. A report of the association of the European cancer Leagues, 2016. Available: <https://www.tobaccocontrolscale.org/> [Accessed 15 Apr 2019].
  8. AWMF. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) S3 Guideline “Screening, Diagnostics, and Treatment of Harmful and Addictive Tobacco Use” [S3-Leitlinie “Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums”]. AWMF-Register Nr. 076-006, 2015. Available: <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/076-006.html> [Accessed 15 Apr 2019].
  9. Andreas S, Batra A, Behr J, *et al*. Smoking cessation in patients with COPD. [Tabakentwöhnung bei COPD S3-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V.]. *Pneumologie* 2014;68:237–58.
  10. Twardella D, Brenner H. Lack of training as a central barrier to the promotion of smoking cessation: a survey among general practitioners in Germany. *Eur J Public Health* 2005;15:140–5.
  11. Kastaun S, Kotz D. Brief physician advice for smoking cessation: Results of the DEBRA study [Ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung – Ergebnisse der DEBRA Studie], 2019. Available: <https://econtent.hogrefe.com/doi/abs/10.1024/0939-5911/a000574>
  12. Brown J, West R, Angus C, *et al*. Comparison of brief interventions in primary care on smoking and excessive alcohol consumption: a population survey in England. *Br J Gen Pract* 2016;66:e1–9.
  13. Hughes JR, Keely J, Naud S. Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction* 2004;99:29–38.
  14. Schumann A, John U, Thyrian JR, *et al*. Attitudes towards smoking policies and tobacco control measures in relation to smoking status and smoking behaviour. *Eur J Public Health* 2006;16:513–9.
  15. Keller S, Weimer-Hablitzel B, Kaluza G, *et al*. Attitudes towards smoking policy and smoking status [Einstellungen zur Raucherpolitik in Abhängigkeit vom aktuellen Raucherstatus]. *Z Med Psychol* 2002;11:177–84.
  16. Schaller K, Braun S, Pötschke-Langer M. Success story protection from second-hand smoke exposure in Germany: Increased public support for legislative measures [Erfolgsgeschichte Nichtrauchererschutz in Deutschland: Steigende Unterstützung in der Bevölkerung für gesetzliche Maßnahmen]. *Gesundheitsmonitor News* 2014:1–9.
  17. Kastaun S, Brown J, Brose LS, *et al*. Study protocol of the German study on tobacco use (DEBRA): a national household survey of smoking behaviour and cessation. *BMC Public Health* 2017;17:378.
  18. Boeckmann M, Kotz D, Shahab L, *et al*. German public support for tobacco control policy measures: results from the German study on tobacco use (DEBRA), a representative national survey. *Int J Environ Res Public Health* 2018;15:696.
  19. Kotz D, Brown J, West R. Predictive validity of the motivation to stop scale (MTSS): a single-item measure of motivation to stop smoking. *Drug Alcohol Depend* 2013;128:15–19.
  20. Fidler JA, Shahab L, West O, *et al*. ‘The smoking toolkit study’: a national study of smoking and smoking cessation in England. *BMC Public Health* 2011;11:479.
  21. Bowling A. Mode of questionnaire administration can have serious effects on data quality. *J Public Health* 2005;27:281–91.
  22. Thomson G, Wilson N, Collins D, *et al*. Attitudes to smoke-free outdoor regulations in the USA and Canada: a review of 89 surveys. *Tob Control* 2016;25:506–16.
  23. Li Q, Hyland A, O’Connor R, *et al*. Support for smoke-free policies among smokers and non-smokers in six cities in China: ITC China survey. *Tob Control* 2010;19 Suppl 2:i40–6.
  24. Hoebel J, Kuntz B, Kroll LE, *et al*. Trends in absolute and relative educational inequalities in adult smoking since the early 2000s: the case of Germany. *Nicotine Tob Res* 2018;20:295–302.
  25. Lampert T, von der Lippe E, Müters S. Prevalence of smoking in the adult population of Germany [Verbreitung des Rauchens in der Erwachsenenbevölkerung in Deutschland]. *Bundesgesundhbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz* 2013;56:802–8.
  26. Pinto-Meza A, Moneta MV, Alonso J, *et al*. Social inequalities in mental health: results from the EU contribution to the world mental health surveys initiative. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* 2013;48:173–81.
  27. Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam A-JR, *et al*. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med* 2008;358:2468–81.
  28. Epping J, Muschik D, Geyer S. Social inequalities in the utilization of outpatient psychotherapy: analyses of registry data from German statutory health insurance. *Int J Equity Health* 2017;16:147.
  29. Sheals K, Tombor I, McNeill A, *et al*. A mixed-method systematic review and meta-analysis of mental health professionals’ attitudes toward smoking and smoking cessation among people with mental illnesses. *Addiction* 2016;111:1536–53.
  30. Taylor G, McNeill A, Girling A, *et al*. Change in mental health after smoking cessation: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2014;348:g1151.
  31. Racine E, Sattler S, Escande A. Free will and the brain disease model of addiction: the not so Seductive Allure of neuroscience and its modest impact on the Attribution of free will to people with an addiction. *Front Psychol* 2017;8:1850.
  32. Levy DT, Blackman K, Currie LM, *et al*. Germany SimSmoke: the effect of tobacco control policies on future smoking prevalence and smoking-attributable deaths in Germany. *Nicotine Tob Res* 2013;15:465–73.
  33. Sanders AE, Slade GD, Ranney LM, *et al*. Valuation of tobacco control policies by the public in North Carolina: comparing perceived benefit with projected cost of implementation. *N C Med J* 2012;73:439–47.
  34. Piontek D, Kraus L, EgD M. Epidemiological Survey of Substance Abuse 2015 [Der Epidemiologische Suchtsurvey 2015] SUCHT; 2016: 259–69.
  35. Szatkowski L, Aveyard P. Provision of smoking cessation support in UK primary care: impact of the 2012 QOF revision. *Br J Gen Pract* 2016;66:e10–15.

STUDY PROTOCOL

Open Access



# Effectiveness of training general practitioners to improve the implementation of brief stop-smoking advice in German primary care: study protocol of a pragmatic, 2-arm cluster randomised controlled trial (the ABCII trial)

Sabrina Kastaun<sup>1\*</sup> , Verena Leve<sup>1</sup>, Jaqueline Hildebrandt<sup>1</sup>, Christian Funke<sup>1</sup>, Stephanie Becker<sup>1</sup>, Diana Lubisch<sup>1</sup>, Wolfgang Viechtbauer<sup>2</sup>, Olaf Reddemann<sup>1</sup>, Linn Hempel<sup>3</sup>, Hayden McRobbie<sup>4,5</sup>, Tobias Raupach<sup>6,7</sup>, Robert West<sup>7</sup> and Daniel Kotz<sup>1,7,8</sup>

## Abstract

**Background:** The German clinical guideline on tobacco addiction recommends that general practitioners (GPs) provide brief stop-smoking advice to their patients according to the “5A” or the much briefer “ABC” method, but its implementation is insufficient. A lack of training is one barrier for GPs to provide such advice. Moreover, the respective effectiveness of a 5A or ABC training regarding subsequent delivery of stop-smoking advice has not been investigated. We developed a training for GPs according to both methods, and conducted a pilot study with process evaluation to optimize the trainings according to the needs of GPs. This study aims at evaluating the effectiveness of both trainings.

**Methods:** A pragmatic 2-arm cluster randomised controlled trial with a pre-post data collection will be conducted in 48 GP practices in North Rhine-Westphalia (Germany). GPs will be randomised to receive a 3.5-h-training in delivering either 5A or ABC, including peer coaching and intensive role plays with professional actors. The patient-reported primary outcome (receipt of GP advice to quit: yes/no) and secondary outcomes (recommendation rates of smoking cessation treatments, group comparison (5A versus ABC): receipt of GP advice to quit) will be collected in smoking patients routinely consulting their GP within 4 weeks prior, and 4 weeks following the training. Additional secondary outcomes will be collected at 4, 12 and 26 weeks following the consultation: use of cessation treatments during the last quit attempt (if so) since the GP consultation, and point-prevalence abstinence rates. The primary data analysis will be conducted using a mixed-effects logistic regression model with random effects for the cluster variable.

**Discussion:** If the training increases the rates of delivery of stop-smoking advice, it would offer a low-threshold strategy for the guideline implementation in German primary care. Should one method prove superior, a more specific guideline recommendation can be proposed.

(Continued on next page)

\* Correspondence: [Sabrina.Kastaun@med.uni-duesseldorf.de](mailto:Sabrina.Kastaun@med.uni-duesseldorf.de)

<sup>1</sup>Institute of General Practice, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Werdener Str. 4, 40227 Düsseldorf, Germany

Full list of author information is available at the end of the article



© The Author(s). 2019 **Open Access** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons license, and indicate if changes were made. The Creative Commons Public Domain Dedication waiver (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) applies to the data made available in this article, unless otherwise stated.

(Continued from previous page)

**Trial registration:** German Clinical Trials Register (DRKS00012786); registered on 22th August 2017, prior to the first patient in.

**Keywords:** Tobacco addiction, Primary care, General practitioner, Brief smoking cessation advice, National practice guideline

## Background

In Germany, over 120,000 people die from smoking each year [1]. About 14% of the country's mortality is attributable to smoking [1], with approximately one third of tobacco-related deaths occurring during working age, resulting in a huge individual and societal burden [2]. Compared with other European high income countries such as the Netherlands (19%), England (17%), or Sweden (7%) [3], the smoking prevalence in the adult population in Germany remains high (28%) [4]. Moreover, there is a strong link between lower socioeconomic status (SES) and higher prevalence of smoking [4], further increasing health-related inequalities between people of higher and lower socioeconomic groups [5].

Article 14 of the World Health Organization (WHO) Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) [6], ratified by Germany in 2004, directs ratifying countries to promote and assist with tobacco cessation. Guidelines for the implementation of Article 14 recommend the integration of brief stop-smoking advice into all health-care systems using existing health infrastructures that are easily accessible to smokers (including primary health care), and ensuring that all health-care workers are trained to provide such advice to their smoking patients [6].

Compared to unassisted attempts to quit tobacco use, brief advice to quit smoking has been found to increase rates and success of attempts to quit smoking [7], and to be effective and affordable [8]. Higher long-term abstinence rates are achieved when using a combination of brief medical advice and evidence-based pharmacological treatment (e.g., nicotine replacement therapy (NRT), varenicline or bupropion) [9, 10]. Hence, national and international clinical smoking cessation guidelines [10–12] recommend that general practitioners (GPs) should routinely give brief quit-smoking advice to every smoking patient and make an offer of help to quit.

Approximately two third of all smokers in Germany report at least one GP visit per year [13]. Hence, appropriate interventions to reduce tobacco consumption in Germany, if implemented in the context of primary care, could reach the majority of the smoking population within a relatively short amount of time.

However, implementation of these guidelines into primary routine care appears to be insufficient. Recent

data from a representative household survey on tobacco and e-cigarette use in the German population (DEBRA study, German: "DEutsche Befragung zum RAuchverhalten", [www.debra-study.info](http://www.debra-study.info)) showed that about 80% of smokers who had reported a GP visit during the previous year, had not received advice to quit smoking during this consultation, and barely 4% had been offered an evidence-based cessation method [13]. Comparable data from England showed that about 60% of smokers reported the receipt of such advice [14]. The combination of brief advice to quit smoking with or without a recommendation of pharmacotherapy is offered about seven times more frequently in England [14] than in Germany (25% vs. 4%) [13]. Thus, GPs in Germany are missing a prime opportunity to improve the health of their smoking patients. As a consequence, most smokers (> 60%) in Germany still try to quit smoking unaided or with the use of non-evidence-based treatments [4, 15] and therefore only have a low chance to succeed [16].

Important factors that have been reported as major barriers for GPs in Germany to routinely provide brief smoking cessation advice to their patients include the lack of adequate reimbursement of costs that comes along with the provision of smoking cessation counseling for physicians, reimbursement of patients' costs for the use of evidence-based smoking cessation treatments, as well as the lack of time during routine consultations [17, 18]. As training in smoking cessation promotion is not a standard part of medical education in Germany, the lack of training or competence in delivering effective advice to quit smoking is another frequently reported major barrier [17–20].

A Cochrane systematic review showed that providing smoking cessation training to health professionals significantly increased their performance in delivering brief behavioural support compared to untrained health professionals, and had a measurable effect on the point prevalence of smoking and on continuous abstinence in patients [21]. However, only few of the included studies were conducted in the context of primary care. In one study conducted in London [22], GPs were offered a 40-min training session addressing the rationale and skills for referral of smokers for cessation treatment. This intervention significantly increased GP referrals to smoking cessation services. A more recent study conducted in primary



care in Greece found that a training of 8 hours together with two 3-h refresher trainings significantly increased the rates at which GPs delivered brief stop-smoking advice, evidence-based smoking cessation treatment, as well as self-reported knowledge and self-efficacy in providing such brief counselling at a four-months follow-up [23]. To date only one cluster randomised trial on providing smoking cessation training has been conducted in GP practices in Germany, comparing the effect of a training session together with either physician payment for providing stop-smoking advice or with patient payment for using pharmacological therapy [24]. Hence, no conclusions can be drawn regarding the unique effect of such training in German primary care.

Whereas the majority of studies offered a treatment intensity of at least several hours up to days [21, 23], two recent studies suggest that even short training sessions of one and respectively 3.5-h can significantly increase the GP- and patient-reported performance of delivering brief behavioural support at least in the short- to mid-term [25, 26]. Moreover, the study of Bobak et al. [26] shows that such brief training also leads to substantial and sustained changes in GP trainees' perceived "Capability" (e.g., knowledge/skills) and "Opportunity" to provide evidence-based smoking cessation advice [26], reflecting two of the three determinants of actual Behaviour according to the COM-B theory of behaviour [27]. The third determinant "Motivation" was high throughout the study [26].

The current national guideline [10] for treating tobacco addiction recommends the delivery of stop-smoking advice according to the so-called "5A" or "ABC" method. Both methods differ regarding content and duration. By tradition, the 5A method is used in Germany consisting of the steps: ask (record and document smoking status of patients), advice (strongly urge all smokers to quit), assess (determine willingness to make a quit attempt), assist (provide evidence-based smoking cessation treatment), and arrange (follow-up contacts) [11]. According to the 5A method, assistance would only be offered to smokers stating their willingness to quit at the time of the consultation ("opt-in" approach). Smokers unwilling to quit, which is true for the majority of smokers [28, 29], should be provided the so-called "5R" approach to enhance motivation to quit (5R includes a discussion with the smoker about the risks of continued smoking, the relevance for and rewards of quitting, potential roadblocks, and the repetition of this approach in subsequent consultations) [11]. Hence, applying all steps of 5A may take 15 min or more and can be difficult to implement during routine consultations. Since the average time slot for GP consultations in Germany is often not longer than 10 min, most patients are unlikely to receive the full 5A protocol: research found the last two steps (i.e., assist, arrange) to be least reported [30, 31], although

association with increased quitting is strongest for these two steps of 5A [32]. Furthermore, a considerable number of "unmotivated" smokers may still quit at a later stage [28]. These smokers, according to 5A, would not be offered treatment by their GP and are therefore less likely to use evidence-based treatment to support their quit attempt.

In contrast to this so called "opt-in" approach of 5A [33], the alternative "ABC" method (ask, brief advice, cessation support), which has already been implemented and replaced the 5A method in the New Zealand smoking cessation guidelines [34], is usually applied as an "opt-out" approach [33]. According to this approach, every smoking patient should receive brief advice to quit together with an offer of evidence-based smoking cessation treatment, without assessing and discussing the patient's current motivation to quit. This approach is based on findings showing that the mere offer of treatment – opportunisticly in all smokers, regardless of their current level of motivation – may trigger a quit attempt [35]. Moreover, this method is less time consuming and much simpler to apply than 5A. Hence, it can be assumed that ABC is more convenient to apply at least during routine primary care. However, so far, there is no evidence whether the 5A or the ABC method should be preferred, or whether both are equally effective in increasing rates of delivery of medical advice to quit smoking.

In 2016, our research unit developed and pre-tested 3.5-h trainings for GPs according to 5A and ABC to improve knowledge on, and practical skills in providing brief smoking cessation advice according to the current national guideline for treating tobacco addiction [10]. During the process evaluation of a pilot study, qualitative data were collected from participating GPs to further optimise the training. Based on this pre-testing, the training concept was finalised. As a strategy for the implementation of the national clinical practice guideline for treating tobacco addiction, both trainings will be evaluated regarding their effectiveness to increase the rates of delivery of brief stop-smoking advice by GPs during routine care.

The present study protocol describes a pragmatic 2-arm cluster randomised controlled trial (cRCT) with a pre-post-design for the primary outcome (evaluation of the effectiveness of a training for GPs on the rate at which they deliver brief stop-smoking advice during routine consultations with smoking patients), and a cluster randomisation for the comparison of the effectiveness of both training methods - 5A and ABC – against each other (secondary outcome).

#### **Preparatory work**

##### ***Development of the training (intervention), training manuals, and material***

In 2016, the following preliminary work was carried out: (a) detailed literature research and professional exchange

with national and international colleagues; (b) development of two 3-h-trainings on delivering brief advice to quit smoking according to the 5A and to the ABC method together with experienced GPs working at the Institute of General Practice (ifam) at the Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University (HHU) Düsseldorf; (c) preparation of clinical case vignettes of tobacco-dependent patients for simulated role plays with professional actors (standardised patients, SPs) in close collaboration with the CoMeD team (Communication in Medical education) of the HHU; and (d) development and successive adaptation of training manuals. First drafts of patient questionnaires were developed.

### **Pilot study**

During the second half of 2016, a pilot study was carried out to test recruitment procedures, content and schedules of the training, practicability of training materials, and methods of data collection.

In total, 14 GPs from 13 practices were recruited in the German province North Rhine of the federal state North Rhine-Westphalia (NRW) by postal dispatch of information material and follow-up phone calls. GPs were randomised to receive training in either ABC or 5A. Four trainings (two on each method respectively) were carried out: 6 GPs participated in the 5A training, and 8 in the ABC training.

All patients consulting their GP during a period of 4 weeks following the training were asked by the GP's practice nurse, prior to consultation, for their written informed consent to participate in the trial. Consenting patients were asked to fill out a baseline questionnaire on current daily and occasional tobacco use, sociodemographic characteristics, and patients' contact data. Patients aged 18 years or above who stated to smoke tobacco (cigarettes, hand-rolled or self-stuffed cigarettes, pipe, or cigars) at least occasionally were included in the pilot study.

Within the first week following the consultation with the GP, smoking patients were contacted by telephone by a researcher of the study centre, and were interviewed regarding planned outcomes of the main trial, e.g., on their smoking behaviour, whether or not their GP delivered advice to quit (according to 5A or ABC) during the last consultation, and on their health-related quality of life (EuroQol five dimensions questionnaire (EQ-5D) [36]).

One postal follow-up was conducted 4 weeks later, collecting questionnaire data on further planned secondary outcomes for the main trial (e.g., whether or not patients had made an attempt to quit since the baseline consultation with their GP, or on details about the trigger for and the use of smoking cessation treatment during this attempt (if so)).

This pilot study was approved by the ethics committee of the medical faculty at the HHU Düsseldorf, Germany (5354R).

### **Process evaluation, "lessons learned", and adaptations to the main study protocol**

A process evaluation was carried out to gain deeper insights into the feasibility and practicability of the training. To refine the training according to the needs of GPs, problem-centred interviews with GPs of the pilot study were conducted in the first half of 2017. GPs were asked to report their experiences during the training, as well as their perception about facilitating and inhibiting factors for the access and on the transfer of the content of the training into their daily routine.

Interviews were digitally recorded, transcribed verbatim, and analysed using content analysis [37, 38]. Data analysis was conducted computer assisted (MAXQDA). In a multi-professional team (psychology, sociology, public health), core themes were identified to refine the training manual for the cRCT.

Six interviews were conducted with GPs (4 women, 2 men, age range 41 to 61). Participants were included in the qualitative study until saturation of data. The interviews lasted between 21 and 35 min.

### **GPs' perspective**

Balance of theoretical, reflective and practice elements, standardization of role plays owing to professional actors, peer coaching, and formal aspects (e.g., time frame, setting, and date) of the training were positively evaluated and met GPs' needs for participating in medical education. Motivation to assist patients with quitting tobacco was high following the training, but effects on the rate of successful quitters were expected to be small, reflecting the GPs' uncertainty about their role in smoking cessation. Peer feedback during role plays was highly appreciated, but SPs' feedback was perceived as not reflecting real patient-doctor-relationships. GPs reported a need for informational material to pass on to patients.

Based on these results, the training manual was further optimised:

- Educational objectives were added to the training's introductory lecture to strengthen GPs' self-perception as supporter and trigger of quit attempts rather than being responsible for the quit attempt's success.
- The duration of training was extended to 3.5 h in order to enable more intensive role-plays with peer feedback. Feedback from SPs was removed from the manual.
- Additional information material was developed including a leaflet referring to (local) smoking cessation programs to pass on to patients.

### Study procedures

Based on these “lessons learned” regarding the data collection within GP practices, the following modifications were made to the study protocol and processes of data collection of the main cRCT:

- Patient recruitment by practice nurses was insufficient and could not be increased substantially by providing financial incentives. Moreover, quality of baseline data was low when patients had to complete the questionnaire by themselves. Hence, in the main cRCT, recruitment of patients and baseline data collection including the primary and several secondary outcomes, will be conducted by researchers of the study centre through face-to-face interviews at the practices. Thus, we aim to yield a maximum response rate, improve the quality of the data, reduce the number of missing values, and minimise recall bias.
- Following the trainings, GPs seem to have changed their attitude towards the provision of brief stop smoking advice. We therefore decided to collect data on whether the training affects self-perception of GPs’ attitude towards, knowledge on, and practical skills in the provision of brief advice to quit tobacco consumption.

A final evaluation of the training manual and the didactic methods was carried out together with experienced GPs and peer trainers.

### Methods/design main trial

#### Objectives

The primary objective is to assess the effectiveness of a 3.5-h-training for GPs in delivering brief advice to quit tobacco consumption, irrespective of the training method (5A or ABC), on patient-reported rates of delivery of such advice by their GPs during routine consultations in a German primary care setting.

#### Secondary objectives are

- to assess the effectiveness of the training, irrespective of the training method, on patient-reported rates of delivery of recommendations or prescriptions of evidence-based smoking cessation treatments to assist their quit attempt: (secondary objective (S1) behavioural treatment (single or group intervention), (S2) NRT, and (S3) varenicline or bupropion;
- to assess the effectiveness of the training, irrespective of the training method, on patient-reported quit attempts (S4–6) and point-prevalence abstinence rates (S7–9) at 4, 12, and 26 weeks after GP consultation;

- to directly compare the effectiveness of the two methods (5A vs. ABC) by means of the primary outcome and the secondary outcomes S1–9 (S10).

### Study design

The finalised training will be evaluated in a pragmatic 2-arm cRCT with a pre-post-design (pre-training = care as usual) for the primary outcome, and a cluster randomisation for secondary outcome (comparison of the effectiveness of both training methods - 5A and ABC - against each other) in approximately 48 GP practices (cluster) in NRW (Germany) between June 2017 and February 2020. The intervention will be a 3.5-h-training for GPs in providing brief stop-smoking advice according to the 5A or ABC method. Data on primary and on several secondary outcomes will be collected prior to and following the training by interviewing consecutive patients of participating GPs. Further secondary data will be collected by means of three follow-up questionnaires.

In total, there will be six study cycles with 8 participating GP practices per cycle. A study cycle is defined as a period of 8 weeks with the training of GPs from four practices in the 5A method and GPs from four practices in the ABC method in the middle of this period. Data collection will be carried out on approximately seven varying GP office days during the 4-week pre-training period and on 7 days during the 4-week post-training period. Thus, we aim to minimise sampling bias which could result from considerable fluctuations in patient flow among different days or weeks of data collection (e.g., on Mondays, during flu epidemic, or on holidays). The distribution of study cycles over the total duration of the study is shown in the Gantt chart of the study (Fig. 1).

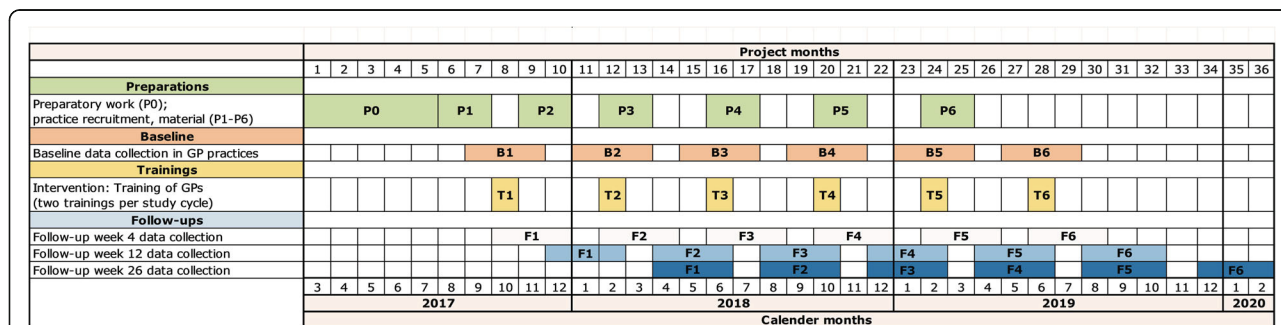
#### Setting and sample (participants)

The study will be coordinated at the ifam of the HHU Düsseldorf. Figure 2 shows the flow chart of the study according to the Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT).

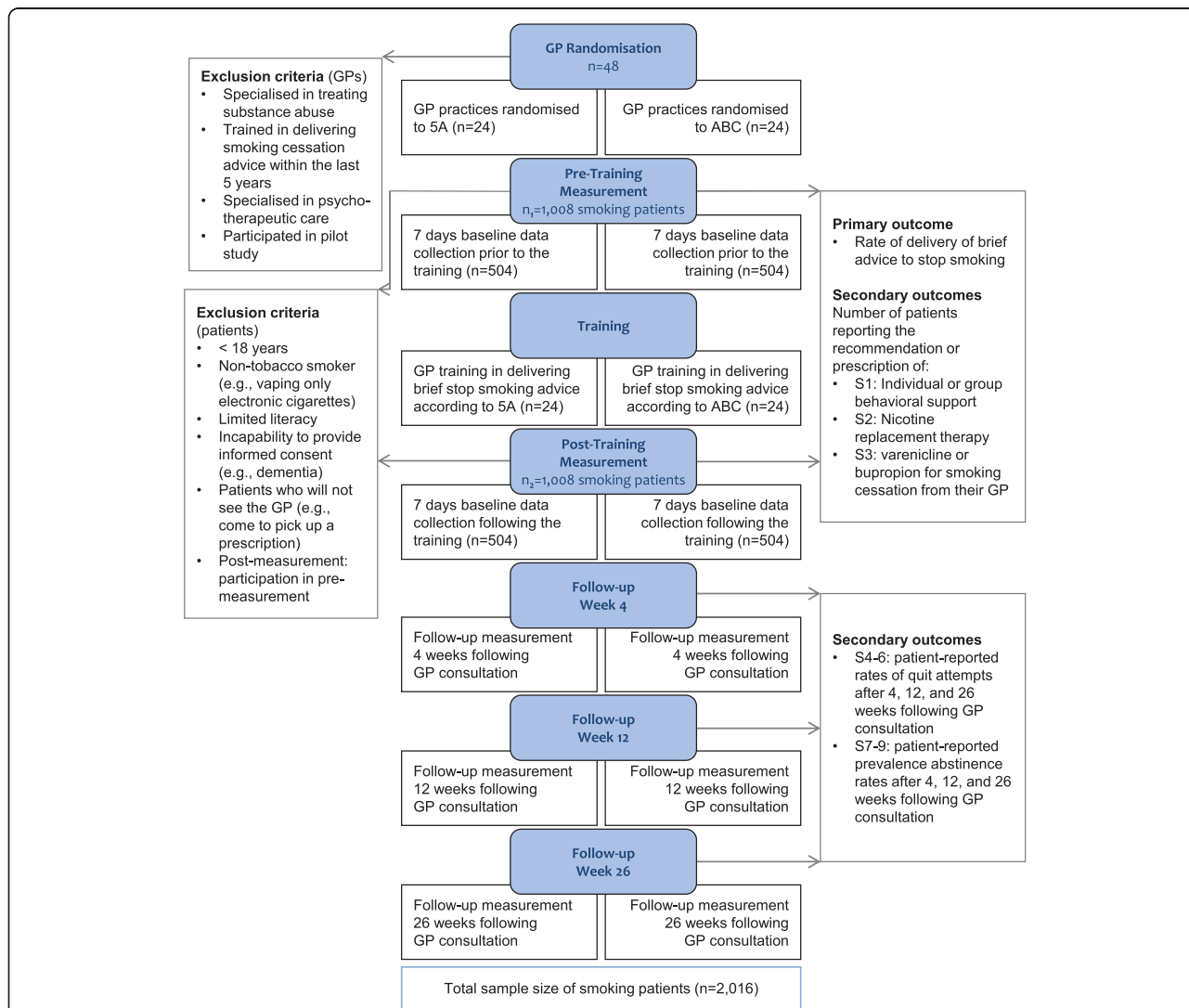
#### Recruitment, eligibility, and randomisation

##### GP practices

GP practices will be mainly recruited from the publicly accessible online medical register of the regional Association of Statutory Health Insurance Physicians North Rhine, and also from the shared GP practice network of the institutes of general practice of the HHU Düsseldorf and the University Witten/Herdecke. GPs will be informed about the study and training dates, and invited to participate by postal dispatch of study information and follow-up phone calls. All GPs will be eligible for participation, except for those specialised in treating substance abuse or in psychotherapeutic care, or those



**Fig. 1** Gantt chart of the study illustrating the schedule of the total study, including the preparation period, pilot testing of the intervention, the distribution of the six study cycles (intervention) over the total duration of the study, and all periods of data collection. P0 Process evaluation pilot study, finalisation of training and manual, ethical approval, study registration. P1-P6 Preparations study cycles 1 to 6: practice recruitment, material, application for CME certification, scheduling of trainings. B1-B6 Pre- (7 days) and post-baseline (7 days) data collection of primary and secondary outcomes (S1-S3) in 8 GP practices per study cycle. T1-T6 Intervention: 3.5-h training of GPs in delivering brief stop-smoking advice according to either 5A or ABC. F1-F6 Postal follow-up data collection of secondary outcomes (S4-S9) corresponding to study cycle 1-6



**Fig. 2** Consolidated Standards of Reporting Trials (CONSORT) flow chart illustrating all steps in the study from enrolment to training allocation and follow-ups. Inclusion and exclusion criteria are also specified as well as outcome measures

who have already been trained in providing smoking cessation support within the last 5 years, including GPs who participated in the pilot study. Participating GPs will have to give their consent to take part in a 3.5-h training in delivering brief stop-smoking advice and to support a 4-week phase of data collection in their practice prior to and following the training.

Per study cycle, three to four potential training dates will be offered. GPs will be asked to register at least for two dates. Depending on the number of registrations per training date, two different methods of randomisation will be applied in each cycle:

- A) If a sufficient number of GPs ( $\geq 8$ ) will be available at least at two of the proposed dates, computer-generated block randomisation will be applied, using random permuted blocks of sizes 2 or 4. The randomisation sequence will be prepared in advance by an independent statistician (WV) and will be concealed from the researchers at the study centre who are involved with the conduct of the trial. The same method can be applied, if eight or more GPs will register on the same date. Both trainings (5A and ABC) will then be carried out on the same day.
- B) If fewer than eight GPs will be available at two of the proposed dates, GPs will be randomised “naturally” by virtue of the GPs temporal availability. Two dates with most of the registrations will be selected. GPs registered at the first date will receive training according to the 5A method. GPs registered at the second date will receive training according to the ABC method. This order will be alternated between cycles.

In order to prevent contamination, group practices with more than one participating GP will be assigned to the same study arm, depending on the allocation of the GP from this group practice who is assigned first. If only some of the GPs of a group practice participate in the study, only patients of assigned GPs will be included in the study. In case a GP has to cancel his or her participation in the training in the short-term, but pre-training data collection was successfully completed (e.g., in study cycle 3), this GP will be trained in the subsequent study cycle (e.g., study cycle 4) to prevent drop-out of this GP. Post-training data in his or her practice will then be collected during the same study cycle in which the training occurred (e.g., study cycle 4).

### **Patients**

Patients 18 years or older visiting participating GPs during a study cycle will be asked for to provide informed consent to participate in the study. Patients suffering

from moderate or severe cognitive impairment, or those of too low literacy, will be excluded. Moreover, patients who will not talk to their GP in person will be excluded (e.g., patients who just come to pick up a prescription or to escort a relative).

The study team involved in the data collection consists of four part-time researchers (Bachelor/Masters' degree in psychology, public health, and health economics). Each researcher can manage data collection in two of the eight GP practices in each study cycle. Prior to data collection, the researchers will inform nurses in participating GP practices about the study schedule, and ask for assistance regarding patients who do not meet the inclusion criteria. Posters and leaflets promoting the study will be provided to the practices.

During a data collection day in the practice, patients will be informed about, and invited to participate in the study by the researcher in the waiting room, prior to their consultation with the GP. Consenting patients will be asked to participate in a brief interview immediately following this consultation. At this time, patients will not be fully informed about the real purpose of the study, because addressing the topic of smoking at this time could trigger patients to initiate a discussion about their smoking during the consultation. Hence, prior to the consultation, patients will be asked to participate in a study on “physician-patient communication on health behaviour”. This strategy has been approved by the ethics committee.

Brief interviews (~ 10–15 min) to collect baseline data (see Additional file 1, translated versions are also provided) will be conducted consecutively with every single patient. All patients will be asked on sociodemographic characteristics (e.g., age, sex, level of education), health-related quality of life, and on smoking status. Never and ex-smokers will receive full information on the purpose of the study and the interview will be interrupted at this moment. Patients who only use electronic cigarettes or heat-not-burn products but who do not smoke tobacco cigarettes will also be excluded at this moment. Furthermore, those patients will not be included in any follow-up data collection.

Current daily and non-daily tobacco smokers (cigarettes, cigarillos hand-rolled cigarettes, pipe, cigar, or hookah) will be further interviewed on their smoking behaviour, motivation to stop smoking [28], strength of urges to smoke [39], as well as on primary and secondary outcomes. At the end of this interview, patients will be informed about the purpose of the misinformation regarding the interview content according to the requirements of the ethics committee.

By assessing the above-mentioned primary and secondary outcomes immediately after GP consultation

through a face-to-face interview, we aim to maximise response rates and minimise recall bias.

### Blinding

Due to the pragmatic nature of the study design it will not be possible to fully blind GPs to their training allocation (5A or ABC method). However, to minimise possible systematic bias, where GPs tend to make more effort in delivering brief advices to quit depending on the training method they were allocated to, we aim to reduce the information on the group allocation until the end of the 4-week pre-training data collection period. In particular, during the recruitment process and during the pre-training period, GPs will only be informed that the implementation of the brief advice in GP practices is being examined and that the effect of two different brief advice methods is compared. The GPs, however, received no information about the content and the difference of both methods.

Initially, we planned to blind the researchers conducting the baseline data collection to the GPs' group allocation. However, with eight GPs per study cycle and four part-time researchers collecting data in their practices, it will not be feasible to conceal group allocation to the study team. In order to prevent that GPs behave differently depending on the person collecting data in their practice, these researchers will not be actively involved in the training of the GPs.

### Intervention

Depending on their group allocation, GPs will receive training on the delivery of brief stop-smoking advice either according to the 5A or to the ABC method. Both types of training will be conducted in accordance with the national and international guidelines on smoking cessation [10, 11]. In both groups, the training will be organised at a central location (i.e., the HHU in Düsseldorf), and will have a duration of approximately 3.5 h starting at a time which is feasible and familiar to GPs (late afternoon/early evening on Wednesdays and Fridays, or on Saturdays). In order to avoid seasons of high workload, and to avoid a low reach of patients during holiday periods, study cycles will primarily be carried out during the months February/March 2018/2019, September/October 2017/2018, and May/June 2018/2019 (Fig. 1).

Both types of training will include an introductory lecture of approximately 60 min about tobacco addiction, evidence-based smoking cessation treatments, and about the specific method of stop-smoking advice (either 5A or ABC). Reflexive units and discussions on GPs' experience with the provision of stop-smoking advice, and on associated barriers and facilitators, will also be a part of the introductory lecture.

This lecture will be followed by an intensive role play of about 90–120 min with professional actors trained in patients' specific behaviour. In these role plays, GPs get to practise the respective training method and receive moderated feedback (see below for further details regarding the content). Training sessions will always be led by a pair of trainers: a senior researcher of the study centre and an experienced GP (peer-trainer) who can specifically address the questions and needs of daily GP routine. For both types of training, the number of participants will be restricted to a minimum of three and a maximum of ten (in case of participating group practices). A detailed manual has been developed which the trainers should refer to. Thus, we aim to standardise the contents, schedule, and quality of each training session as much as possible. In order to avoid that the quality of training sessions differs between 5A and ABC, and might thus impact the study outcome, we will rotate the pairs of trainers from study cycle to study cycle. Face validity of the training was assessed during the pilot study and will be assessed again during a test run prior to the start of the main trial, where trainers, actors, and two practicing GPs will rehearse and review the clinical vignettes for the role plays which have been planned in close collaboration with the CoMeD at the HHU Düsseldorf.

The CoMeD team is engaged in the training of professional actors to become an SP and learn how to give constructive feedback for simulated role plays in medical communication education. Different types of, for example tobacco addicted, patients can be portrayed by one SP. These SP trainings are a major element in order to guarantee high quality education of patient-physician-communication [40].

Both trainings will teach GPs how to ask patients about smoking (A1) and how to advise them to stop (A2). The 5A training will specifically teach GPs how to: assess the patients' willingness to quit (A3) and how to apply the 5R approach in patients who are not willing to quit; assist the quit attempt (A4); and arrange follow-up (A5). The ABC training will specifically teach GPs how to make the offer of treatment (A4) opportunistically (e.g., a prescription for NRT, or a referral to individual or group behavioural support; irrespective of the patients' motivation to stop at the time of the consultation). In addition to the training, GPs from both intervention groups will receive paper-based leaflets summarising the key aspects of 5A or ABC, a one-page handout with short information on evidence-based smoking cessation treatments which can be offered to patients, as well as a one-page copy template with several local outpatient programs to which smoking patients can be referred to. The completion of the training, irrespective of the method, will be incentivised with

Continuing Medical Education (CME) credits. Material for GPs of both groups will be of exactly the same quality and adhere with common standards for CME.

Considering the above, it can be assumed that the 5A training would require more time than the ABC training. However, during the pilot study, we noticed that teaching the ABC method demands extra time for group discussions on offering smoking cessation treatment irrespective of patients' motivation to stop, as GPs seem less familiar with this opportunistic approach. Hence, duration was kept the same for both trainings.

#### **Theoretical foundation of the intervention: COM-B model**

The theoretical foundation of the intervention is based on the "COM-B" model developed by Michie and colleagues [27]. According to this model, the interaction between the three components capability (C), opportunity (O), and motivation (M) causes the performance of behaviour (B). Each component influences behaviour and, moreover, capability and opportunity influence motivation and therefore affect behaviour. COM-B is a dynamic model whereby performance of a specific behaviour can in turn influence capability, opportunity, and motivation. Interventions need to change one or more of the components in such a way as to put the system into a new configuration. Interventions need to change one or more of the components in such a way as to achieve a desired change in behaviour.

According to studies which explored barriers to the promotion of smoking cessation in German primary care, GPs often lack the feeling of competence in giving cessation advice (capability: knowledge, practical skills) [17–19], inadequate reimbursement of costs (opportunity) involved in the promotion of smoking cessation and, additionally, rate these conversations to be too time consuming (capability, motivation) [17, 41]. In our trainings, we aim to address at least these two components (capability and motivation) of the COM-B Model and expect that this might affect the GPs' behaviour of offering brief stop-smoking advice to their smoking patients during routine consultation. Moreover, it can be hypothesised that giving brief stop-smoking advice according to ABC might influence the component opportunity because this method is less difficult and less time consuming to apply, and can be integrated more easily into the daily practice routine.

For a better description of the main active elements of the developed trainings, we aim to use the Behaviour Change Techniques (BCT) Taxonomy from Michie and colleagues [42]. A training session can be categorised in three superordinate elements: (1) introductory lecture, (2) practice element with role plays, and (3) reflexive elements. Reflexive elements, however, also occur in group

discussions during the role plays or following the introductory lecture. BCTs that will be applied during each training session are listed in Table 1.

#### **Outcomes**

##### **Primary outcome**

The primary outcome is defined as the number of patients who report the receipt of brief stop-smoking advice during the last consultation with their GP, irrespective of the training method, out of the total number of patients who stated to be current tobacco smokers at the time of the consultation with their GP. These data will be collected prior to and following the training through personal interviews in all consecutive patients immediately following GP consultation.

##### **Secondary outcomes**

Secondary outcomes S1–3 will be collected together with the primary outcome through personal interviews immediately after GP consultation and refer to the patients' last consultation with their GP. Data on secondary outcomes S4–9 will be collected by means of three follow-up questionnaires by postal dispatch. The denominator of all secondary outcomes is the number of patients who stated to be current tobacco smokers at the time of the consultation with their GP.

- S1: Number of patients who report the receipt of a recommendation for individual or group behavioural support for smoking cessation;
- S2: Number of patients who report the receipt of a recommendation or prescription of NRT for smoking cessation;
- S3: Number of patients who report the receipt of a recommendation or prescription for varenicline or bupropion for smoking cessation;
- S4–6: patient-reported rates of quit attempts after 4, 12, and 26 weeks following the consultation with the GP;
- S7–9: patient-reported point prevalence abstinence rates at 4, 12, and 26 weeks following the consultation with the GP;
- S10: Interaction effect between time (from pre-to post-training) and group variable (5A vs. ABC) for the primary and secondary outcomes S1–S9.

Furthermore, this study aims to assess additional data in GPs on to what extent one 3.5-h-training session according to either the 5A or the ABC method affects, at least in the very short-term (immediately following the training), self-perception of GPs' attitude towards (motivation), knowledge on, and practical skills (capability) in the provision of brief advice to quit tobacco consumption.

**Table 1** Exemplary contents of the ABC and 5A training with corresponding codes and labels according to the Behavior Change Technique (BCT) Taxonomy<sup>a</sup>

Superordinate elements of training	BCT group <sup>a</sup>	BCT code and label <sup>a</sup>	Examples from the training or training manual
1 Introductory lecture	1 Goals and planning	1.2 Problem solving	Prompt GPs to identify barriers preventing them from starting a conversation on smoking cessation during routine consultations and discuss potential solutions. For example how to advise patients with multiple unsuccessful quit attempts in their history, how to start a conversation on smoking cessation with patients having no smoking-related problems.
	4 Shaping knowledge	4.1 Instruction how to perform the behaviour	Inform GPs verbally on how to provide brief advice to stop-smoking according to 5A/ABC with examples of different types of patients.
	5 Natural consequences	5.1 Information about health consequences	Inform GPs verbally on health risks of smoking and benefits of smoking cessation, and on the role of GPs in reducing smoking prevalence on a population level.
		5.6 Information about emotional consequences	Pointing out that the provision of brief-stop smoking advice aims at triggering a quit attempt rather than long-term abstinence in every smoker receiving such an advice. Lowering high or delusive expectation should lead to a reduction of frustration, and thus increase self-efficacy. Only ABC training: Provide information on how application of the ABC method to deliver brief-stop smoking advice (without discussing patients' motivation to quit) can reduce stress and frustration in daily GP routine, and thus increase satisfaction.
	6 Comparison of behaviour	6.1 Demonstration of the behaviour	Demonstrate to GPs how to raise the issue of smoking cessation with patients indirectly via pictures of exemplary patient-physician conversations.
		6.2 Social comparison	Providing information on the proportion of smokers in Germany who were offered GP advice on quitting by their GP, thus they can compare with their own performance.
		6.3 Information about others' approval	Telling GPs that smoking patients will appreciate a conversation on smoking cessation including the provision of support/ assistance rather than a conversation with criticism or reproaches causing feelings of guilt in patients.
	7 Associations	7.1 Prompts and cues	Provision of handouts for GP practice rooms to remind them of delivering brief stop-smoking advice to all smoking patients: including: the 5A/ABC method, behaviour change techniques for patients (e.g. setting a quit day), the Fagerström Test for Cigarette Dependence <sup>b</sup> , information on evidence-based smoking-cessation therapy, contact information: smokers' telephone helpline, regional group-based smoking cessation programs).
	8 Repetition and substitution	8.2 Behaviour substitution	ABC: Suggest that GPs should not ask for patients' motivation to stop smoking and provide their assistance instead to every smoking patient regardless of motivational status. 5A/ABC: Suggest that GPs provide stop smoking support as a brief or very brief conversation on smoking cessation rather



**Table 1** Exemplary contents of the ABC and 5A training with corresponding codes and labels according to the Behavior Change Technique (BCT) Taxonomy<sup>a</sup> (Continued)

Superordinate elements of training	BCT group <sup>a</sup>	BCT code and label <sup>a</sup>	Examples from the training or training manual
			than as a time consuming and exhausting discussion.
	9 Comparison of outcomes	9.1 Credible source	Presentation of evidence-based data (e.g., data from Cochrane reviews) on the importance and effectiveness of brief GP advice to stop-smoking.
	11 Regulation	11.2 Reduce negative emotions	Advise GPs how to reduce frustration during stop smoking conversations (e.g., through realistic goal setting: aiming to trigger a quit attempt rather than long-term abstinence in smoking patients).
	13 Identity	13.2 Framing/reframing	Cognitive structuring: Suggest that medical advice on quit smoking must not necessarily be time consuming and exhausting (which are frequently reported barriers preventing GPs from raising a stop-smoking conversation).
2 Practice elements (Role plays with peer feedback)	1 Goals and planning	1.1 Goal setting (behaviour)	GPs are encouraged to apply all the steps of ABC/5A during the role play and therefore change their familiar patterns of behaviour during conversations on smoking cessation.
		1.2 Problem solving	Discussions during role plays: prompt GPs to identify barriers preventing them from applying a specific step of 5A or ABC ("Which steps of 5A or ABC could you (not) apply during the role play, and why or why not?" "What could have helped/could be changed during in this situation?").
		1.5 Review behaviour goal(s)	Examine how well a GP's performance during role play corresponds to agreed goals (e.g., applying all steps of the 5A/ABC method, or providing brief advice on quitting to the patient without reproaches or criticism); and consider a modification of a behavioural goal, e.g. through realistic goal setting: aiming to trigger a quit attempt rather than being responsible for the quit attempt's success.
		1.6 Discrepancy between current behaviour and goal	Trigger a quit attempt rather than long-term abstinence in smoking patients; Trainer and peers point out and discuss which steps of 5A or ABC had not been applied during role play.
	2 Feedback and monitoring	2.2 Feedback on behaviour 2.7 Feedback on outcomes of behaviour	Peers and trainers provide moderated feedback on GP's behaviour/ performance and on observed outcomes (reactions) of patient (actor) during role plays.
	3 Social support	3.2 practical support 3.3 emotional support	Peers and trainers provide practical and emotional support during role plays: e.g., advise on how to cope with a specific patient reaction.
	4 Shaping knowledge	4.1 Instruction how to perform the behaviour	Repeated instructions (verbal) are provided by the trainers prior to the role plays: how to provide brief advice to stop-smoking according to 5A/ABC.
	5 Natural consequences	5.4 Monitoring of emotional consequences	GPs are encouraged to reflect and reveal their feelings during active role play.
	6 Comparison of behaviour	6.1 Demonstration of the behaviour	Provision of role plays with moderated feedback to practice the delivery of brief stop-smoking advice according to 5A/ABC.

**Table 1** Exemplary contents of the ABC and 5A training with corresponding codes and labels according to the Behavior Change Technique (BCT) Taxonomy<sup>a</sup> (Continued)

Superordinate elements of training	BCT group <sup>a</sup>	BCT code and label <sup>a</sup>	Examples from the training or training manual
		6.2 Social comparison	GPs are encouraged to observe the performance of colleagues during role play allowing comparisons with their own performance during role play but also during past routine practice consultation.
		6.3 Information about others' approval	Peers and trainers provide feedback on the performance of the GP who participates in the role play.
	8 Repetition and substitution	8.1 Behavioural practice/rehearsal	Provision of role plays with moderated feedback to practice the delivery of brief stop-smoking advice according to 5A/ABC.
		8.2 Behaviour substitution	Trainer and peers suggest alternative reactions/sentences during role plays corresponding to the 5A/ABC method (e.g., ABC: providing assistance with attempt to quit rather than discussing patients' motivation to quit smoking).
	9 Comparison of outcomes	9.1 Credible source	GP peer trainer reports on own positive experiences but also on challenges with the provision of brief stop-smoking advice according to either the 5A or ABC method.
	13 Identity	13.2 Framing/reframing	Providing measurements on the exact duration (minutes) of role-play in order to demonstrate that the provision of brief advice on quit smoking must not necessarily be time consuming, which is a frequently reported barrier preventing GPs from raising a stop-smoking conversation.
3 Reflexive elements (Group discussions at the beginning and end of the training)	1 Goals and planning	1.1 Goal setting (behaviour)	Prompt GPs to set a self-defined goal for the next working day regarding the provision of brief stop-smoking advice with the so-called "Monday-Question": "What would you change/ do differently next Monday in practice?"
	9 Comparison of outcomes	9.2 Pros and cons	Encouraging GPs to reflect the advantages and disadvantages of providing brief stop-smoking advice (more often) to their smoking patients.
	13 Identity	13.3 Incompatible beliefs	Drawing attention to discrepancies between GPs' current or past performance regarding the provision of advice to quit smoking and his or her self-image as a health consultant.
	15 Self-belief	15.3 Focus on past success	Encourage GPs to reflect strategies which helped them in the past to have a successful conversation on smoking cessation with a patient.

<sup>a</sup>Taken from Michie, S., Richardson, M., Johnston, M., Abraham, C., Francis, J., Hardeman, W., Eccles, M. P., Cane, J. & Wood, C. E. (2013). The Behavior Change Technique Taxonomy (v1) of 93 Hierarchically Clustered Techniques: Building an International Consensus for the Reporting of Behavior Change Interventions. *Annals of Behavioral Medicine*, 46(1), pp. 81–95. doi: 10.1007/s12160-013-9486-6. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12160-013-9486-6>. (Accessed 30.07.2018)

<sup>b</sup>Fagerström, K. Determinants of Tobacco Use and Renaming the FTND to the Fagerström Test for Cigarette Dependence *Nicotine Tob Res* (2012) 14 (1): 75–78

## Data collection

### General practitioners

A brief questionnaire will be administered to GPs prior to the training to collect information on the characteristics of the participating GPs (including age, gender, smoking status, professional experience, and specialisation) and the practice characteristic, such as

location (rural vs. urban), average number of patients per calendar quarter.

Within the 4 weeks prior to and immediately following the training, GPs will be asked to fill out a brief questionnaire to collect data on their attitude towards (motivation), knowledge on, and practical skills (capability) to provide brief stop-smoking advice during routine

consultations. In this questionnaire, GPs will be asked to indicate whether they are aware of the steps of the designated method, whether they provide brief stop-smoking advice regularly or not, whether they think that providing brief advice to their smoking patients is important, effective, and feasible in GP practices, and whether they are confident in providing such advice, respectively according to either 5A or ABC. Answering options will be: (1) “strongly support”, (2) “support”, (3) “tend to support”, (4) “oppose”, (5) “strongly oppose”.

## Patients

### Baseline measurements

Following the consultation with their GP, a researcher of the study team will immediately conduct the brief baseline interview (~ 10–15 min) with the study (see Additional files 1 and 2). At the beginning of the interview, all patients will be asked about their age, sex, level of education, employment status, and health-related quality of life (EQ-5D [36]).

Patients will then be asked whether they smoke tobacco (cigarettes, hand-rolled cigarettes, pipe, cigar, or hookah). Answer categories will be: (1) “Yes, I currently smoke on a daily” or (2) “on a non-daily basis”, (3) “No, but I used to smoke in the past”, (4) “No, I have never smoked daily or occasionally”.

Current smokers of tobacco products will be asked further details on their smoking behaviour: how long it has been since they had smoked their last cigarette, the average number of cigarettes (or, e.g., pipes, cigars) they smoke per day, week or month (for occasional smokers), on their motivation to stop smoking (German version of the Motivation to Stop Smoking Scale, MTSS [28]), and their strength of urges to smoke (German version of the Strength of Urges to Smoke Scale, SUTS) [39]. These variables represent important co-variables or confounders for the planned statistical analyses.

Subsequently, data on the primary outcome will be collected. Smoking patients will be asked whether their GP started a conversation on the patient’s smoking behaviour during the preceding consultation at the same day. If the answer is “yes”, these patients will be asked whether or not their GP provided brief advice to quit smoking according to either 5A or ABC during the preceding consultation. This is operationalised by whether the GP asked for the smoking status (A1: both 5A and ABC), urged the smoker to quit (A2: both 5A and ABC), asked for the patients’ motivation to quit smoking (A3: only 5A), provided evidence-based stop-smoking therapy (A4: both 5A and ABC) by recommending or prescribing either: individual or group behavioural support (S1), NRT (S2), varenicline or bupropion (S3); and arranged a

follow-up appointment (A5: only 5A). Furthermore, recommendations of a combination of therapies will be asked (e.g., “my GP recommended or prescribed me individual or group behavioural support AND NRT”).

Patients reporting the receipt of any brief smoking cessation counselling will be asked about their satisfaction with that conversation; operationalised by ratings on a 6-point Likert scale ranging from 1 = “very satisfied” to 6 = “very dissatisfied”.

### Follow-up measurements

Four (time window = + 1 week), 12, and 26 weeks (time windows = + 2 weeks, respectively) after consultation with their GP, patients who reported to be a tobacco smoker at baseline will receive a follow-up questionnaire (see Additional files 3 and 4) by postal dispatch. This questionnaire collects data on secondary outcome (S4-S9): whether or not patients have made an attempt to quit from baseline (GP consultation) to follow-up, and on their current smoking status (S 7-9= point prevalence abstinence rates). In relation to this, questions will be asked about what triggered that attempt (e.g., advice of GP, smoking-related disease, cigarette package health warnings), whether it was supported by evidence-based (e.g., NRT) or non-evidence-based smoking cessation treatments (e.g., acupuncture, hypnosis), and how long this attempt to stop did last (if so). In order to avoid overlaps with further consultations or multiple quit attempts which might have taken place since the initial consultation, the questions will be clearly formulated with reference to specific dates or periods. To assess changes within the health-related quality of life from consultation to follow-up, a paper-based version of the EQ-5D will be sent along with each follow-up questionnaire.

Patients will receive a small unconditional and non-financial incentive together with each follow-up, which is an evidence-based strategy to increase the response rates [43–45].

### Power and sample size

Based on recent data from a study of the German population [13], we assume that about 18% of smokers are currently receiving brief advice on smoking cessation during a consultation with their GP. Training in either the 5A or ABC method is assumed to have a clinically relevant effect if it increases these rates by at least 10% (corresponding to an odds ratio of 1.77) between pre- and post-training.

Calculation of the required sample size is based on the primary analysis and is intended to ensure that a significant time effect between pre- and post-training can be detected with a probability of 80%, taking into account the clustering of patients in GP practices. The following assumptions were made: (a) 48 GP practices will be

recruited (six study cycles with 4 GPs receiving the 5A training and 4 GPs receiving the ABC training each cycle); (b) the delivery rate of brief cessation advice prior to the training is 18%; (c) these rates vary among practices with assumed ranges from 9 to 32% in 95% of the practices (corresponding to a standard deviation (SD) of 0.40 on the logit scale); (d) the chance of receiving stop-smoking advice increases on average from 18 to 23% (5A method) or 33% (ABC method) after a training; and (e) varies among practices after the training (between 12 and 40% (5A method) or between 18 and 52% (ABC method) in 95% of the practices (equivalent to a SD of 0.05 for the time effect on the logit scale).

A simulation study based on these assumptions showed that 16 patients (respectively 8 prior to and 8 following the training) per practice are needed to evaluate the primary outcome with a statistical power of at least 80%. A total of 42 patients per practice (21 before and 21 after training) are needed to yield the same power when analysing the interaction between the time and group variable (secondary outcomes S10), resulting in a total study sample size of 2016 patients (respectively 1008 prior to and 1008 following the training). The R-code of this simulation can be provided on request.

Patient participation rates are estimated from data of an earlier study on smoking cessation interventions in GP practices in Germany [46] and on current prevalence rates of smoking in Germany at the moment of developing the study [3]: The number of patients visiting their GP per day is ~19, about 28% ( $n = \sim 5$ ) of them are smokers; about 60% of these smokers ( $n = \sim 3$ ) meet the inclusion criteria and are willing to participate in the short interview following the consultation with their GP (primary outcome and secondary outcomes S1-S3). Per study cycle, data collection will be carried out on 7 working days during the 4-week pre-training period and on full 7 working days during the 4-week post-training period, resulting in data from 21 smoking patients prior and 21 smoking patients following the training in each practice (~42 smoking patients per practice).

## Planned statistical analyses

### *Descriptive statistics*

Demographic data of patients (e.g., age, gender, education, employment status, smoking characteristics) and data of GPs (e.g., age, gender, smoking status, practice characteristic) will be described for the total group and for the study arms separately. Continuous variables will be presented with means, and SD. Categorical variables will be denoted in numbers and percentages. Differences in sociodemographic or practice characteristics among patients and GPs of

the two study arms will be analysed using Student *t*-tests, or non-parametric Mann-Whitney *U* tests. For categorical variables, Pearson  $\chi^2$  or Fisher's exact test will be used.

### *Analyses of primary and secondary outcome measures*

The primary endpoint is dichotomous: patient reported receipt of brief stop-smoking advice delivered by the GP during the preceding consultation (yes or no). Hence, analyses of the primary outcome will be conducted using logistic regression models. Data are structured hierarchically (in clusters = practices), with the patients located within the practices. Since differences in rates of delivery of smoking cessation advice are expected among the practices, mixed effect models will be used. For the primary analysis, the model contains a fixed effect for time (dichotomous: pre- versus post training) and random effects for the practices and the time effect. This model will be adjusted for potential confounders measured at baseline: age, sex, SES, motivation to stop smoking, and strength of urges to smoke of the patients.

The same model will be applied to the secondary outcomes S1-S3 (recommendation of behavioural treatment, NRT, or medication), S4-S6 (patient-reported quit attempts at 4, 12, and 26 weeks following the consultation with the GP), and S7-S9 (patient-reported abstinence at 4, 12, and 26 weeks following the consultation with the GP).

In order to analyse differences between the 5A and ABC training (secondary outcome S10), the group variable (dichotomous: 5A or ABC training) and its interaction with time will be added to the models as fixed effects. In both models, the time effect and the interaction will be analysed by means of Wald tests (level of significance .05).

All participating patients will be included in an intention-to-treat analysis. The risk for missing data on the primary outcome and secondary outcomes S1-S3 will be relatively small, as these data will be collected through personal interviews. However, missing data will be imputed and recoded as patient-reported "no advice-to quit delivered by GP" (primary outcome) and "no treatment recommended or delivered by GP" (S1-S3). To examine the sensitivity of the results, a complete case analysis will be performed additionally, which means that all cases with missing data on the primary outcome will be excluded from the analysis. Missing data on secondary outcomes S4-S6 will be imputed and recoded as "no quit attempt". Missing data on secondary outcomes S7-S9 will be imputed and recoded as "smoker" at follow-up.

### **Trial status and timescale**

As of January 2019 (revision of the manuscript), the recruitment of GPs and patients had started but had not yet been completed. Data collection including all follow-ups is expected to be completed in February 2020 (Fig. 1).

### **Discussion**

Given the high number of patients regularly consulting their GP in Germany, primary health care represents the optimum setting for the identification of smokers and the provision of evidence-based smoking cessation treatment to take place. This is addressed in the national guideline for treating tobacco addiction [10], but implementation of this guidance in clinical practice is inadequate. Hence, there is an urgent need for strategies that can improve the implementation of this guideline in the primary health care setting.

Central factors which have been identified as barriers to the promotion of advice on smoking cessation comprise the lack of training and lack of time to provide appropriate advice during routine consultations [17–19]. Interventions aiming to improve the guideline implementation should therefore be as little time consuming as possible to internalise and to apply, and have the potential for a broad implementation in clinical practice. However, most primary care studies so far evaluated trainings with an intensity of several hours up to days, sometimes in combination with refresher trainings [21, 23]. Only a few recent studies suggest that even short training sessions seems to have an effect on the performance of GPs in delivering brief behavioural support [25, 26]. We therefore developed two 3.5-h-trainings as a strategy for the implementation of the national clinical practice guideline for treating tobacco. Both trainings aim to improve at least two of the three determinants (capability and motivation of GPs to deliver brief stop-smoking advice) causing the performance of behaviour according to the COM-B theory [27].

Due to a lack of evidence, the national guideline [10] cannot recommend whether the 5A or the ABC method to deliver brief medical advice to quit smoking should be preferred, or whether both are equally effective. Since ABC, as an “opt-out” approach, seems to be less time consuming and less frustrating to GPs, we assume it to be more convenient to apply at least during routine primary care. Evidence regarding this hypothesis comes from studies showing that the majority of physicians delivers only the first three 5A steps (“ask, advice, assess”) [30, 32], although “assist” and “arrange” are those steps associated with increased quitting [32].

The present study might help to develop a strategy to improve the implementation of brief stop-smoking advice in German primary care. The findings might also help fill a knowledge gap on the effectiveness of two

different methodological approaches, the “opt-in” (5A) versus the “opt-out” (ABC) approach to provide brief advice to quit smoking. Moreover, data of this study will give further insight on processing data, e.g., barriers and facilitators for the implementation of the clinical guideline on the treatment of tobacco addiction into clinical practice.

### **Strengths and limitations**

This study is the first to evaluate the effectiveness of a relatively brief training intervention according to the 5A method in contrast to the ABC method to deliver brief stop-smoking advice during routine consultation in GP practices in Germany. Effectiveness will be measured by means of patient reports. Role plays with professional actors trained in portraying different types of smoking patients as standardised as possible are an essential element of both developed trainings. It has been shown that such role plays with trained SPs are one principal element in order to guarantee high quality education of patient-physician-communication [40].

The randomised controlled study design will reduce the risk of selection as well as interpretation bias. In this study, data on the primary and several relevant secondary outcomes will be collected in patients immediately following the consultation with the GP minimising the risk of missing data as well as the risk of recall bias. The pragmatic approach with relatively unselected participants and under real-practice conditions strengthens the external validity of the results and may provide methodological and processing data for subsequent implementation studies. Moreover, if the training is proven to be effective, its briefness might further facilitate a broad implementation in primary health care.

However, several challenges associated with the pragmatic nature of this study need to be addressed. First of all, as with most interventional studies in primary care, a bias on the selection of GPs is expected, with higher participation rates of GPs with interest in the topic of smoking cessation support and with the possibility or motivation to participate in further training activities. This effect may be assumed to be equally distributed over the study arms. If our hypothesis can be confirmed, the offer of individual GP trainings held at the practice sites might be one solution to allow the implementation of the intervention also in practices with less motivated GPs or with those without the opportunity to take part in group trainings due to massive workload or other structural or organizational barriers.

The presence of a researcher of the study centre for the purpose of data collection could trigger and increase the performance of GPs, and thus lead to an overestimation of the patient-reported rates of brief stop-smoking advice delivered by their GP. However, this is not

expected to distort the main findings of the study since the primary outcome will be evaluated by means of the relative difference between pre- and post-training measurements. In contrast, face-to-face interviews with patients assessing smoking-related outcomes, even if such conversations cannot be formally seen as smoking cessation counselling, might act as a potential trigger for subsequent quit attempts (secondary outcome) which cannot be completely prevented. Nevertheless, researchers conducting these interviews will be obliged to refrain from providing any counselling on smoking cessation, and since secondary outcomes will also be evaluated by means of the relative difference between pre- and post-training measurements, we could at most expect to find a ceiling effect regarding this outcome.

Due to the pragmatic nature of this study, GPs and researchers cannot be blinded to the allocation of both study arms. In order to reduce contamination, we recommend a standardised routine for each researcher while collecting patient-data, e.g., aiming to avoid comments or discussions on the intervention (5A vs. ABC training) while talking to GPs or patients. Moreover, self-reflection and peer supervision during team meetings will be used to minimize and document potential biases on a regular basis.

In this study, primary and important secondary outcomes are measured immediately following the training. Any effect on these outcomes is therefore expected to decrease after a longer period of time. If this study shows that our training is effective in increasing the rates of delivery of brief GP advice on quitting, long-term effects need to be evaluated with further research.

Smoking status in this study, measured as a secondary outcome at follow-up, will be assessed by self-report and not be biochemically verified. However, over-reporting of smoking abstinence may be assumed to be equally distributed over the study arms, may not differ between pre- and post-training measurement, and in studies with no or only limited face-to-face contact, the use of biochemical verification is not necessarily required [47].

Finally, the study will be conducted in the federal state of NRW. Results can thus not be entirely generalised to GP practices across all provinces of Germany. However, NRW is the fourth largest of the German federal states and represents an agglomeration of urban and rural areas with a broad socioeconomic variability. Sound representativeness of data is therefore assumed.

If the training increases the rates of delivery of stop-smoking advice, ideally together with a recommendation of an evidence-based smoking cessation treatment, it would offer a low-threshold strategy for the implementation of the national clinical guideline on treating tobacco addiction in primary care as well as of the implementation recommendations of the WHO-FCTC Article 14. Should one of the training methods, 5A or ABC, prove superior, a more

specific guideline recommendation can be proposed for patient care. However, even a broad implementation of an effective intervention in primary care cannot entirely cover the lack of reimbursement of costs that come along with smoking cessation treatment and the absence of established specialist cessation services which have been shown to be highly effective [48]. This remains a debate for politics.

## Additional files

**Additional file 1:** BaselineSurvey\_ABCII\_German. (PDF 542 kb)

**Additional file 2:** BaselineSurvey\_ABCII\_Engl. (PDF 560 kb)

**Additional file 3:** Follow-upSurveyWeek4\_ABCII\_German. (PDF 486 kb)

**Additional file 4:** Follow-upSurveyWeek4\_ABCII\_Engl. (PDF 537 kb)

## Abbreviations

BCT: Behaviour Change Techniques; BMG: "Bundesministerium für Gesundheit" (German Federal Ministry of Health); CME: Continuing Medical Education; CoMeD: Communication in Medical education Düsseldorf; CONSORT: Consolidated Standards of Reporting Trials; cRCT: Cluster Randomised Controlled Trial; DEBRA: "DEutsche Befragung zum Rauchverhalten" (German Study on Tobacco Use); EQ-5D: EuroQol 5 Dimensions; FCTC: Framework Convention on Tobacco Control; GPs: General practitioner; HHU: Heinrich-Heine-University; HRQL: Health-related quality of life; ifam: "Institut für Allgemeinmedizin" (Institute of General Practice); MTSS : Motivation to Stop Scale; NRT: Nicotine replacement therapy; SD: Standard deviation; SES: Socioeconomic status; SP: Standardised patient; SUTS: Strength of Urges to Smoke Scale; WHO: World Health Organisation

## Acknowledgements

The authors would like to thank Stefan Wilm, director of the ifam at the HHU Düsseldorf for his valuable advice on the funding proposal for the current study. Our colleague Melanie Böckmann of the ifam at the HHU Düsseldorf is thanked for her valuable support with the coding of Behaviour Change Techniques (BCT) Taxonomy. Stefanie Otten, member of the CoMeD team at the medical faculty of the HHU Düsseldorf and trainer of the standardised patients, and her team is thanked for their professional and motivated assistance with the role plays in preparation of and during the trainings.

## Authors' contributions

DK had the original idea and acquired funding for the current study together with SK and VL, and co-wrote the study protocol. SK, VL, and DK developed the training for GPs (including materials and didactic methods), conducted, coordinated, and evaluated the pilot study including all trainings. According to the results of the process evaluation, SK, VL, and DK made final adaptations to the main study protocol and study material. As a GP and peer trainer, OR was mainly involved in the final evaluation of the training manual and the didactic methods, and supported trainings of the pilot study as a peer trainer. SK coordinates all study processes of the main trial including scheduling and organisation of the trainings, and developed and wrote the study protocol. JH, DL, SB, and CF were mainly involved in all preparatory processes of data collection and GP recruitment (including data cleaning, and preparation of the data base, questionnaires and most of the study material). WW, an independent statistician, conducted a simulation study based on preliminary assumptions for the sample size calculation of the study, and prepared the randomisation sequence for block randomisation. LH was involved in the preparation of case vignettes of smoking patients for the role plays with standardised patients, and wrote the corresponding part of the study protocol. RW, TR, and HM gave valuable feedback at the time of designing the trial, and commented on and added to the study protocol. All named authors contributed substantially to the manuscript and agreed on its final version. All authors read and approved the final manuscript.

### Funding

The study is funded by the German Federal Ministry of Health (BMG; grant number ZMW1-2516DSM221, governmental funding) who had no involvement in the design of the study, or in the writing of this manuscript.

### Availability of data and materials

Data sharing is not applicable to this article as this is a study protocol. Study materials such as the training manual, handouts, or questionnaires are available on reasonable request from the corresponding author. Also, it is intended to process the training manual at the end of the trial and to provide access to all medical teaching institutions in Germany, so that the training can be offered to GPs nationwide.

### Ethics approval and consent to participate

The study protocol has been ethically approved by the local ethics committee of the Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Germany (5999R). Prior to the data collection and after full oral and written information on study processes, purposes, and on data protection, all GPs and patients who will be included in the study will be asked to give written informed consent to participate in the study.

### Consent for publication

Not applicable.

### Competing interests

SK, VL, JH, CF, SB, DL, OR, WW, and LH have no conflict of interest to declare. DK received an unrestricted grant from Pfizer in 2009 for an investigator-initiated trial on the effectiveness of practice nurse counselling and varenicline for smoking cessation in primary care (Dutch Trial Register NTR3067). HM has received honoraria for speaking at smoking cessation meetings and attending advisory board meetings that have been organised by Pfizer and Johnson & Johnson. TR has received honoraria from Pfizer, Novartis, Glaxo Smith Kline, Astra Zeneca and Roche as a speaker in activities related to continuing medical education. He has also received financial support for investigator-initiated trials from Pfizer and Johnson & Johnson. RW has undertaken research and consultancy for companies that develop and manufacture smoking cessation medications (Pfizer, Johnsons & Johnson, and Glaxo Smith Kline). He is an advisor to the UK's National Centre for Smoking Cessation and Training. All authors declare no financial links with tobacco companies or e-cigarette manufacturers or their representatives.

### Author details

<sup>1</sup>Institute of General Practice, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Werdener Str. 4, 40227 Düsseldorf, Germany. <sup>2</sup>Department of Psychiatry and Neuropsychology, Maastricht University, Maastricht, Netherlands. <sup>3</sup>Clinical Institute of Psychosomatic Medicine and Psychotherapy, Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Düsseldorf, Germany. <sup>4</sup>Wolfson Institute of Preventive Medicine, Queen Mary University of London, London, UK. <sup>5</sup>The Dragon Institute for Innovation, Auckland, New Zealand. <sup>6</sup>Department of Cardiology and Pneumology, University Medical Centre Göttingen, Göttingen, Germany. <sup>7</sup>Research Department of Behavioural Science and Health, Institute of Epidemiology and Health Care, University College London, London, UK. <sup>8</sup>Department of Family Medicine, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, Maastricht, The Netherlands.

Received: 8 November 2018 Accepted: 27 June 2019

Published online: 27 July 2019

### References

- Mons U, Brenner H. Demographic ageing and the evolution of smoking-attributable mortality: the example of Germany. *Tob Control*. 2017;26:455–7.
- Jha P, Ramasundarahettige C, Landsman V, Rostron B, Thun M, Anderson RN, et al. 21st-century hazards of smoking and benefits of cessation in the United States. *New Engl J Med*. 2013;368:341–50.
- European Commission. Special Eurobarometer 458. Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes. 2017. [https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2146\\_87\\_1\\_458\\_ENG](https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/S2146_87_1_458_ENG). Accessed 27 Oct 2018.
- Kotz D, Boeckmann M, Kastaun S. The use of tobacco, E-cigarettes, and methods to quit smoking in Germany. *Dtsch Arztebl Int*. 2018;115:235–42.
- Mackenbach JP, Stirbu I, Roskam AJ, Schaap MM, Menvielle G, Leinsalu M, et al. Socioeconomic inequalities in health in 22 European countries. *N Engl J Med*. 2008;358:2468–81.
- World Health Organisation (WHO). Guidelines for implementation of Article 14 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control (Demand reduction measures concerning tobacco dependence and cessation). 2010. [http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article\\_14/en/](http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article_14/en/). Accessed 07 Nov 2018.
- Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013; CD000165.
- West R, Raw M, McNeill A, Stead L, Aveyard P, Bitton J, et al. Health-care interventions to promote and assist tobacco cessation: a review of efficacy, effectiveness and affordability for use in national guideline development. *Addiction*. 2015;110:1388–403.
- van Rossem C, Spigt M, Viechtbauer W, Lucas AEM, van Schayck OCP, Kotz D. Effectiveness of intensive practice nurse counselling versus brief general practitioner advice, both combined with varenicline, for smoking cessation: a randomized pragmatic trial in primary care. *Addiction*. 2017;112:2237–47.
- Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) S3 guideline "screening, diagnostics, and treatment of harmful and addictive tobacco use" [S3-Leitlinie "screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums"]. AWMF-register Nr. 076–006. 2015. <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/076-006.html>. Accessed 07 Nov 2018.
- Fiore MC, Jaen CR, Baker TB, Bailey WC, Bennett G, Benowitz NL, et al. A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update - a US public health service report. *Am J Prev Med*. 2008;35:158–76.
- National Institute for Clinical Excellence (NICE). Smoking: acute, maternity and mental health services, Guidance PH48. 2013. <https://www.nice.org.uk/guidance/ph48>. Accessed 17 Oct 2018.
- Kastaun S, Kotz D. Brief physician advice for smoking cessation: Results of the DEBRA study. *SUCHT - German J Addict Res Prac* [in press]. 2018.
- Kotz D, Willemsen MC, Brown J, West R. Light smokers are less likely to receive advice to quit from their GP than moderate-to-heavy smokers: a comparison of national survey data from the Netherlands and England. *Eur J Gen Pract*. 2013;19:99–105.
- Kröger CB, Gomes de Matos E, Piontek D, Wenig JR. Ausstiegsversuche und Hilfsmittelnutzung unter Rauchern in Deutschland: Ergebnisse aus dem Epidemiologischen Suchtsurvey 2012. *Gesundheitswesen*. 2016;78:752–8.
- Hughes JR, Keely J, Naud S. Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction*. 2004;99:29–38.
- Twardella D, Brenner H. Lack of training as a central barrier to the promotion of smoking cessation: a survey among general practitioners in Germany. *Eur J Pub Health*. 2005;15:140–5.
- Hoch E, Franke A, Sonntag H, Jahn B, Mühlhig S, Wittchen H-U. Raucherentwöhnung in der primärärztlichen Versorgung – Chance oder Fiktion? Ergebnisse der "Smoking and Nicotine Dependence Awareness and Screening (SNICAS)"-Studie Suchtmedizin in Forschung und Praxis, vol. 6; 2004. p. 47–51.
- Raupach T, Merker J, Hasenfuss G, Andreas S, Pipe A. Knowledge gaps about smoking cessation in hospitalized patients and their doctors. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2011;18:334–41.
- Strobel L, Schneider NK, Krampe H, Reißbarth T, Pukrop T, Anders S, et al. German medical students lack knowledge of how to treat smoking and problem drinking. *Addiction*. 2012;107:1878–82.
- Carson KV, Verbiest ME, Crone MR, Brinn MP, Esterman AJ, Assendelft WJ, et al. Training health professionals in smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. CD000214(2012).
- McRobbie H, Hajek P, Feder G, Eldridge S. A cluster-randomised controlled trial of a brief training session to facilitate general practitioner referral to smoking cessation treatment. *Tob Control*. 2008;17:173–6.
- Girvalaki C, Papadakis S, Vardavas C, Pipe AL, Petridou E, Tsiligianni I, et al. Training general practitioners in evidence-based tobacco treatment: an evaluation of the tobacco treatment training network in Crete (TITAN-Crete) intervention. *Health Educ Behav*. 2018;45:888–97.
- Twardella D, Brenner H. Effects of practitioner education, practitioner payment and reimbursement of patients' drug costs on smoking cessation in primary care: a cluster randomised trial. *Tob Control*. 2007;16:15–21.
- Verbiest ME, Crone MR, Scharloo M, Chavannes NH, van der Meer V, Kaptein AA, et al. One-hour training for general practitioners in reducing the implementation gap of smoking cessation care: a cluster-randomized controlled trial. *Nicotine Tob Res*. 2014;16:1–10.

26. Bobak A, Raupach T. Effect of a short smoking cessation training session on smoking cessation behaviour and its determinants among GP trainees in England. *Nicotine Tob Res.* 2018;20:1525–28.
27. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci.* 2011;6:42.
28. Kotz D, Brown J, West R. Predictive validity of the motivation to stop scale (MTSS): a single-item measure of motivation to stop smoking. *Drug Alcohol Depend.* 2013;128:15–9.
29. Hummel K, Brown J, Willemsen MC, West R, Kotz D. External validation of the motivation to stop scale (MTSS): findings from the international tobacco control (ITC) Netherlands survey. *Eur J Pub Health.* 2017;27:129–34.
30. Martinez C, Castellano Y, Andres A, Fu M, Anton L, Ballbe M, et al. Factors associated with implementation of the 5A's smoking cessation model. *Tob Induc Dis.* 2017;15:41.
31. Bartsch AL, Harter M, Niedrich J, Brutt AL, Buchholz A. A systematic literature review of self-reported smoking cessation counseling by primary care physicians. *PLoS One.* 2016;11:e0168482.
32. Park ER, Gareen IF, Japuntich S, et al. Primary care provider-delivered smoking cessation interventions and smoking cessation among participants in the national lung screening trial. *JAMA Intern Med.* 2015;175:1509–16.
33. Kotz D. Implementation of a new 'opt-out' default for tobacco treatment is urgently needed, but requires free access to evidence-based treatments. *Addiction.* 2015;110:387–8.
34. Ministry of Health. The New Zealand Guidelines for Helping People to Stop Smoking. 2014. <https://www.health.govt.nz/publication/new-zealand-guidelines-helping-people-stop-smoking>. Accessed 06 Nov 2018.
35. West R, Sohal T. "Catastrophic" pathways to smoking cessation: findings from national survey. *BMJ.* 2006;332:458–60.
36. Rabin R, de Charro F. EQ-5D: a measure of health status from the EuroQol group. *Ann Med.* 2001;33:337–43.
37. Elo S, Kyngas H. The qualitative content analysis process. *J Adv Nurs.* 2008;62:107–15.
38. Hsieh HF, Shannon SE. Three approaches to qualitative content analysis. *Qual Health Res.* 2005;15:1277–88.
39. Fidler JA, Shahab L, West R. Strength of urges to smoke as a measure of severity of cigarette dependence: comparison with the Fagerstrom test for nicotine dependence and its components. *Addiction.* 2011;106:631–8.
40. Bosse HM, Nickel M, Huwendiek S, Jünger J, Schultz JH, Nikendei C. Peer role-play and standardised patients in communication training: a comparative study on the student perspective on acceptability, realism, and perceived effect. *BMC Med Edu.* 2010;10:27.
41. Ulbricht S, Meyer C, Schumann A, Rumpf H-J, Hapke U, John U. Provision of smoking cessation counseling by general practitioners assisted by training and screening procedure. *Patient Educ Couns.* 2006;63:232–8.
42. Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W, 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.
43. Abdulaziz K, Brehaut J, Taljaard M, Emond M, Sirois MJ, Lee JS, et al. National survey of physicians to determine the effect of unconditional incentives on response rates of physician postal surveys. *BMJ Open.* 2015;5:e007166.
44. Young JM, O'Halloran A, McAulay C, Pirotta M, Forsdike K, Stacey I, et al. Unconditional and conditional incentives differentially improved general practitioners' participation in an online survey: randomized controlled trial. *J Clin Epidemiol.* 2015;68:693–7.
45. Pit SW, Hansen V, Ewald D. A small unconditional non-financial incentive suggests an increase in survey response rates amongst older general practitioners (GPs): a randomised controlled trial study. *BMC Fam Pract.* 2013;14:1–5.
46. Meyer C, Ulbricht S, Baumeister SE, Schumann A, Ruge J, Bischof G, et al. Proactive interventions for smoking cessation in general medical practice: a quasi-randomized controlled trial to examine the efficacy of computer-tailored letters and physician-delivered brief advice. *Addiction.* 2008;103:294–304.
47. SRNT. Subcommittee on biochemical verification of tobacco use and cessation. *Nicotine Tob Res.* 2002;4:149–59.
48. West R, May S, West M, Croghan E, McEwen A. Performance of English stop smoking services in first 10 years: analysis of service monitoring data. *BMJ.* 2013;347:f4921.

## Publisher's Note

Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

**Ready to submit your research? Choose BMC and benefit from:**

- fast, convenient online submission
- thorough peer review by experienced researchers in your field
- rapid publication on acceptance
- support for research data, including large and complex data types
- gold Open Access which fosters wider collaboration and increased citations
- maximum visibility for your research: over 100M website views per year

**At BMC, research is always in progress.**

Learn more [biomedcentral.com/submissions](https://biomedcentral.com/submissions)







## Early View

Original article

# Training general practitioners in the ABC *versus* 5As method of delivering stop-smoking advice: a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial

Sabrina Kastaun, Verena Leve, Jaqueline Hildebrandt, Christian Funke, Stephanie Klosterhalfen, Diana Lubisch, Olaf Reddemann, Hayden McRobbie, Tobias Raupach, Robert West, Stefan Wilm, Wolfgang Viechtbauer, Daniel Kotz

Please cite this article as: Kastaun S, Leve V, Hildebrandt J, *et al.* Training general practitioners in the ABC *versus* 5As method of delivering stop-smoking advice: a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial. *ERJ Open Res* 2020; in press (<https://doi.org/10.1183/23120541.00621-2020>).

This manuscript has recently been accepted for publication in the *ERJ Open Research*. It is published here in its accepted form prior to copyediting and typesetting by our production team. After these production processes are complete and the authors have approved the resulting proofs, the article will move to the latest issue of the ERJOR online.

Copyright ©ERS 2020. This article is open access and distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial Licence 4.0.

## **Training general practitioners in the ABC versus 5As method of delivering stop-smoking advice: a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial**

### **Authors**

Sabrina Kastaun<sup>1</sup> (ORCID: 0000-0002-5590-1135), Verena Leve<sup>1</sup>, Jaqueline Hildebrandt<sup>1</sup>, Christian Funke<sup>1</sup>, Stephanie Klosterhalfen<sup>1</sup>, Diana Lubisch<sup>1</sup>, Olaf Reddemann<sup>1</sup>, Hayden McRobbie<sup>2,3</sup> (ORCID: 0000-0002-7777-1845), Tobias Raupach<sup>4,5</sup>, Robert West<sup>5</sup> (ORCID: 0000-0001-6398-0921), Stefan Wilm<sup>1</sup>, Wolfgang Viechtbauer<sup>6</sup> (ORCID: 0000-0003-3463-4063), Daniel Kotz<sup>1,5,7</sup> (ORCID: 0000-0002-9454-023X)

### **Affiliations**

<sup>1</sup>Institute of General Practice (ifam), Centre for Health and Society (chs), Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf, 40225 Düsseldorf, Germany; <sup>2</sup>University of New South Wales, National Drug and Alcohol Research Centre, 2031 Randwick, Australia; <sup>3</sup>Lakes District Health Board, 3010 Rotorua, New Zealand; <sup>4</sup>Department of Cardiology and Pneumology, University Medical Centre Göttingen, 37075 Göttingen, Germany; <sup>5</sup>Behavioral Science and Health, Institute of Epidemiology and Health Care, University College London, WC1E 6BLondon, UK; <sup>6</sup>Department of Psychiatry and Neuropsychology, Maastricht University, 6200 MD Maastricht, Netherlands; <sup>7</sup>Department of Family Medicine, CAPHRI School for Public Health and Primary Care, Maastricht University, 6200 MD Maastricht, The Netherlands

**Correspondence to:** Dr. Sabrina Kastaun, Institute of General Practice, Addiction Research and Clinical Epidemiology Unit, Medical Faculty of the Heinrich-Heine-University Düsseldorf, Moorenstr. 5, 40225 Düsseldorf, Germany, Tel: 0049-211-81-19527, Mail:

[Sabrina.Kastaun@med.uni-duesseldorf.de](mailto:Sabrina.Kastaun@med.uni-duesseldorf.de), Twitter: @KastaunS, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5590-1135>

### **Manuscript word count**

Number of words, abstract: 250

Number of words, main text: 3,281

Number of tables: 3

Number of figures/charts: 2

Supplementary Tables: 2

### **256-characters summary of the take home message**

A brief, single training session is effective in changing GP-behavior of providing stop-smoking advice and evidence-based cessation treatment. Training according to the very brief ABC method may lead to higher rates of such GP-delivered advice.

## **ABSTRACT**

This study assessed the effectiveness of a 3.5h-training for general practitioners (GPs) in providing brief stop-smoking advice and compared two methods of giving advice – ABC vs. 5As – on the rates of delivery of such advice and of recommendations of evidence-based smoking cessation treatment during routine consultations.

Pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial including a pre-post-design for the analyses of the primary outcome in 52 GP practices (Germany). Practices were randomised (1:1) to receive a 3.5h-training (ABC or 5As). In total, 1,937 tobacco smoking patients, who consulted trained GPs in these practices in the 6 weeks prior to or following the training were included. Primary outcome: patient-reported rates of GP-delivered stop-smoking advice prior and following the training, irrespective of the training method. Secondary outcomes: patient-reported receipt of recommendation/prescription of behavioural therapy, pharmacotherapy, or combination therapy for smoking cessation; and the effectiveness of ABC versus 5As regarding all outcomes.

GP-delivered stop-smoking advice increased from 13.1% (n=136/1,039) to 33.1% (n=297/898) following the training (aOR=3.25, 95%CI=2.34 to 4.51). Recommendation/prescription rates of evidence-based treatments were low (<2%) pre-training, but had all increased after the training (e.g., behavioural support: aOR=7.15, 95%CI=4.02 to 12.74). Delivery of stop-smoking advice increased non-significantly (p=0.08) stronger in the ABC versus 5As group (aOR=1.71, 95%CI=0.94 to 3.12). A single training session in stop-smoking advice was associated with a three-fold increase in rates of advice giving and a seven-fold increase in offer of support. The ABC method may lead to higher rates of GP-delivered advice during routine consultations.

## **TRIAL REGISTRATION**

German Clinical Trials Register, prior to the first patient in (DRKS00012786, [www.drks.de/drks\\_web/setLocale\\_EN.do](http://www.drks.de/drks_web/setLocale_EN.do)).

## **KEYWORDS**

Tobacco addiction, primary care, general practitioner, general practice, brief advice, smoking cessation, clinical guideline, 5As, ABC

## INTRODUCTION

National and international guidelines [1-4] on treating tobacco addiction strongly recommend that general practitioners (GPs) should routinely give brief stop-smoking advice to every smoking patient to increase abstinence rates. Ideally, this advice is combined with an offer of evidence-based behavioural or pharmacological (nicotine replacement therapy (NRT), varenicline, or bupropion) smoking cessation therapy [5 6]. The implementation of these recommendations in German general practice is poor [7], mainly due to the lack of training of GPs on how to provide stop-smoking advice [8-12]. Such training is not part of the medical education in Germany.

Article 14 of the WHO's Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) recommends that physicians should be trained to deliver stop-smoking advice effectively [13]. Few effectiveness trials have been conducted in general practice settings [14], but these studies show positive effects of trainings with varying durations (40 min [15 16] to several days [17]) on the rates of delivered advice [17 18], referrals to cessation services,[15] and on GP-reported knowledge and attitude in providing of such advice [17 19]. Only one such trial has been conducted in Germany so far [20] but it does not allow conclusions on the unique effect of the training.

Two well-known methods to provide brief stop-smoking advice are the 5As [1] (ask for the smoking status, brief advice to quit, assess the motivation to quit, assist by providing evidence-based treatment, arrange follow-up, which includes an additional brief intervention to enhance the motivation to quit (the 5Rs[1]) in unmotivated smokers, and the much briefer ABC method [21] (ask, brief advice, cessation support). So far, no studies comparing the effectiveness of these methods on GPs' performance have been published, and no recommendation can be made to favour one method. ABC may be more convenient for GPs to apply, since it does not include discussion of the smoker's motivation to quit, as recommended with the 5As [1]. As a consequence, the last two steps of 5As are only rarely applied [22 23], although their association with abstinence is strongest [24]. According to ABC, every smoker would receive an offer of treatment and not only those motivated to quit at the time of consultation, which only applies to a few smokers [25 26].

We aimed to identify a stop smoking advice approach that could be both easily and effectively adopted by GPs. We developed and pilot tested two 3.5h-trainings for GPs in delivering stop-smoking advice during routine consultations: one based on 5As (including the 5Rs) and one based on ABC [27]. The objective of the present study was to assess whether the brief training is effective in increasing patient-reported rates of GP-delivered stop-smoking advice (primary outcome) and the recommendation/prescription rates for evidence-based smoking cessation treatment (secondary outcomes), and to compare the effectiveness of ABC and 5As against each other. By increasing advice rates, we expected a higher number of smokers to quit or intent to quit smoking [6 28].

## **METHODS**

### **Study design**

We conducted a pragmatic, two-arm cluster randomised controlled trial (cRCT) with a pre-post-design for the primary outcome and cluster randomisation for the comparison of the ABC and 5As methods against each other. The study protocol was approved by the ethics committee at the Heinrich-Heine-University (HHU) Düsseldorf, Germany (5999R). All participants gave written informed consent. GP practices were recruited between 22.06.2017 and 15.03.2019. The study consisted of six cycles, defined as a period of 6 weeks pre-training data collection, group training (ABC or 5As), and 6 weeks post-training data collection [27].

### **Participants**

#### *GP practices*

Practices were recruited by postal dispatch from the online medical register of the regional Association of Statutory Health Insurance Physicians North Rhine of the German federal state North Rhine-Westphalia, and from the practice network of the Institute of General Practice (HHU) [27]. All GPs were eligible, except for those specialised in treating substance abuse, or those who have been trained in providing smoking cessation support within the last 5 years [27]. Many GPs in Germany provide psychosomatic or psychotherapeutic care. Their patients were only recruited following routine GP consultation, never following psychotherapeutic consultation.

#### *Patients*

Four trained researchers collected data study outcomes in tobacco smoking patients consecutively consulting their GP, by means of questionnaire-guided, face-to-face interviews immediately following GP consultation (questionnaire: [osf.io/7pnr5/](https://osf.io/7pnr5/), translated English version: [osf.io/f2p7b/](https://osf.io/f2p7b/)). Patients eligibility criteria were:  $\geq 18$  years old, cognitive and linguistic ability to provide informed consent, and meeting with their GP in person. Patients included during the pre-training data collection period were ineligible to participate during the post-training period.

### **Randomisation and masking**

The training was delivered at the practice level. GPs had to register for at least two of the proposed training dates. Depending on how many GPs were available at these dates, two different randomisation methods were applied [27]:

- $\geq 8$  GPs: computer-generated block randomisation with permuted blocks of sizes two or four, prepared by an independent statistician (WV).

- < 8 GPs: randomisation by virtue of the GPs temporal availability. The two dates with most registrations were selected and, in a random order between the study cycles, one was assigned to be an ABC, the other to be a 5As training.

GPs could not be fully blinded to their training allocation, but did not receive information on the different training methods until the end of the pre-training data collection [27]. Patients were blinded to the purpose of the study until the end of the data collection [27]. Researchers who collected the data could not be blinded to the GPs' group allocation, but they were not actively involved in the trainings, and were alternately assigned to the practices or depending on the travel distance between a practice and their private residence.

### **Procedures (Intervention)**

We developed and pilot tested two standardised 3.5h-trainings for GPs in delivering stop-smoking advice according to ABC [21] and 5As [1]. The "COM-B" behaviour change model [29] guided the design, and the Behaviour Change Techniques Taxonomy [30] was used to describe potentially active training components [27]. The process of the training development, the pilot study, and the results of a process evaluation have been published together with the study protocol [27].

Trainings were led by a senior researcher together with an experienced GP who both rotated between ABC and 5As trainings. Overall, three different researchers and four GPs served as trainers. A comprehensive training manual was used to standardise content and quality of each training. Each training started with an introductory lecture on tobacco addiction, smoking cessation treatments, and the respective method (ABC or 5As), followed by a discussion on GPs' experience with the provision of stop-smoking advice and simulated role-plays (~90 min) with professional actors trained in patients' specific behaviour. GPs received handouts on the ABC/5As method, on evidence-based treatments, and a leaflet with outpatient programs and quit smoking websites/hotlines to deliver to their patients [27].

### **Outcome measures**

#### *Primary outcome*

The primary outcome was defined as the number of patients prior to and following the training who report the receipt of brief stop-smoking advice during the GP consultation, irrespective of the training method, out of the total number of smoking patients who provided informed consent.

#### *Secondary outcomes*

Secondary outcomes were defined as the number of smoking patients prior to and following the GP training who reported the receipt of prescription or recommendation of: individual or group

behavioural counselling, NRT, varenicline or bupropion, any pharmacotherapy (NRT, varenicline or bupropion), or a combination therapy of behavioural counselling and pharmacotherapy. Moreover, we aimed to compare the effectiveness of the ABC vs. 5As method regarding the primary and secondary outcomes.

Data on short-term training effects on GP-reported attitude (motivation) towards, opportunity, knowledge on, and practical skills (capability) in the provision of stop-smoking advice, according to COM-B [29], were collected with a questionnaire prior to and immediately following the training.

Further secondary outcomes (e.g., quit attempts, cessation methods, abstinence) were measured at week 4, 12, and 26 following the GP consultation, but are not subject of the present analysis.

### **Statistical analysis**

The power calculation was informed by current rates of GP-delivered stop-smoking advice in Germany (~18%) [7], and from projections of the pilot study [27], showing that recruitment of 48 GP practices would be feasible within 2 years. Training GPs was assumed to have a clinically relevant effect if it increases rates of advice by at least 10% (odds ratio of 1.77). A simulation study showed that a total of 16 patients per practice were needed to evaluate the primary outcome with a statistical power of at least 80%, and a total of 42 patients were needed to evaluate the interaction effect between the time (pre-post training) and the group variable ABC vs. 5As (for which we assumed post-training percentages of 33% and 23%, respectively), resulting in a total sample size of 2,016 patients (respectively 1,008 prior to and 1,008 following the training).

#### *Analyses of primary and secondary outcomes*

The analysis plan and statistical code had been published prior to the analyses: [osf.io/36kpc/](https://osf.io/36kpc/), [osf.io/zurfq/](https://osf.io/zurfq/). The code was written prior to the analyses and based on a blinded dataset; i.e., with the values of the outcome variables in a randomly shuffled order. Analyses were conducted using R version 3.6.1 [31].

Data were structured hierarchically in clusters (= practices), with patients within these clusters. Mixed-effects logistic regression models were used to analyse the primary outcome (received advice: yes/no), with a fixed effect for time (pre-/post training) and random effects for the practices and the time effect. The same model was applied to the secondary outcomes. Models were adjusted for potential confounders: patients' age, sex, level of education, time spent with, and strength of urges to smoke [32].

The group variable and its interaction with time (pre-post training) were added to the models as fixed effects for the ABC vs. 5As comparison. The time effect and the interaction were analysed by means of Wald-type tests (level of significance .05).

All patients were included in an intention-to-treat analysis. Multiple imputation was used to impute missing data of potential confounders by chained equations (“mice-package” [33] with  $m=20$  imputed datasets and 10 iterations for each dataset). Results across the imputation datasets were pooled using Rubin’s rules [34]. An additional complete case analysis (sensitivity analysis) was performed for the primary outcome including the interaction effect.

### **Adherence to the protocol**

All planned analyses are reported in the study protocol [27] and in the analysis plan. We did not adjust the analyses as planned for motivation to stop smoking since motivation was assessed following the GP consultation and might thus have been influenced by the GPs’ behaviour. Although not planned, we did not impute data for the primary outcome because missing data were very rare (four cases). Missing data of potential confounders were imputed to reduce the potential for bias compared to a complete case analysis.

Since usage of stop-smoking medication is very low in Germany [35], and combination therapy is recommended [3], two additional secondary outcomes were assessed: an aggregate variable of GP-delivered recommendations for pharmacotherapy (NRT, varenicline or bupropion) and the receipt of a combination therapy (pharmacological and behavioural).

We ran explorative subgroup analyses for the primary outcome with patient (sex, education, and number of cigarettes smoked per day) and GP data (sex, number of years in clinical practice, practice type, smoking status). Results are reported if the interaction effect (subgroup variable by exposure variable) was statistically significant at  $p<.05$ .

## **RESULTS**

**Figure 1** shows the trial flow. Fifty-eight practices with 78 GPs provided informed consent. Two practices (3 GPs) withdrew before randomisation. Fifty-six practices were randomised to either an ABC or 5As training. Following randomisation, two practices per study arm had to be excluded because the GPs were not able to participate in the training or the data collection (illness, organisational difficulties, still met an exclusion criterion) (**Figure 1**). Hence, 52 practices (69 GPs) were included in the analyses. **Table 1** presents sociodemographic and professional characteristics of these GPs.

**Table 2** presents sociodemographic data of all 1,937 smoking patients who participated in the study: 1,037 were interviewed prior to and 898 following the GP training. The latter figure was slightly lower than intended because some patients visited their GP multiple times during the study period, reducing the possibility to select unique patients.

### **Primary outcome**



The patient-reported rates of GP-delivered stop-smoking advice increased from 13.1% (n = 136) prior to the training to 33.1% (n = 297) following the training (adjusted odds ratio (aOR) = 3.25, 95% confidence interval (CI) = 2.34 to 4.51,  $p < 0.001$ ): **Table 3**. This result remained stable when using complete case data (aOR = 3.28, 95%CI = 2.35 to 4.59), excluding patients with missing data on potential confounders (age: n = 2 (0.1%), education: n = 2 (0.1%), time spend with (n = 118 (6.1%)) and strength of urges to smoke [32]: n = 122 (6.3%)).

### Secondary outcomes

Patient-reported rates of GP-delivered recommendation/prescription of evidence-based smoking-cessation treatment were low prior to the training (<2%), but increased significantly for all types of treatment after the training, including the combination of behavioural counselling and pharmacotherapy (**Table 3**).

A higher post-training increase in the rates of delivered stop-smoking advice was observed in GPs trained according to the ABC vs. the 5As method (aOR=1.71, 95%CI=0.94 to 3.12), although not statistically significant ( $p=0.08$ ): **Table 3**. This result remained stable when using complete case patient data (aOR=1.69, 95%CI=0.91 to 3.12). The increase of GP-delivered recommendations/prescriptions for behavioural support following the training was significantly higher in the ABC vs. 5As group. No such difference could be observed regarding the recommendation/prescription rates of stop-smoking medication or for the combination therapy (**Table 3**).

A scatter plot (**Figure 2**) shows the association between the percentages of patients who reported the receipt of stop-smoking advice prior to and following the training by group allocation of the GP.

### Subgroup analyses

Explorative subgroup analyses for the primary outcome showed a higher increase (from 11.3% to 36.1%) of GP-delivered stop-smoking advice following the training in patients who had visited a GP with less working experience (below group median number of years ( $\leq 12$  years), OR=4.63, 95%CI=2.93 to 7.33) compared to those who had visited a GP with more working experience (above group median ( $>12$  years), from 15.0% to 30.3%, OR=2.33, 95%CI=1.49 to 3.64). The mean difference between both groups prior to the training was not statistically significant (z-score: 1.388;  $p=0.165$ ).

### GP-reported training effects

GP-reported capability (knowledge and practical skills) and opportunity in the provision of stop-smoking advice significantly improved following the training (all effect sizes between 0.58 and 2.84, **Supplementary Table 1**). No such effect was observed for attitude (motivation), which was already high prior to the training. Following the training, 91% (n=63) of the GPs agreed to implement stop-

smoking advice more frequently in their daily practice, and the majority (78%, n=55) estimated their learning growth to be high or very high (**Supplementary Table 2**).

## **DISCUSSION**

In this cRCT, GPs' participation in a 3.5h-training in giving brief stop-smoking advice according to the ABC or 5As method was associated with a patient-reported three-fold increase of advice giving and a seven-fold increase in offer of support. The increase of delivered advice was non-significantly higher in GPs trained according to ABC compared to 5As. Although the effects of the training on quit attempts and success rates in patients still need to be explored, evidence is strong that physician advice on smoking cessation significantly increases the rates of quitting [28].

Strengths of this study include its "real-life" setting, the face-to-face data collection with low risk for missing data and recall bias, and that data were assessed by means of patient reports, because memory for medical information is important for adherence to recommended treatment [36]. All analyses were planned and published in advance, and the statistical code was written on a dataset blinded for study arms and pre-post allocation.

Until to date, only few studies assessed the effectiveness of training GPs on their performance to deliver stop-smoking advice. Verbiest et al. [18] showed that a 1-hour 5As group training increased the GP- but not the patient-reported delivery rates of such advice, and no effect was observed regarding the provision of pharmacotherapy. Only the pilot study of Girvalaki et al. [17] used a behaviour change theory to guide the intervention design, as we did in the present study, and found a full-day group training with two refresher trainings to be effective in increasing patient- and GP-reported advice rates and prescriptions of medication. However, the analyses were not adjusted for relevant patient characteristics, and training duration may lower the GPs' motivation to participate. The studies of Unrod [16] and McRobbie [15] et al. showed that even a 40min individual or group 5As training might be effective in improving GPs' implementation of the 5As [16]. These studies did not analyse prescriptions of smoking cessation treatment but referral rates to cessation services [15 16]. In Germany, clinics providing behavioural therapy are rare, and specialists' cessation services [37] do not exist, which is why GPs play a central role in initiating effective treatment.

This study is the first comparing the effectiveness of a training in the ABC vs. 5As method on GPs' delivery of stop-smoking advice. Higher rates of recommended or prescribed behavioural support were observed in the ABC group. Apart from the introduction of the respective method, the trainings were standardised. It can thus be hypothesised that GPs from the ABC group more often deliver "cessation support". This effect was not observed for pharmacotherapy, probably because costs for pharmacotherapy are not reimbursed by health insurances in Germany, whereas costs for behavioural support are at least partly reimbursed (50-75%). In addition, the situation in Germany is kind of special, since GPs are generally rather unwilling to recommend stop-smoking medication. Worries

about the side-effects, or the lack of skills to inform smokers on the need and effectiveness of cessation medication could have also affected the tendency to prescribe behavioural support over pharmacotherapy. This might have not been adequately addressed by the training.

### **Limitations**

A major limitation of the study is that only short-term intervention effects were studied. Second, trial practices may not be representative for all GP practices across Germany, although North Rhine-Westphalia is the most populous German state, with a broad socioeconomic variability, and practices were located in urban and rural areas. Third, observation of GP consultations was not feasible, thus it remains unclear whether GPs had effectively implemented the respective method. Fourth, it was not possible to fully blind the researchers who conducted the data collection, since GPs talked to them about the training they participated in. Strategies were applied to reduce contamination [27]. Fifth, we did not control analyses for smokers' motivation to quit. Those highly motivated might have initiated a conversation on smoking cessation with the GP. However, the risk for such bias is assumed to be equally distributed between pre- and post-training data assessment and between the training groups. Sixth, previous smoking cessation training within the last 5 years was an exclusion criterion for GPs. However, it might be possible that self-reports of some GPs on that were influenced by a recall bias. Finally, our study was not designed to compare the effectiveness of both training methods directly but indirectly through training. A direct comparison could only be done if the methods are implemented 1:1 in a (non-pragmatic, rather artificial) study of perfectly trained GPs, which was not our approach.

### **Conclusions and policy implications**

Our theory-based, 3.5h-training offers a highly effective strategy to improve the delivery of evidence-based stop-smoking advice in general practice. Training according to ABC may lead to higher GP-delivered rates of such advice during routine consultations. This procedure may require more intense knowledge on the effectiveness of evidence-based cessation treatment, and skills on how to initiate such treatment. Efforts should be made to educate physicians on these simple counselling methods early on during professional training, and policy makers should be encouraged to implement the FCTC recommendations regarding the provision of counselling opportunities for smokers.

### **Abbreviations**

5As	Ask, advice, assess, assist, arrange
ABC	Ask, brief advice, cessation support
cRCT	Cluster randomised controlled trial
CI	Confidence Interval
COM-B	Capability-Opportunity-Motivation-Behaviour
FCTC	Framework Convention on Tobacco Control
GPs	General practitioners
HHU	Heinrich-Heine-University

MTSS	Motivation to Stop Scale
NRT	Nicotine replacement therapy
SD	Standard deviation
SUTS	Strength of Urges to Smoke Scale

## **DECLARATIONS**

### **Acknowledgements**

The authors would like to thank all trial patients and general practitioners. In particular, we thank our GP peer trainers at the Institute of General Practice of the HHU Duesseldorf who were intensively involved in the development and provision of the training: Olaf Reddemann, Inken Blank, Detlef Maurer, and Elisabeth Gummersbach. We also thank our student assistants who contributed to the data entry and follow-up data collection: Esther Scholz, Sarah Fullenkamp, and Laura Schrobildgen. Stefanie Otten, trainer of the standardised patients, and her team (Brigitte Keldenich-Bergstein, Michael Hoch, and Georg Hoeren) is thanked for their professional and motivated assistance with the role-plays in preparation of and during the trainings.

### **Funding**

The study was funded by the German Federal Ministry of Health (grant number ZMVI1-2516DSM221, Daniel Kotz). The funding sources had no role in the design and conduct of the study; collection, management, analysis, and interpretation of the data; preparation, review, or approval of the manuscript; and the decision to submit the manuscript for publication.

### **Competing interests**

DK received an unrestricted grant from Pfizer for an investigator-initiated trial on the effectiveness of practice nurse counselling and varenicline for smoking cessation in primary care in 2009 (Dutch Trial Register NTR3067). HM has received honoraria for speaking at smoking cessation meetings and attending advisory board meetings that have been organised by Pfizer and Johnson & Johnson, TR has received honoraria from Pfizer, Novartis, Glaxo Smith Kline, Astra Zeneca and Roche as a speaker in activities related to continuing medical education and financial support for investigator-initiated trials from Pfizer and Johnson & Johnson, RW has undertaken research and consultancy for companies that develop and manufacture smoking cessation medications (Pfizer, Johnsons & Johnson, and Glaxo Smith Kline) and is an advisor to the UK's National Centre for Smoking Cessation and Training; all other authors declare no competing interests. No financial relationships with any organisations that might have an interest in the submitted work in the previous three years; no other relationships or activities that could appear to have influenced this work.

### **Participant consent for publication**

All participants (patients and GPs) gave written informed consent prior to their inclusion in the study.

### **Ethics approval**

The study was approved by the medical ethics committee at the Heinrich-Heine-University (HHU) Düsseldorf, Germany (5999R).

### **Authorship**

DK conceived the study and acquired funding for the current study together with SK and VL, and co-wrote this manuscript. SK, VL, and DK developed and conducted the GP trainings. SK coordinated all study processes, and wrote the first draft of the current manuscript. WV, statistician, conducted a

simulation study for the sample size calculation of the study and prepared the randomisation sequence. He also prepared the statistical analysis code, and advised on statistical analysis plans together with DK and SK, who conducted all analyses and interpreted the data. JH, DL, SKH, and CF were mainly involved in all study processes including recruitment, data collection, data entry and cleaning. OR, general practitioner and peer trainer, was mainly involved in the final evaluation of the training manual and the didactic methods. SW, RW, TR, and HM gave valuable feedback at the time of designing the trial, and commented on and added to the present manuscript. All named authors contributed substantially to the manuscript and agreed on its final version. SK and DK are the guarantors. The corresponding author attests that all listed authors meet authorship criteria and that no others meeting the criteria have been omitted.

### **Data sharing**

The data underlying this study are third-party data (de-identified participant data) and are available to researchers on reasonable request from the corresponding author ([sabrina.kastaun@med.uni-duesseldorf.de](mailto:sabrina.kastaun@med.uni-duesseldorf.de)). All proposals requesting data access will need to specify how it is planned to use the data, and all proposals will need approval of the trial investigator team before data release. The study protocol [27], the statistical analysis plan and code have been published ([osf.io/36kpc/](https://osf.io/36kpc/), [osf.io/zurfq/](https://osf.io/zurfq/)).

## **SUPPLEMENTARY MATERIAL**

### **Supplementary Table 1**

Changes in capability, opportunity and motivation to deliver brief stop-smoking advice to smoking patients from prior to following the training reported by 69 general practitioners (GPs) of 52 GP practices.

### **Supplementary Table 1**

Relevance of the training content and learning curve reported by general practitioners (GPs) directly following the training (N=69 GPs from 52 GP practices).

### **Supplement Material 1:**

Original German version of the Baseline questionnaire for patients

(BaselineSurvey\_ABCII\_German.pdf) can be downloaded here: [osf.io/7pmr5/](https://osf.io/7pmr5/).

### **Supplement Material 2:**

Translated version of the Baseline questionnaire for patients into English

(BaselineSurvey\_ABCII\_Engl.pdf) can be downloaded here: [osf.io/f2p7b/](https://osf.io/f2p7b/).

## REFERENCES

1. Fiore MC, Jaen CR, Baker TB, Bailey WC, Bennett G, Benowitz NL, Christiansen BA, Connell M, Curry SJ, Dorfman SF, Fraser D, Froelicher ES, Goldstein MG, Hasselblad V, Heaton CG, Heishman S, Henderson PN, Heyman RB, Husten C, Koh HK, Kottke TE, Lando HA, Leitzke C, Mecklenburg RE, Mermelstein RJ, Morgan G, Mullen PD, Murray EW, Orleans CT, Piper ME, Robinson L, Stitzer ML, Theobald W, Tommasello AC, Villejo L, Wewers ME, Williams C, Treati CPG. A Clinical Practice Guideline for Treating Tobacco Use and Dependence: 2008 Update - A US Public Health Service report. *Am J Prev Med* 2008;35:158-76. doi:10.1016/j.amepre.2008.04.009
2. National Institute for Clinical Excellence (NICE). Smoking: acute, maternity and mental health services, Guidance PH48. 2013, <https://www.nice.org.uk/guidance/ph48> (accessed 17 June 2020).
3. Association of the Scientific Medical Societies (AWMF) [Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)]. S3 Guideline "Screening, Diagnostics, and Treatment of Harmful and Addictive Tobacco Use" [S3-Leitlinie "Screening, Diagnostik und Behandlung des schädlichen und abhängigen Tabakkonsums"]. AWMF-Register Nr. 076-006 2015, <http://www.awmf.org/leitlinien/detail/II/076-006.html> (accessed 07 June 2020).
4. Van Schayck OCP, Williams S, Barchilon V, Baxter N, Jawad M, Katsaounou PA, Kirenga BJ, Panaitescu C, Tsiligianni IG, Zwar N, Ostrem A. Treating tobacco dependence: guidance for primary care on life-saving interventions. Position statement of the IPCRG. *NPJ Prim Care Respir* 2017;27:38. doi:10.1038/s41533-017-0039-5
5. Stead LF, Koilpillai P, Fanshawe TR, Lancaster T. Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 201610.1002/14651858.CD008286.pub3
6. Hartmann-Boyce J, Hong B, Livingstone-Banks J, Wheat H, Fanshawe TR. Additional behavioural support as an adjunct to pharmacotherapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 201910.1002/14651858.CD009670.pub4
7. Kastaun S, Kotz D. Brief medical advice on smoking cessation - Results of the DEBRA study [Ärztliche Kurzberatung zur Tabakentwöhnung – Ergebnisse der DEBRA Studie]. *Journal of Addiction Research and Practice [SUCHT]* 2019;65:34-41. doi:10.1024/0939-5911/a000574
8. Strobel L, Schneider NK, Kramppe H, Beissbarth T, Pukrop T, Anders S, West R, Aveyard P, Raupach T. German medical students lack knowledge of how to treat smoking and problem drinking. *Addiction* 2012;107:1878-82. doi:10.1111/j.1360-0443.2012.03907.x
9. Twardella D, Brenner H. Lack of training as a central barrier to the promotion of smoking cessation: a survey among general practitioners in Germany. *Eur J Public Health* 2005;15:140-5. doi:10.1093/eurpub/cki123
10. Hoch E, Franke A, Sonntag H, Jahn B, Mühlig S, Wittchen H-U. Smoking cessation in primary medical care - chance or fiction? Results of the "Smoking and Nicotine Dependence Awareness and Screening (SNICAS)" study [Raucherentwöhnung in der primärärztlichen Versorgung – Chance oder Fiktion? Ergebnisse der "Smoking and Nicotine Dependence Awareness and Screening (SNICAS)"-Studie]. *Addiction medicine in research and practice [Suchtmedizin in Forschung und Praxis]* 2004;6:47-51. doi:
11. Raupach T, Merker J, Hasenfuss G, Andreas S, Pipe A. Knowledge gaps about smoking cessation in hospitalized patients and their doctors. *Eur J Prev Cardiol* 2011;18:334-41. doi:10.1177/1741826710389370
12. Cancer Research UK. Smoking Cessation in Primary Care: A cross-sectional survey of primary care health practitioners in the UK and the use of Very Brief Advice. 2019, [https://www.cancerresearchuk.org/sites/default/files/tobacco\\_pc\\_report\\_to\\_publish\\_full12.pdf](https://www.cancerresearchuk.org/sites/default/files/tobacco_pc_report_to_publish_full12.pdf) (accessed 02 June 2020).



13. Framework Convention on Tobacco Control (FCTC) Article 14 Guidelines. 2010, [http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article\\_14/en/](http://www.who.int/fctc/guidelines/adopted/article_14/en/) (accessed 28 June 2020).
14. Carson KV, Verbiest MEA, Crone MR, Brinn MP, Esterman AJ, Assendelft WJJ, Smith BJ. Training health professionals in smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;10.1002/14651858.CD000214.pub2
15. McRobbie H, Hajek P, Feder G, Eldridge S. A cluster-randomised controlled trial of a brief training session to facilitate general practitioner referral to smoking cessation treatment. *Tob Control* 2008;17:173-6. doi:10.1136/tc.2008.024802
16. Unrod M, Smith M, Spring B, DePue J, Redd W, Winkel G. Randomized Controlled Trial of a Computer-Based, Tailored Intervention to Increase Smoking Cessation Counseling by Primary Care Physicians. *J Gen Intern Med* 2007;22:478-84. doi:10.1007/s11606-006-0069-0
17. Girvalaki C, Papadakis S, Vardavas C, Pipe AL, Petridou E, Tsiligianni I, Lionis C, Ti TANCP. Training General Practitioners in Evidence-Based Tobacco Treatment: An Evaluation of the Tobacco Treatment Training Network in Crete (TiTAN-Crete) Intervention. *Health Educ Behav* 2018;1090198118775481. doi:10.1177/1090198118775481
18. Verbiest ME, Crone MR, Scharloo M, Chavannes NH, van der Meer V, Kaptein AA, Assendelft WJ. One-hour training for general practitioners in reducing the implementation gap of smoking cessation care: a cluster-randomized controlled trial. *Nicotine Tob Res* 2014;16:1-10. doi:10.1093/ntr/ntt100
19. Bobak A, Raupach T. Effect of a short smoking cessation training session on smoking cessation behaviour and its determinants among GP trainees in England. *Nicotine Tob Res* 2017;10.1093/ntr/ntx241
20. Twardella D, Brenner H. Effects of practitioner education, practitioner payment and reimbursement of patients' drug costs on smoking cessation in primary care: a cluster randomised trial. *Tob Control* 2007;16:15-21. doi:10.1136/tc.2006.016253
21. Ministry of Health. The New Zealand Guidelines for Helping People to Stop Smoking. 2014, <http://www.health.govt.nz/publication/new-zealand-guidelines-helping-people-stop-smoking> (accessed 06 June 2020).
22. Martinez C, Castellano Y, Andres A, Fu M, Anton L, Ballbe M, Fernandez P, Cabrera S, Riccobene A, Gavilan E, Feliu A, Baena A, Margalef M, Fernandez E. Factors associated with implementation of the 5A's smoking cessation model. *Tob Induc Dis* 2017;15:41. doi:10.1186/s12971-017-0146-7
23. Bartsch AL, Harter M, Niedrich J, Brutt AL, Buchholz A. A Systematic Literature Review of Self-Reported Smoking Cessation Counseling by Primary Care Physicians. *PLoS One* 2016;11:e0168482. doi:10.1371/journal.pone.0168482
24. Park ER, Gareen IF, Japuntich S, et al. Primary care provider-delivered smoking cessation interventions and smoking cessation among participants in the national lung screening trial. *JAMA Intern Med* 2015;175:1509-16. doi:10.1001/jamainternmed.2015.2391
25. Kotz D, Brown J, West R. Predictive validity of the Motivation To Stop Scale (MTSS): a single-item measure of motivation to stop smoking. *Drug Alcohol Depend* 2013;128:15-9. doi:10.1016/j.drugalcdep.2012.07.012
26. Hummel K, Brown J, Willemsen MC, West R, Kotz D. External validation of the Motivation To Stop Scale (MTSS): findings from the International Tobacco Control (ITC) Netherlands Survey. *Eur J Public Health* 2017;27:129-34. doi:10.1093/eurpub/ckw105
27. Kastaun S, Leve V, Hildebrandt J, Funke C, Becker S, Lubisch D, Viechtbauer W, Reddemann O, Hempel L, McRobbie H, Raupach T, West R, Kotz D. Effectiveness of training general practitioners to improve the implementation of brief stop-smoking advice in German primary care: study protocol of a pragmatic, 2-arm cluster randomised controlled trial (the ABCII trial). *BMC Fam Prac* 2019;20:107. doi:10.1186/s12875-019-0986-8
28. Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;10.1002/14651858.CD000165.pub4

29. Michie S, van Stralen MM, West R. The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci* 2011;6:42. doi:10.1186/1748-5908-6-42
30. Michie S, Richardson M, Johnston M, Abraham C, Francis J, Hardeman W, Eccles MP, Cane J, Wood CE. 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
31. R Foundation for Statistical Computing. R: a language and environment for statistical computing. 3.6.1 version. Vienna: Austria: R Core Team, 2013.
32. Fidler JA, Shahab L, West R. Strength of urges to smoke as a measure of severity of cigarette dependence: comparison with the Fagerstrom Test for Nicotine Dependence and its components. *Addiction* 2011;106:631-8. doi:10.1111/j.1360-0443.2010.03226.x
33. van Buuren S, Groothuis-Oudshoorn K. mice: Multivariate Imputation by Chained Equations in R. *J Stat Softw* 2011;45:1-67. doi:10.18637/jss.v045.i03
34. Rubin DB. Multiple Imputation for Nonresponse in Surveys. New York: John Wiley and Sons 1987.
35. Kotz D, Batra A, Kastaun S. Smoking Cessation Attempts and Common Strategies Employed. *Dtsch Arztebl Int* 2020;117:7-13. doi:10.3238/arztebl.2020.0007
36. Kessels RPC. Patients' memory for medical information. *J R Soc Med* 2003;96:219-22. doi:10.1258/jrsm.96.5.219
37. Murray RL, McNeill A. Reducing the social gradient in smoking: initiatives in the United Kingdom. *Drug Alcohol Rev* 2012;31:693-7. doi:10.1111/j.1465-3362.2012.00447.x

1 **Table 1.** Baseline characteristics of general practitioners (GP), stratified by training method  
 2 (N=69 GPs from 52 practices).

	<b>ABC Training (n = 32)</b>	<b>5As Training (n = 37)</b>	<b>Total sample (N = 69)</b>
Age, years (mean ± SD)	51.5 ± 7.5	52.8 ± 8.0	52.2 ± 7.7
Sex			
Female	56.3% (18)	48.7% (18)	52.2% (36)
Male	43.8% (14)	51.4% (19)	47.8% (33)
Years since becoming physician (mean ± SD)	22.6 ± 8.0	23.7 ± 9.0	26.1 ± 24.2
Years since established in practice (mean ± SD)	11.4 ± 8.6	13.5 ± 9.2	12.5 ± 8.9
Type of GP practice			
Single practice	37.5% (12)	21.6% (8)	29.0% (20)
Any type of group practice	62.5% (20)	78.4% (29)	31.0% (49)
Area where GP practice is located			
Rural area (<20,000 inhabitants)	3.1% (1)	5.4% (2)	4.4% (3)
Small city (>20,000 inhabitants)	3.1% (1)	5.4% (2)	4.4% (3)
City (<100,000 inhabitants)	31.3% (10)	13.5% (5)	21.7% (15)
Large city (>100,000 inhabitants)	62.5% (20)	75.7% (28)	69.6% (48)
Ever participated in training on delivering smoking cessation before = Yes	25.0% (8)	21.6% (8)	23.2% (16)
Current smoking status of GP			
Daily smoker	3.1% (1)	0.0% (0)	1.5% (1)
Occasional smoker	15.6% (5)	5.4% (2)	10.1% (7)
Ex-smoker	21.9% (7)	32.4% (12)	27.5% (19)
Never smoker	59.4% (19)	62.2% (23)	60.9% (42)

3 Data are presented as percentage (number), unless stated otherwise. GP = general practitioner.

4

1 **Table 2.** Baseline characteristics of all tobacco smoking patients, stratified by pre-post data collection period and  
 2 by training method of the general practitioner they had consulted (N = 1,937).

	Pre- training (n = 1,039)	Post- training (n = 898)	ABC Training (n = 986)	5As Training (n = 951)	Total sample (N =1,937)
Age, years (mean ± SD)	46.1 ± 16.1	46.0 ± 15.7	46.2 ± 16.0	45.9 ± 15.8	46.1 ± 15.9
Sex					
Female	52.4% (544)	52.1% (468)	56.0% (552)	48.4% (460)	52.3% (1,012)
Male	47.5% (493)	47.7% (428)	44.0% (434)	51.2% (487)	47.6% (921)
Level of education†					
High school equiv.	21.6% (224)	22.8% (205)	22.4% (221)	21.9% (208)	22.2% (429)
Adv. techn. college equiv.	14.9% (155)	13.2% (118)	16.2% (160)	11.9% (113)	14.1% (273)
Secondary school equiv.	29.7% (309)	28.1% (252)	29.3% (289)	28.6% (272)	29.0% (561)
Junior high school equiv.	30.5% (317)	32.3% (290)	29.1% (287)	33.7% (320)	31.3% (607)
No qualification	3.2% (33)	3.6% (32)	2.7% (27)	4.0% (38)	3.4% (65)
Cigarettes/day (mean ± SD)	14.0 ± 9.3	13.6 ± 9.4	13.2 ± 9.2	14.5 ± 9.4	13.8 ± 9.3
Time Spent with Urges to Smoke [32]¥ (mean ± SD)	2.9 ± 1.5	3.0 ± 1.5	3.0 ± 1.5	2.9 ± 1.6	2.9 ± 1.5
Strength of Urges to Smoke[32]¥ (mean ± SD)	2.0 ± 0.9	2.1 ± 1.0	2.0 ± 0.9	2.1 ± 0.9	2.0 ± 0.9
Motivation To Stop Smoking[25] (mean ± SD)	3.3 ± 1.8	3.3 ± 1.9	3.4 ± 1.8	3.1 ± 1.8	3.3 ± 1.8
Satisfaction with conversation on smoking with GP (if so)#	2.0 ± 0.9	2.0 ± 0.9	2.0 ± 0.9	2.0 ± 0.9	2.0 ± 0.9

3 Data are presented as percentage (number), unless stated otherwise. Differences when calculating the total percentage can be explained by missing data on  
 4 the respective variables. †German equivalents to education levels listed in table from highest to lowest: high school equivalent (“Allgemeine  
 5 Hochschulreife”), advanced technical college equivalent (“Fachhochschulreife”), secondary school equivalent (“Realschulabschluss”), junior high school  
 6 equivalent (“Hauptschulabschluss”), or no qualification. ¥ Both items of the Strength of Urges to Smoke Scale (SUTS) with values ranging from 0=lowest to  
 7 6=highest urges, #Asked only in smoking patients who had a conversation on smoking with their GP (n=542) independently whether the patient reported the  
 8 receipt of one of the outcomes; satisfaction was operationalised by ratings on a 6-point Likert scale ranging from 1 = “very satisfied” to 6 = “very  
 9 dissatisfied.

1 **Table 3.** Patient-reported receipt of brief stop-smoking advice (primary outcome) and of recommendations/prescriptions of evidence-based treatment to quit smoking  
2 (secondary outcomes) delivered by their general practitioner (GP), stratified by pre-post data collection period and by training method of the GP they had consulted; and  
3 associations of these outcomes with training (pre vs. post) and with the interaction of training by training method (ABC/5As by pre/post) (N=1,937 smoking patients)

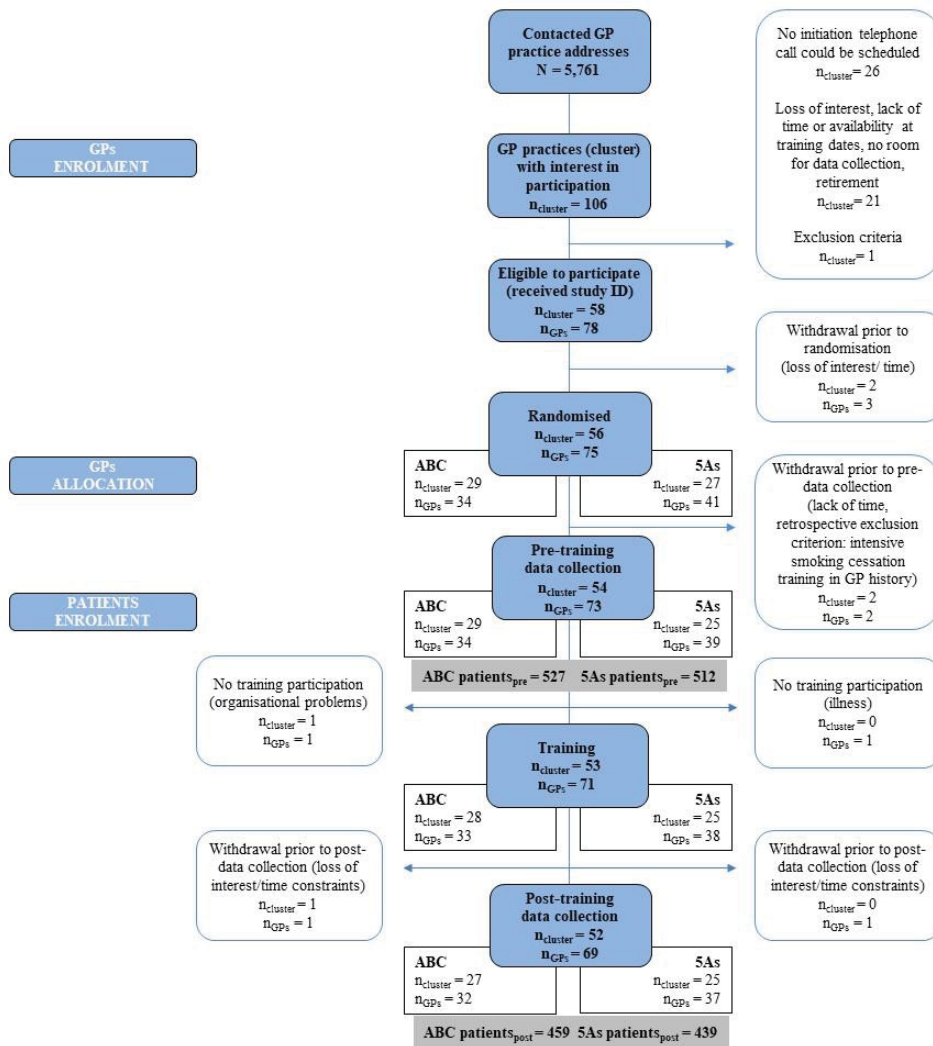
Outcome (patient-reported)	Pre-training			Post-training			aOR <sub>imputed</sub> Post vs. Pre (95%CI)†	aOR <sub>imputed</sub> ABC vs. 5As† by Post vs. Pre (95%CI)
	Pre <sub>ABC</sub> (n = 527)	Pre <sub>5As</sub> (n = 512)	Pre <sub>total</sub> (n = 1,039)	Post <sub>ABC</sub> (n =459)	Post <sub>5As</sub> (n = 439)	Post <sub>total</sub> (n = 898)		
Brief stop-smoking advice (primary outcome)	11.8% (62)	14.5% (74)	13.1% (136)	35.7% (164)	30.3% (133)	33.1% (297)	3.25 (2.34-4.51)***	1.71 (0.94-3.12)
Behavioural counselling (individual, group)	1.5% (8)	1.6% (8)	1.5% (16)	13.3% (61)	3.9% (17)	8.7% (78)	7.15 (4.02-12.74)***	4.59 (1.40-14.98)*
Nicotine replacement therapy	0.6% (3)	0.4% (2)	0.5% (5)	3.3% (15)	7.1% (31)	5.12% (46)	15.45 (5.67-42.10)***	0.21 (0.03-1.55)
Varenicline or bupropion	0% (0)	1.4% (7)	0.7% (7)	3.1% (14)	1.6% (7)	2.3% (21)	3.10 (1.27-7.53)***	#
Any pharmacotherapy	0.6% (3)	1.8% (9)	1.2% (12)	6.3% (29)	8.7% (38)	7.5% (67)	7.99 (4.11-15.52)***	1.81 (0.42-7.78)
Combination of behavioural counselling and pharmacotherapy	1.9% (10)	1.8% (9)	1.8% (19)	7.6% (35)	5.2% (23)	6.5% (58)	4.36 (2.46-7.73)***	1.42 (0.45-4.44)

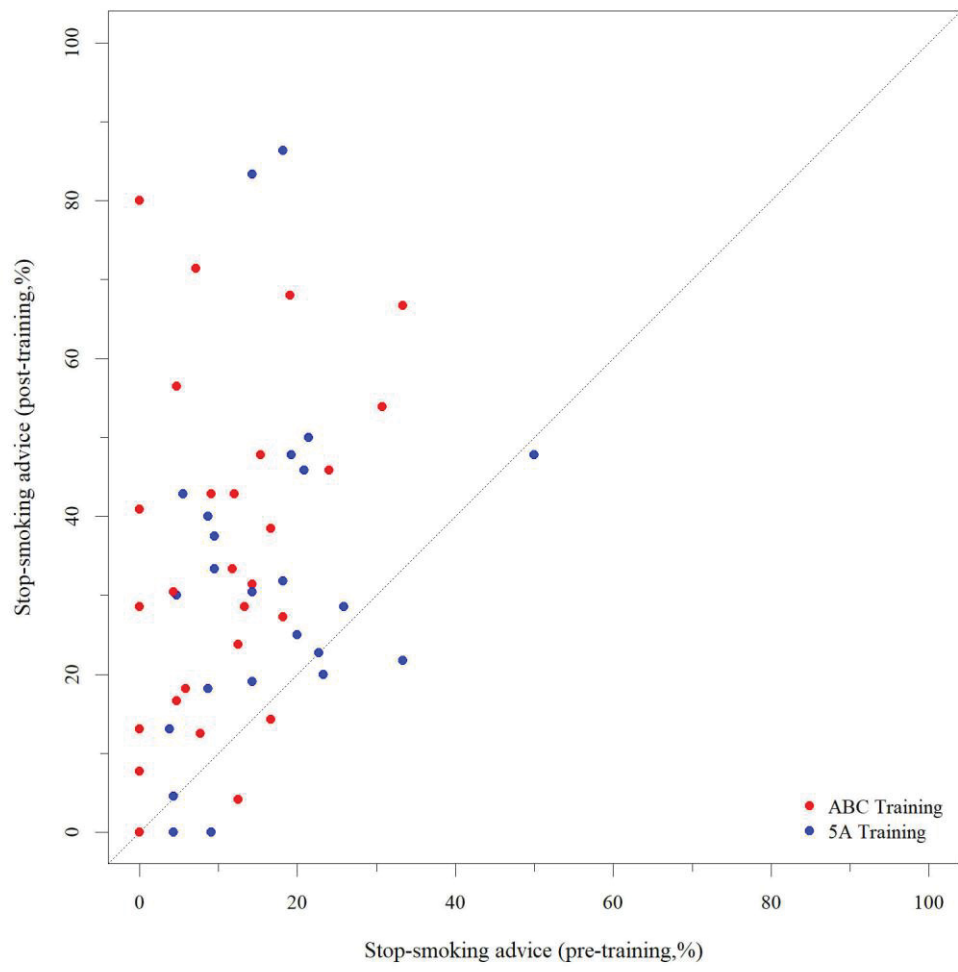
4 Data are presented as adjusted Odds Ratios (aOR) and 95% confidence interval (95%CI) around aOR. \*p<0.05; \*\*\*p<0.001; †Logistic regression models with a fixed effect for time (pre- vs. post training) and random effects for the practices  
5 and the time effect, for the ABC vs. 5As comparison: the group variable (5As or ABC training) and its interaction with time were added to the models as fixed effects; both models were adjusted for patients' sex, age, level of education, time  
6 spent with urges to smoke, and strength of urges to smoke (SUTS<sup>[23]</sup>); # model could not be fitted due to perfect separation (prior to the training, no (0%) such recommendation was ever provided in the ABC group, increasing to 3.1% after the  
7 training, while the pre- and post-training percentages remained relatively stable at 1.4% and 1.6%, respectively, in the 5As group).

## **FIGURE LEGENDS**

**Figure 1.** Consolidated Standards of Reporting Trials chart showing trial flow of general practitioner (GP) practices (cluster) with their GPs and participating smoking patients by pre-training and post-training data collection period and by training group allocation of the GP. ID = identifier, n = number.

**Figure 2.** Scatter plot showing the relationship between the percentages of patients who reported the receipt of a stop-smoking advice delivered by their GP prior to the training (x-axis) and following the training (y-axis) by training group allocation of the GP.







**Supplementary Table 1: Changes in capability, opportunity and motivation to deliver brief stop-smoking advice to smoking patients from prior to following the training reported by 69 general practitioners (GPs) of 52 GP practices.**

		Baseline score <sup>a</sup> , mean ± SD	Baseline score <sup>a</sup> , median (IQR)	Follow-up score <sup>a</sup> , mean ± SD	Follow-up score <sup>a</sup> , median (IQR)	Mean difference (MD)	z-score	Number of cases	Effect size, d <sup>b</sup>
<b>Capability</b>	• Brief smoking cessation advice given in a primary care setting increases the chance on tobacco abstinence of the patients (Question (Q): 4.2/1.2)	4.03 ± 0.91	4 (2)	4.71 ± 0.49	5 (1)	0.68	5.127***	69	0.75
	• It is helpful to confront smoking patients repeatedly with their smoking habits and the advice to stop smoking (Q: 4.3/1.3)	4.19 ± 0.91	4 (2)	4.72 ± 0.63	5 (1)	0.53	4.441***	69	0.58
	• I do know the steps of a structured brief smoking cessation advice given in a primary care setting according to the 5A/ABC method (Q: 4.4/1.4)	1.88 ± 1.00	2 (1)	4.72 ± 0.48	5 (1)	2.84	7.116***	69	2.84
	• A structured brief smoking cessation advice given in a primary care setting according to the 5A/ABC method takes less than 15 minutes (Q: 4.5/1.5)	3.39 ± 1.06	4 (1)	4.65 ± 0.56	5 (1)	1.26	5.212***	49 <sup>c</sup>	1.19
	• I have the necessary skills to address patients smoking behavior adequately (Q: 5.1/2.1)	3.35 ± 0.98	3 (1)	4.20 ± 0.72	4 (1)	0.85	5.222***	69	0.87
	• I have the necessary skills to provide structured brief smoking cessation advice according to the “5A/ABC method” (Q:5.3/2.2)	2.11 ± 1.04	2 (1)	4.28 ± 0.66	4 (1)	2.17	6.705***	64	2.09
<b>Opportunity</b>	• The provision of structured brief smoking cessation advice (according to the “5A/ABC method”) is feasible in my daily practice (Q: 6.3/3.3)	3.78 ± 0.86	4 (1)	4.47 ± 0.66	5 (1)	0.69	4.888***	68	0.80
<b>Motivation</b>	• Tobacco smoking and smoking cessation are important issues in a general practice (Q: 6.1/3.1)	4.65 ± 0.54	5 (1)	4.72 ± 0.48	5 (1)	0.07	0.894	68	0.13
	• As a GP, I do have an important role in smoking cessation treatment of patients (Q: 6.2/3.2)	4.59 ± 0.73	5 (1)	4.69 ± 0.50	5 (1)	0.10	0.798	68	0.14

The non-parametric Wilcoxon signed-rank test was used to compare baseline and follow-up scores; SD = standard deviation, IQR = interquartile range, GP = general practitioner, Q = question number in the respective questionnaire prior to/following the training; \*\*\*p < 0.001; <sup>a</sup>scores: 1 = totally disagree, 2 = partly disagree, 3 = partly agree, 4 = agree, 5 = totally agree; <sup>b</sup>Cohens d calculated with (Follow-up Mean – Baseline Mean) / Baseline SD (d ≥ 0.8 = large effect); <sup>c</sup>missing cases result from GPs that answered “I do not know the (respective) method”.

**Supplementary Table 2: Relevance of the training content and learning curve reported by general practitioners (GPs) directly following the training (N=69 GPs from 52 practices).**

	% (n)	Score, mean $\pm$ SD
<b>How do you estimate your learning growth achieved throughout the training? (Question (Q): 2.4)<sup>a</sup></b>		4.12 $\pm$ 0.74
Very high	31.9% (22)	
High	47.8% (33)	
Medium	17.4% (12)	
Small	1.4% (1)	
Very small	0% (0)	
N/A	1.4% (1)	
<b>The relevance of the training content for daily GP practice became apparent (Q: 2.3)<sup>b</sup></b>		4.60 $\pm$ 0.67
Totally Agree	65.2% (45)	
Agree	30.4% (21)	
Partly Agree	1.5% (1)	
Disagree	0% (0)	
Totally disagree	1.5% (1)	
N/A	1.5% (1)	
<b>I plan to implement the structured brief smoking cessation advice according to the "ABC"/"5A" method more frequently in my daily practice in the future (Q: 3.4)<sup>b</sup></b>		4.56 $\pm$ 0.63
Totally Agree	62.3% (43)	
Agree	29.0% (20)	
Partly Agree	7.2% (5)	
Disagree	0% (0)	
Totally disagree	0% (0)	
N/A	1.4% (1)	

Data are presented as proportions %; N/A= no answer, SD = standard deviation, Q= question number in the respective questionnaire following the training; <sup>a</sup>scores: 1 = very small, 2 = small, 3 = medium, 4 = high, 5 = very high; <sup>b</sup>scores: 1= totally disagree, 2= partly disagree, 3= partly agree, 4= agree, 5= totally agree.