

Aus der Klinik für Kardiologie und Pneumologie
(Prof. Dr. med. G. Hasenfuß)
der Medizinischen Fakultät der Universität Göttingen

**Effektivität eines innovativen und
interaktiven Ausbildungskonzeptes zur
Beratung rauchender Patienten in der
Zahnmedizin**

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung des Doktorgrades
für Zahnmedizin
der Medizinischen Fakultät der
Georg-August-Universität zu Göttingen

vorgelegt von

Sophia Elisabeth Vollath

aus

Regensburg

Göttingen 2022

Dekan: Prof. Dr. med. W. Brück

Betreuungsausschuss

Betreuer: Prof. Dr. med. T. Raupach, MME

Ko-Betreuerin: Prof. Dr. med. dent. A. Wiegand

Prüfungskommission

Referent: Prof. Dr. med. T. Raupach, MME

Ko-Referent: Prof. Dr. med. dent. S. Rinke, M. Sc., M. Sc.

Datum der mündlichen Prüfung: 14.02.2023

Hiermit erkläre ich, die Dissertation mit dem Titel "Effektivität eines innovativen und interaktiven Ausbildungskonzeptes zur Beratung rauchender Patienten in der Zahnmedizin" eigenständig angefertigt und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel verwendet zu haben.

Göttingen, den

.....
(Unterschrift)

Die Daten, auf denen die vorliegende Arbeit basiert, wurden publiziert:

Vollath SE, Bobak A, Jackson S, Sennhenn-Kirchner S, Kanzow P, Wiegand A, Raupach T (2020): Effectiveness of an innovative and interactive smoking cessation training module for dental students: A prospective study. *Eur J Dent Educ* 24, 361-369

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	IV
Abkürzungsverzeichnis.....	V
1 Einleitung	1
1.1 Tabakkonsum als Gesundheitsrisiko: Epidemiologie, Morbidität und Mortalität.....	1
1.1.1 Epidemiologie des Tabakkonsums	1
1.1.2 Auswirkungen auf die Allgemeingesundheit.....	2
1.1.3 Auswirkungen auf die Mundgesundheit	3
1.2 Tabakabhängigkeit und Tabakentwöhnung	6
1.2.1 Tabakabhängigkeit.....	6
1.2.2 Maßnahmen zur Tabakentwöhnung	8
1.2.3 Effekte der Tabakentwöhnung	13
1.3 Rolle des Zahnarztes bei der Tabakentwöhnung.....	15
1.3.1 Möglichkeiten für Zahnärzte	15
1.3.2 Probleme und Barrieren bei der Umsetzung	18
1.3.3 Ausbildungssituation – Das Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde	21
1.4 Ziele der Studie und Forschungsfragen	24
2 Material und Methoden	25
2.1 Lehrintervention.....	25
2.1.1 Hintergrund und Entwicklung der Lehrintervention	25
2.1.2 Lernziele.....	27
2.1.3 Design der Lehrintervention und Lehrformate.....	30
2.2 Studiendesign	35
2.3 Prüfungsformate und Instrumente zur Erhebung der Studienleistung.....	37
2.3.1 Fragebogen.....	38
2.3.2 OSCE	40
2.3.3 Durchführung der Datenerhebungen	43
2.4 Probandenrekrutierung.....	43
2.4.1 Kontrollkohorte.....	43
2.4.2 Interventionskohorte	44
2.5 Datensammlung.....	44
2.6 Statistische Analyse	45
2.7 Datenschutz und Ethikvotum.....	47
3 Ergebnisse.....	48
3.1 Charakterisierung der Stichproben	48
3.2 Analyse der Studienfrage 1.....	49
3.3 Analyse der Studienfrage 2.....	53

3.3.1	Faktenwissen	53
3.3.2	Praktische Fähigkeiten	58
3.4	Analyse der Studienfrage 3.....	61
3.5	Analyse der Studienfrage 4.....	66
3.5.1	Faktenwissen	66
3.5.2	Einstellungen.....	70
3.6	Analyse der Studienfrage 5.....	70
4	Diskussion.....	75
4.1	Zusammenfassung der wesentlichen Studienergebnisse.....	75
4.2	Vergleich mit früheren Studien	76
4.3	Stärken und Schwächen.....	80
4.3.1	Stärken der Studie.....	80
4.3.2	Schwächen der Studie	81
4.4	Ausblick und Implikationen für zukünftige Forschung.....	84
5	Zusammenfassung.....	86
6	Anhang	88
6.1	Veröffentlichung Vollath et al. (2020).....	88
6.2	Handout Seminar.....	97
6.3	Rollen Praktikum.....	102
6.4	Terminplan der Lehrintervention	114
6.5	Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T1	115
6.6	Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T2.....	121
6.7	Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T3.....	127
6.8	Fallvignette OSCE.....	131
6.9	OSCE-Checkliste.....	133
6.10	Probandeninformation und Einverständniserklärung Kontrollkohorte	134
6.11	Probandeninformation und Einverständniserklärung Interventionskohorte	136
6.12	Studienleistungen beider Kohorten im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3	139
6.13	Studienleistungen beider Kohorten im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3.....	140
6.14	Studienleistungen beider Kohorten im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3	140
7	Literaturverzeichnis	143

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Schema zum Vorgehen bei der Tabakprävention und -entwöhnung in der zahnmedizinischen Praxis.....	17
Abbildung 2: Das COM-B-Modell	20
Abbildung 3: Zyklus der Entwicklung eines medizinischen Curriculums nach Kern.....	26
Abbildung 4: Screenshots des Vorbereitungsvideos „Raucherberatung für Zahnmediziner“.....	35
Abbildung 5: Darstellung des Studiendesigns.....	36
Abbildung 6: Studienleistungen der Interventionskohorte im OSCE zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3.....	59
Abbildung 7: Vergleich der Studienleistungen von Interventions- und Kontrollkohorte im OSCE zum Erhebungszeitpunkt T2	62
Abbildung 8: Vergleich der Studienleistungen von Interventions- und Kontrollkohorte im OSCE zum Erhebungszeitpunkt T3	63
Abbildung 9: Vergleichende Darstellung der Studienleistungen beider Kohorten in den drei kognitiven Teilbereichen des Fragebogens zu allen Erhebungszeitpunkten.....	67
Abbildung 10: Einschätzungen der Studierenden bezüglich der Effektivität verschiedener Maßnahmen zur Tabakentwöhnung.....	69
Abbildung 11: Darstellung der Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte vor und nach Teilnahme an der Lehrintervention	73
Abbildung A1: Veröffentlichung Vollath et al. (2020).....	88
Abbildung A2: Handout Seminar	97
Abbildung A3: Rollen Praktikum.....	102
Abbildung A4: Terminplan der Lehrintervention	114
Abbildung A5: Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T1.....	115
Abbildung A6: Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T2.....	121
Abbildung A7: Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T3.....	127
Abbildung A8: Fallvignette OSCE	131
Abbildung A9: OSCE-Checkliste.....	133
Abbildung A10: Probandeninformation und Einverständniserklärung Kontrollkohorte.....	134
Abbildung A11: Probandeninformation und Einverständniserklärung Interventionskohorte	136

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Auflistung aller Lernziele mit den dazugehörigen Lehr- und Prüfungsformen.....	28
Tabelle 2: Zeitpunkte der Datenerhebung.....	36
Tabelle 3: Übersicht zur Zusammensetzung und Charakterisierung der Stichproben.....	48
Tabelle 4: Studienleistungen der Interventionskohorte im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T2	50
Tabelle 5: Studienleistungen der Interventionskohorte im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T2.....	51
Tabelle 6: Studienleistungen der Interventionskohorte im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T2.....	51
Tabelle 7: Studienleistungen der Interventionskohorte im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3	54
Tabelle 8: Studienleistungen der Interventionskohorte im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3.....	55
Tabelle 9: Studienleistungen der Interventionskohorte im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3.....	55
Tabelle 10: Studienleistungen der Interventionskohorte im Fragebogen zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T3.....	57
Tabelle 11: Studienleistungen der Interventionskohorte in den einzelnen OSCE-Items zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3.....	59
Tabelle 12: Vergleich der Studienleistungen von Interventions- und Kontrollkohorte in den einzelnen OSCE-Items zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3	64
Tabelle 13: Studentische Selbsteinschätzungen in Bezug auf die Behandlung der Tabakabhängigkeit zu den Erhebungszeitpunkten T1, T2 und T3	71
Tabelle A1: Studienleistungen beider Kohorten im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3	139
Tabelle A2: Studienleistungen beider Kohorten im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3	140
Tabelle A3: Studienleistungen beider Kohorten im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3.....	140

Abkürzungsverzeichnis

5A	<i>Ask, Advise, Assess, Assist, Arrange</i>
5R	<i>Relevance, Risks, Rewards, Roadblocks, Repetition</i>
BCW	<i>Behaviour Change Wheel</i>
BZgA	Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung
COM-B	<i>Capability, Opportunity, Motivation, Behaviour</i>
COPD	Chronisch obstruktive Lungenerkrankung, <i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
DGP	Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin
DMFS	<i>Decayed, Missing, Filled Surface-Index</i>
DMS IV	Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie 2006
DMS V	Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie 2016
DSM	<i>Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders</i>
E-Zigarette	Elektronische Zigarette
ESA	Epidemiologischer Suchtsurvey, <i>Epidemiological Survey of Substance Abuse</i>
FTCD	Fagerströmtest für Zigarettenabhängigkeit, <i>Fagerström Test for Cigarette Dependence</i>
GHPSS	<i>Global Health Professions Student Survey</i>
ICD	Internationale statistische Klassifikation der Krankheiten und verwandter Gesundheitsprobleme, <i>International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems</i>
KHK	Koronare Herzkrankheit
KI	Konfidenzintervall
MC	<i>Multiple Choice Frage</i>
nAchR	Nikotinerge Acetylcholinrezeptoren
NET	Nikotinersatztherapie
NKLZ	Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Zahnmedizin
NRT	<i>Nicotine Replacement Therapy</i>
OR	Quotenverhältnis, <i>Odds Ratio</i>
OSCE	<i>Objective Structured Clinical Examination</i>
P	Podcast
PEC	Plattenepithelkarzinom
RKI	Robert Koch-Institut
RR	Relatives Risiko
RS	Rollenspiel im Praktikum
S	Seminar
SAQ	Freitext-Antwort Frage, <i>Short Answer Question</i>
SC	<i>Single Choice Frage</i>
SINUZ	Studentisches Innovations- und Trainingszentrum
SP	Schauspielpatient, <i>Standardized Patient</i>
STÄPS	Studentisches Trainingszentrum ärztlicher Praxis und Simulation

Stud.IP	Studienbegleitender Internetsupport von Präsenzlehre
T1	Erhebungszeitpunkt zu Beginn des siebten Semesters
T2	Erhebungszeitpunkt zu Ende des siebten Semesters
T3	Erhebungszeitpunkt zu Ende des achten Semesters
TF	<i>True False Frage</i>
UMG	Universitätsmedizin Göttingen
V	Vorlesung
WHO	Weltgesundheitsorganisation, World Health Organization
ZÄApprO	Approbationsordnung für Zahnärzte

1 Einleitung

1.1 Tabakkonsum als Gesundheitsrisiko: Epidemiologie, Morbidität und Mortalität

1.1.1 Epidemiologie des Tabakkonsums

Rauchen ist weltweit ein bedeutendes Gesundheitsrisiko und stellt vor allem in den Industrienationen auch heute noch den Hauptrisikofaktor für frühzeitige Mortalität sowie für Einschränkungen der Lebensqualität durch tabakassoziierte Erkrankungen dar (Perk et al. 2012; Stanaway et al. 2018).

Erhebungen des Robert Koch-Instituts (RKI) zufolge rauchen in der Bundesrepublik Deutschland unter den Erwachsenen ab 18 Jahren 20,8% der Frauen und 27% der Männer zumindest gelegentlich, wobei jeweils der Anteil aktuell rauchender Personen in jüngeren Altersgruppen (Frauen: 18 bis 29 Jahre mit 28,4%, Männer: 30 bis 44 Jahre mit 35,7%) und in niedrigen Bildungsgruppen am höchsten war (Zeiger et al. 2017). Laut aktuellen Daten des Epidemiologischen Suchtsurveys (*Epidemiological Survey of Substance Abuse*, ESA) konsumierten in den letzten 30 Tagen vor der Datenerhebung 28% aller Befragten über 18 Jahre Tabak in mindestens einer Darreichungsform, was in absoluten Zahlen 14,4 Millionen erwachsenen Tabakrauchern in Deutschland entspricht. Die meisten Raucher dieser Befragung konsumierten in Form von Zigaretten, Zigarren, Zigarillos oder Pfeifen (23,3%, resp. 12 Millionen Menschen), gefolgt von der Wasserpfeife bzw. Shisha (4,2%, resp. 2,2 Millionen Menschen) und elektronischen Produkten wie E-Zigarette, E-Shisha oder E-Pfeife (4%, resp. 2,1 Millionen Menschen). Hinsichtlich der Geschlechterverteilung zeigten sich auch in dieser Studie bei allen Tabakprodukten höhere Prävalenzwerte für Männer (Atzendorf et al. 2019).

Im europäischen Vergleich zeigen die Daten des *Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes Reports* der Europäischen Kommission (2017), dass sich Deutschland und der EU-Durchschnitt hinsichtlich des Anteils aktueller Raucher (26% und 28%), ehemaliger Raucher (26% und 21%) und Personen, die noch nie geraucht haben (48% und 51%), kaum unterscheiden und Deutschland somit im europäischen Staatenvergleich in allen drei Bereichen eine mittlere Position einnimmt. Bei nationaler Betrachtung liegt RKI Daten zufolge die Raucherquote im Norden Deutschlands höher als im Süden, im Osten höher als im Westen und in Stadtstaaten höher als in Flächenstaaten (Zeiger et al. 2017).

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird in dieser Arbeit bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven das generische Maskulinum verwendet. Sämtliche Personenbezeichnungen sollen gleichwohl für alle Geschlechtsidentitäten gelten.

Positiv zu erwähnen ist, dass das RKI in Bezug auf Daten des Gesundheitssurveys von 2003 beim Anteil der erwachsenen Raucherinnen einen Rückgang von acht Prozentpunkten und bei erwachsenen Rauchern sogar einen Rückgang um elf Prozentpunkte berichtet (Zeiber et al. 2017). Dieser Trend der sinkenden Raucherquote bei der erwachsenen Bevölkerung in Deutschland wird auch durch die Ergebnisse des Mikrozensus des Statistischen Bundesamtes bezüglich der „Verteilung der Bevölkerung nach ihrem Rauchverhalten in Prozent“ (2017) und der ESAs (Gomes de Matos et al. 2016; Atzendorf et al. 2019) gestützt. Außerdem ist ein deutlicher Rückgang der Rauchprävalenz im Jugendalter zu berichten: Die vom RKI durchgeführte „Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland“ sowie die aktuelle Statistik der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (BZgA) zur Drogenaffinität Jugendlicher in Deutschland zeigen, dass der Anteil der zumindest gelegentlich rauchenden 11- bis 17-jährigen Deutschen zwischen 2003 und 2006 noch bei 21,4% lag, zwischen 2009 und 2012 auf 12,4% und zwischen 2014 und 2017 schließlich auf 7,2% gesunken ist. Auch hier steht das Nichtrauchen in einem signifikanten Zusammenhang mit einem hohen sozioökonomischen Status und dem weiblichen Geschlecht (Zeiber et al. 2018; Orth und Merkel 2020).

Zurückzuführen ist diese positive Entwicklung auf die zahlreichen Maßnahmen, welche in den vergangenen 20 Jahren verstärkt durchgesetzt wurden, um den Tabakkonsum in der Bevölkerung zu senken und Jugendliche von einem Rauchstart abzuhalten. Dazu zählen unter anderem die Erhöhung der Tabaksteuer, das Abgabeverbot von Tabakprodukten an Minderjährige, die Einschränkung von Tabakwerbung, die Gesetzgebung von Bund und Ländern zum Nichtraucherschutz sowie die gesetzliche Verpflichtung von Warnhinweisen und Schockbildern auf Zigarettenverpackungen (Zeiber et al. 2017; Kuntz et al. 2017).

Trotz der innerstaatlichen Fortschritte belegt Deutschland auf der aktuellen Rangliste der Tabakkontrollskala, welche insgesamt 36 europäische Länder hinsichtlich ihrer Tabakpräventionspolitik vergleicht, den letzten Platz. Dies zeigt, dass in Deutschland vor allem in den Bereichen Aufklärungskampagnen, Rauch- bzw. Werbeverbote und Unterstützung beim Rauchstopp noch großer Handlungsbedarf besteht (Joossens et al. 2020).

1.1.2 Auswirkungen auf die Allgemeingesundheit

Beim Rauchen entstehen vor allem bei der Verbrennung des Tabaks über 4800 chemische Verbindungen, darunter 69 identifizierte Karzinogene (z. B. polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Nitrosamine und aromatische Amine) sowie verschiedene toxische Substanzen, welche der Raucher beim Zug an der Zigarette inhaliert und die für die Entstehung tabakassoziierter Erkrankungen verantwortlich sind (Hoffmann et al. 2001).

Die Daten des *Surgeon General Reports 2020* belegen, dass sowohl Rauchen als auch die Belastung durch Passivrauchen die Krankheitsentstehung an nahezu allen Organen des Körpers begünstigen (*U.S. Department of Health and Human Services 2020*). So steht

Tabakkonsum als nachgewiesener Risikofaktor in einem engen Zusammenhang mit der Entstehung diverser Pathologien wie Stoffwechselerkrankungen, Autoimmunerkrankungen, ophthalmologischen und gastroenterologischen Erkrankungen sowie Problemen der reproduktiven Gesundheit (U.S. Department of Health and Human Services 2014). Als wichtigste gesundheitliche Auswirkungen sind jedoch maligne, kardiovaskuläre und respiratorische Krankheiten zu nennen (U.S. Department of Health and Human Services 2014). Raucher haben gegenüber Nichtrauchern beispielsweise ein mehr als doppelt so hohes Risiko für die Entstehung einer Herz-Kreislauf-Erkrankung (U.S. Department of Health and Human Services 1989; Conroy et al. 2003) sowie für Schlaganfälle (Shinton und Beevers 1989; Håheim et al. 1996; Bonita et al. 1999). Mit einem Drittel aller tabakassoziierten Todesfälle sind maligne Neoplasien die häufigsten Ursache (darunter 18% Trachea- und Bronchialkarzinome, 3% Karzinome der Mundhöhle und des Oropharynx, 3% Ösophaguskarzinome), gefolgt von kardiovaskulären Erkrankungen (vor allem die Koronare Herzkrankheit, KHK, sowie zerebrovaskuläre Erkrankungen) und respiratorischen Erkrankungen (hauptsächlich COPD, *Chronic Obstructive Pulmonary Disease*) mit einem Anteil von jeweils 29% an allen tabakassoziierten Todesfällen (Mathers und Loncar 2006; U.S. Department of Health and Human Services 2014).

Laut den aktuellen *Key facts* der World Health Organization (WHO) zum Thema Rauchen (2020) sind weltweit insgesamt über acht Millionen Todesfälle pro Jahr auf Tabakkonsum zurückzuführen, wovon sieben Millionen aus direktem Konsum resultieren und rund 1,2 Millionen durch Exposition gegenüber Passivrauch verursacht sind. In Deutschland lag die Zahl tabakbedingter Todesfälle im Jahr 2013 bei 121.000 (Männer: 85.000, Frauen: 36.000), was einem Anteil von 13,5% an allen Todesfällen entspricht (Mons und Kahnert 2019).

Im Vergleich zu Nichtrauchern haben Raucher eine geringere Lebensqualität (Strandberg et al. 2008) und eine um etwa 10 Jahre verkürzte Lebenserwartung (Doll et al. 2004; Clarke et al. 2009). Außerdem wurde nachgewiesen, dass die Anzahl der pro Tag gerauchten Zigaretten in einem direkten Zusammenhang mit der Lebenserwartung steht (Doll et al. 1994).

Zusätzlich zu der Tatsache, dass Rauchen also eine der Hauptursachen für vermeidbare Morbidität und Mortalität ist, sind die finanziellen Belastungen für das deutsche Gesundheitssystem aufgrund von Erwerbsunfähigkeit, Frühberentung und erhöhten Kosten im Gesundheitswesen in Folge des Rauchens zu erwähnen (Neubauer et al. 2006).

1.1.3 Auswirkungen auf die Mundgesundheit

Neben den bekannten Effekten des Tabakrauchens auf die Allgemeingesundheit, wurden in den letzten Jahren auch vermehrt die negativen Auswirkungen auf die Mundgesundheit untersucht und dargestellt, besonders da die Mundhöhle beim Tabakkonsum als erste Station einer Vielzahl von toxischen Chemikalien und Karzinogenen ausgesetzt ist und bei Rauchern somit ein deutlich erhöhtes Risiko für Erkrankungen der Zähne, des Parodonts und der oralen Weichgewebe besteht (Warnakulasuriya et al. 2010; Schaller et al. 2010).

Tabakkonsum gilt als einer der Hauptauslöser des Mundhöhlenkarzinoms bzw. des oralen Plattenepithelkarzinoms (PEC) und wird für 50 bis 90% aller oralen Krebserkrankungen verantwortlich gemacht, wobei die Inzidenz des oralen PEC bei Rauchern vier bis sieben Mal höher ist als bei Nichtrauchern (Carr und Ebbert 2012) und es einen direkten Zusammenhang zwischen dem Risiko einer Erkrankung, der Rauchintensität und Raucherjahren gibt (Warnakulasuriya et al. 2010; Schaller et al. 2010). Das Risiko für die Entstehung eines oralen PEC steigt bei zusätzlichem Alkoholkonsum synergistisch, wobei in mehreren Studien mit Nicht-Trinkern eine unabhängige Assoziation zwischen Tabakkonsum und der PEC-Entstehung gezeigt werden konnte und Rauchen somit als unabhängiger Hauptrisikofaktor bestätigt ist (Talamini et al. 1990; Hashibe et al. 2007).

Neben malignen Erkrankungen der Mundhöhle besteht bei Rauchern auch ein höheres Risiko für prä-maligne Epitheldysplasien, wie Leukoplakien oder Erythroplakien, bei welchen die Gefahr der Transformation in ein orales PEC besteht (Morse et al. 1996; Napier und Speight 2007). Auch hier wurde in mehreren Studien ein direkter Zusammenhang zwischen der Anzahl der gerauchten Zigaretten pro Tag, den Raucherjahren und dem Risiko für orale Dysplasien gezeigt (Kulasegaram et al. 1995; Morse et al. 1996; Andersson et al. 1997).

Weitere beschriebene Weichgewebsveränderung der Mundhöhle im Kontext mit Tabakkonsum sind die Leukokeratosis nicotina palati (synonym verwendet: Stomatitis nicotina palati, Raucherleukokeratose, Rauchergaumen), die Rauchermelanose in Form bräunlicher Hyperpigmentationen sowie die Lingua villosa nigra (Schwarze Haarzunge). Diese tabakassoziierten Dermatosen gelten zwar als benigne, stellen für die Patienten aber dennoch wesentliche ästhetische Einschränkungen dar (Axéll und Hedin 1982; Meraw et al. 1998). Weiterhin wurde gezeigt, dass Raucher anfälliger für orale Candidosen sind als Nichtraucher (Holmstrup und Bessermann 1983) und ein höheres Risiko für das Auftreten einer Prothesenstomatitis besteht (Sakki et al. 1997; Shulman et al. 2005).

Eine Vielzahl an Studien zeigt einen starken Zusammenhang zwischen Rauchverhalten und der Inzidenz, dem Voranschreiten sowie dem Schweregrad von Parodontalerkrankungen (Bergström 1989; Linden und Mullally 1994; Grossi et al. 1994; Axelsson et al. 1998; Haffajee und Socransky 2001; Calsina et al. 2002; Bergström 2006; Leite et al. 2018), wobei Raucher selbst bei adäquater Mundhygiene signifikant schlechtere Werte hinsichtlich Rezessionen, Sondierungstiefen, klinischem Attachmentverlust, Furkationsbeteiligungen und Lockerungsgrad der Zähne und folglich auch signifikant mehr Zahnverlust gegenüber Nichtrauchern haben (Kerdvongbundit und Wikesjö 2000). Tabakkonsum konnte als unabhängiger Risikofaktor für Zahnverlust festgestellt werden, wobei eine deutliche Dosisabhängigkeit besteht und Raucher im Rahmen von Studien sowohl bei der Erstuntersuchung weniger verbliebene Zähne hatten als auch im weiteren Verlauf die Wahrscheinlichkeit für Zahnverlust gegenüber Nichtrauchern um das Doppelte erhöht war (Axelsson et al. 1998; Okamoto et al. 2006; Dietrich et al. 2007). Auch für Parodontitis und Tabakkonsum besteht eine Dosis-Wirkungs-Beziehung und somit ein zwei bis fünfzehn Mal

höheres Erkrankungsrisiko gegenüber Nichtrauchern sowie eine Steigerung des Schweregrads der Erkrankung entsprechend der Konsummenge und -zeit (Ojima et al. 2006; Nicolau et al. 2007; Warnakulasuriya et al. 2010). Somit ist Rauchen der wichtigste umweltbezogene Risikofaktor für die Entstehung von Parodontitiden, was auch bei der neuen Klassifikation der parodontalen Erkrankungen berücksichtigt wurde, indem der Raucherstatus als *Grading*-Aspekt zur Abschätzung des Therapieansprechens und des zukünftigen Risikos einer Parodontitis-Progression integriert wurde (Leite et al. 2018; Tonetti et al. 2018; Tonetti und Sanz 2019).

Da beim Tabakkonsum die vasokonstriktorische Eigenschaft von Nikotin zu einer verminderten Mikrozirkulation im Gewebe führt und Rauchen die zelluläre und humorale Immunabwehr sowie die Kollagensynthese, die Revaskularisierung und die Osteogenese beeinträchtigt, zeigen Raucher eine deutlich schlechtere Wundheilung bei operativen Eingriffen und entsprechend vermehrt Komplikationen nach oralchirurgischen Eingriffen (Meechan et al. 1988; Bain 2003; Levin und Schwartz-Arad 2005; Li und Wang 2008) sowie schlechtere Therapieerfolge bei der nichtchirurgischen und der chirurgischen Parodontaltherapie (Silverstein 1992; Tonetti et al. 1995; Palmer et al. 2005). Hinsichtlich der Versorgung mit Implantaten ist Rauchen ein wichtiger Risikofaktor für die Entstehung einer Periimplantitis (Casado et al. 2019), da bei rauchenden Patienten sowohl ein stärkerer periimplantärer Knochenabbau als auch insgesamt eine signifikant höhere Rate an Implantatverlusten festgestellt wurde (Lambert et al. 2000; DeLuca und Zarb 2006; DeLuca et al. 2006; Sánchez-Pérez et al. 2007; Naseri et al. 2020; Windael et al. 2020).

Bezogen auf die Zahnhartsubstanz gilt Tabakkonsum als Risikoindikator für die Kariesentstehung, da bei Rauchern in verschiedenen Studien deutlich mehr kariöse Läsionen, ein höherer DMFS-Wert (*Decayed, Missing, Filled Surface-Index*) sowie ein häufigeres Vorkommen von Wurzelkaries als bei Nichtrauchern festgestellt wurde (Zitterbart et al. 1990; Jette et al. 1993; Ravald et al. 1993; Axelsson et al. 1998; Schaller et al. 2010). Die wichtigsten Faktoren hierfür sind die tabakbedingte Verminderung der Speichelproduktion und Pufferkapazität sowie ein biofilmfördernder Effekt des Tabakrauchs, wodurch die protektiven Funktionen des Speichels eingeschränkt werden und ein günstiges Milieu für kariogene Plaque entsteht (Zappacosta et al. 2002; Wu et al. 2019).

Des Weiteren wurde dargestellt, dass Rauchen sowohl die gustatorische (Pasquali 1997) als auch die olfaktorische Wahrnehmung negativ beeinflusst (Fortier et al. 1991) und eine häufige extrinsische Ursache von Halitosis (*Smoker's Breath*) ist (Rosenberg 1996; Millar und Locker 2007). Außerdem berichten Raucher häufiger von Hypersensibilitäten und Schmerzen der Zähne sowie allgemeinen Mund- und Gesichtsschmerzen (Riley et al. 2004; Millar und Locker 2007). Neben den beschriebenen pathologischen Veränderungen führt Tabakrauch auch zur Verfärbung von Zähnen, Restaurationen und Zahnersatz und somit zu erheblichen ästhetischen Einschränkungen (Eriksen und Nordbø 1978; Meraw et al. 1998), wobei Raucher deutlich häufiger mit ihrer Zahnfarbe unzufrieden sind als Nichtraucher

(Alkhatib et al. 2005). Die Verfärbungen durch Tabakrauch sind hierbei signifikant stärker als durch den Konsum von Kaffee oder Tee und proportional zur Menge der gerauchten Zigaretten (Ness et al. 1977). Im Kontext mit Tabakpfeifen werden *Habit*-bedingte Abrasionen der Zähne in Form von Pfeifenusuren sowie die Entstehung von Dysgnathien bzw. Okklusionsstörungen im Sinne eines frontal oder unilateral offenen Bisses beschrieben (Meraw et al. 1998). Weiterhin belegen Studien, dass sich beim Rauchen in der Schwangerschaft das Risiko des Kindes für die Entstehung von Gesichtsspalten um bis das Doppelte erhöht (Källén 1997; Little et al. 2004; Honein et al. 2007; Shi et al. 2007).

1.2 Tabakabhängigkeit und Tabakentwöhnung

1.2.1 Tabakabhängigkeit

Die Daten des ESA 2018 zeigen, dass in Deutschland bei etwa 4,4 Millionen Rauchern zwischen 18 und 64 Jahren eine Tabakabhängigkeit vorliegt (Atzendorf et al. 2019). Damit Mediziner und Zahnmediziner ihre rauchenden Patienten adäquat beraten und mit geeigneten Entwöhnungsmaßnahmen unterstützen können, sind Grundkenntnisse über die Entstehung und Mechanismen einer Tabakabhängigkeit eine wichtige Voraussetzung (Walsh und Ellison 2005).

Entscheidend für die Entstehung einer Abhängigkeit ist das Tabakalkaloid Nikotin (Stolerman und Jarvis 1995; Dani und De Biasi 2001; Benowitz 2010). Die Nikotinmoleküle gelangen bei der Rauchinhalation über die Lunge in die Blutbahn, von wo aus sie nach nur sieben Sekunden die Blut-Hirn-Schranke überwinden und das zentrale Nervensystem erreichen (Jiloha 2010). Im Gehirn bindet das Nikotin als Agonist an nikotinerge Acetylcholinrezeptoren (nAChR), was eine Rezeptoraktivierung und eine Ausschüttung verschiedener Neurotransmitter zur Folge hat (Dani und De Biasi 2001; Benowitz 2010; Jiloha 2010). Hierbei wird durch Freisetzung von Dopamin die Noradrenalin-Konzentration in bestimmten Hirnregionen wie dem mesolimbischen System, dem Nucleus accumbens oder dem Locus coeruleus erhöht, was beim Tabakkonsumenten als Belohnungsreiz bzw. positive Empfindung wahrgenommen wird und eine zentrale Rolle bei der Suchtentwicklung spielt (Zhang und Sulzer 2004; Nestler 2005; Jiloha 2010). Eine maßgebliche Bedeutung für die Entstehung einer Abhängigkeit wird der Kinetik der Nikotinaufnahme beigemessen: Beim inhalierenden Zigarettenrauchen kommt es durch die schnelle Nikotinabsorption zu einem steilen Anstieg der Nikotinkonzentration im Blut, wobei diese wiederholten, plötzlichen Konzentrationsspitzen (*Peaks*) stärker abhängig machen als ein konstanter Nikotinspiegel (Russell und Feyerabend 1978; Balfour 1994; Jiloha 2010). Nach einer Aktivierung durch Nikotin verbleiben die nAChR für eine gewisse Zeit refraktär, wobei Nikotin im Vergleich zu Acetylcholin länger an den Rezeptoren gebunden bleibt und ein Teil der nAChR bei wiederholter Nikotin-Exposition desensibilisiert wird (Pidoplichko et al. 1997; Jiloha 2010). Bei chronischer Nikotinzufuhr kommt es als Konsequenz der Rezeptor-

Desensibilisierung zu einer Toleranzentwicklung bzw. Neuroadaptation im Sinne einer Hochregulation der nAChR-Anzahl (Jiloha 2010; Benowitz 2010). Diese morphologische Adaptation der nAChR im Gehirn hat somit zur Folge, dass der Tabakkonsument seine gewohnte Nikotindosis für ein neutrales Gefühl bzw. eine erhöhte Nikotindosis für eine positive Empfindung benötigt und ist mit der Entstehung einer physischen Tabakabhängigkeit respektive einem starken Rauchverlangen (*Craving*) und der Entwicklung von Entzugssymptomen bei Abwesenheit des Suchtstoffs aufgrund einer verminderten dopaminergen Aktivität assoziiert (Wang und Sun 2005; DiFranza und Wellman 2005; Jiloha 2010; Benowitz 2010).

Neben der physischen Sucht besteht Tabakabhängigkeit auch immer aus einer psychischen Komponente, wobei wiederkehrende Konsumgewohnheiten, soziale Aspekte, die klassische und operante Konditionierung sowie die kognitive Dissonanztheorie mit entsprechenden Strategien zur Dissonanzauflösung eine Rolle spielen (Benowitz 2010; Batra und Lindinger 2013) und bei einer Tabakentwöhnung gleichermaßen berücksichtigt werden müssen. Des Weiteren wird die Entstehung einer Tabakabhängigkeit nachweislich durch Umwelteinflüsse und genetische Faktoren beeinflusst (Jiloha 2010; Sharp und Chen 2019).

Die Tabakabhängigkeit sowie das Tabak-Entzugssyndrom werden sowohl in der *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (ICD-10) der WHO als auch im *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (DSM-V) der *American Psychiatric Association* aufgeführt, welche die beiden wichtigsten Klassifikationssysteme für medizinische Diagnosen sind. Dies verdeutlicht die Bedeutung der Tabakabhängigkeit als ernstzunehmende chronische Suchterkrankung. Unter der ICD-10 Ziffer F17.2 werden die folgenden sechs Kriterien aufgeführt, von denen drei davon in den letzten 12 Monaten für die Diagnose einer Tabakabhängigkeit gleichzeitig in Erscheinung getreten sein müssen: Starkes Verlangen bzw. Zwang nach Tabakkonsum, Kontrollverlust über Tabakkonsum, Auftreten physischer wie auch psychischer Entzugssymptome bei Verringern oder Absetzen des Tabakkonsums, Toleranzentwicklung, Einengung auf Tabakgebrauch, anhaltender Konsum trotz des Nachweises von Folgeschäden (Batra und Lindinger 2013). Das im ICD-10 unter F17.3 kodierte Tabak-Entzugssyndrom bezeichnet gemäß der Definition von Shiffman et al. (2004) ein „vorübergehendes Syndrom von verhaltensbezogenen, affektiven, kognitiven und physiologischen Symptomen, die nach dem Rauchstopp auftreten und Beschwerden bzw. Einschränkungen von Verhaltensfunktionen verursachen“ (Batra und Lindinger 2013). Etwa die Hälfte der Raucher berichtet bei einem Entwöhnungsversuch von deutlichen Entzugssymptomen, wobei diese meist wenige Stunden nach dem Rauchstopp auftreten, am zweiten Tag der Entwöhnung ihr Maximum erreichen und in den darauffolgenden zwei bis vier Wochen langsam abschwächen (Hughes 2007). Im ICD-10 sind die folgenden Symptome für das Tabak-Entzugssyndrom genannt, von denen bei Rauchstopp bzw. deutlicher Konsumreduktion mindestens zwei vorliegen müssen: Dysphorische bzw. depressive Stimmung, Insomnie, Angst, Konzentrationsstörungen,

Appetitsteigerung, Reizbarkeit bzw. Ruhelosigkeit, *Craving*, vermehrter Husten, Ulzerationen der Mundschleimhaut, Krankheitsgefühl bzw. Schwäche (Batra und Lindinger 2013).

International hat sich zur Diagnostik einer Tabakabhängigkeit der Fagerström-Test für Zigarettenabhängigkeit (*Fagerström Test for Cigarette Dependence*; FTCD) etabliert. Der FTCD ist als psychometrischer Test mit sechs Fragen zum Rauchverhalten konzipiert und generiert mit der Gesamtpunktzahl eine aussagekräftige Einschätzung des Schweregrades der Tabakabhängigkeit, wobei er mit biochemischen Markern der Tabakabhängigkeit (Kohlenstoffmonoxid-Gehalt der Ausatemluft, Cotininspiegel) korreliert und höhere FTCD-Werte mit geringeren Abstinenzquoten zusammenhängen (Heatherton et al. 1991; Fagerström 2012; Batra und Lindinger 2013). Somit dient der Abhängigkeitsgrad nach FTCD als prognostisches Mittel bei der Tabakentwöhnung und kann entsprechend bei der Therapieplanung zum Einsatz kommen.

1.2.2 Maßnahmen zur Tabakentwöhnung

Ein Großteil der Raucher ist sich der negativen Auswirkungen des Tabakkonsums auf die Mund- und Allgemeingesundheit bewusst (Rikard-Bell et al. 2003; Terrades et al. 2009) und rund 70% aller Raucher möchten damit aufhören (Etter et al. 1997; *U.S. Department of Health and Human Services 2020*). Allerdings zeigen aktuelle Daten, dass in Deutschland pro Jahr nur jeder fünfte Raucher einen Rauchstoppversuch unternimmt, wobei lediglich 13% davon eine evidenzbasierte Methode zur Unterstützung verwendeten (Kotz et al. 2020). Gleichzeitig jedoch ist die Rückfallrate bei einer Tabakentwöhnung ohne Unterstützung besonders hoch und nur 3 bis 5% aller Raucher sind ein halbes Jahr nach einem eigenständig durchgeführten Rauchstoppversuch noch abstinent (Meyer et al. 2003; Hughes et al. 2004; Fiore et al. 2008).

Für die Unterstützung von Patienten bei der Tabakentwöhnung gibt es mehrere Möglichkeiten, wobei sich Kurzinterventionen, psychotherapeutische und pharmakologische Maßnahmen sowie eine Kombination daraus als effektiv erwiesen haben (Fiore et al. 2008). Im Folgenden werden die in der aktuellen S3-Leitlinie „Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung“ (Batra et al. 2021) empfohlenen Maßnahmen zur Therapie der Tabakabhängigkeit vorgestellt:

Kurzinterventionen sind von medizinischem Fachpersonal durchgeführte Maßnahmen mit dem Ziel, möglichst viele Raucher mit einem niedrigen Kosten- bzw. Zeitaufwand zu erreichen und beinhalten gewöhnlich die Ansprache und Beratung des Rauchers, die Empfehlung zum Rauchstopp und den Verweis auf weiterführende Hilfsmittel (Batra et al. 2021). Das bekannteste evidenzbasierte Konzept zur Kurzberatung in der professionellen Tabakentwöhnung ist das Modell der 5A (Fiore et al. 2008), welches aus den folgenden fünf Schritten besteht: Bei jedem Patienten sollte zunächst systematisch die Raucheranamnese erhoben und dokumentiert werden (*Ask*). Daraufhin folgt das Anraten des Rauchverzichts (*Advise*), wobei alle Raucher möglichst deutlich, überzeugend und individuell über die Risiken des Weiterrauchens bzw. die Vorteile eines Rauchstopps informiert werden sollten. Als

dritter Schritt ist die Ausstiegsmotivation und Bereitschaft für einen Rauchstopp zu erfassen (*Assess*). Wenn der Patient das Rauchen aufgeben möchte, sollte man ihm dabei qualifizierte Hilfe zur Verfügung stellen und hinsichtlich verschiedener Unterstützungsmöglichkeiten beraten (*Assist*). Als wichtiger letzter Schritt erfolgt die Vereinbarung eines Folgekontaktes bzw. einer Wiedervorstellung des Patienten zur Rückfallprophylaxe, idealerweise in der ersten Woche nach Rauchstopp (*Arrange*). Hierbei wurde gezeigt, dass die Festlegung eines Folgetermins die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Entwöhnungsversuches signifikant erhöht (Park et al. 2015). Wenn Patienten initial nicht zu einem Rauchstopp bereit sind, werden die 5R (Fiore et al. 2008) als Gesprächsstruktur für eine motivierende Intervention empfohlen: Die Motivation des Patienten sollte mit einem möglichst spezifischen persönlichen Bezug (z. B. gesundheitliche Bedenken, familiäre Situation) verknüpft werden (*Relevance*). Dies kann damit verbunden werden, dass man den Patienten Risiken des Tabakkonsums benennen lässt und dabei für den Patienten relevante Risiken hervorhebt und emotional vertieft (*Risks*). In der gleichen Weise sollte die Verdeutlichung der aus einem Rauchstopp resultierenden Vorteile erfolgen (*Rewards*). Außerdem sollte man den Patienten Hindernisse und Schwierigkeiten beim Rauchstopp identifizieren lassen und Lösungsmöglichkeiten für diese Barrieren anbieten (*Roadblocks*). Schließlich wird als Vorgehen bei nicht ausstiegswilligen Patienten empfohlen, dass man sie bei jedem Folgekontakt erneut auf ihren Tabakkonsum anspricht und die beschriebenen motivationsfördernden Strategien anwendet (*Repetition*).

Bei Kurzinterventionen korreliert die bei der Entwöhnungsberatung aufgewendete Zeit mit der Langzeitabstinenz (Fiore 2000), wobei schon eine Beratungszeit von drei Minuten zu einer signifikanten Erhöhung der Rauchstopp-Rate führen kann (Fiore 2000; Stead et al. 2008; Stead et al. 2013). Neben den im direkten Kontakt (*Face to Face*) vermittelten Kurzinterventionen, zählt die S3-Leitlinie auch indirekte Maßnahmen wie persönliche Telefonberatungen und die damit verwandten digitalen Selbsthilfeprogramme auf Basis regelmäßiger motivierender Kurznachrichten an das Mobiltelefon zu den mit Grad A empfohlenen Motivationsbehandlungen (Batra et al. 2021). Telefonische Beratungsdienste bieten eine breite Erreichbarkeit und ermöglichen auch Patienten mit Anliegen nach Anonymität oder eingeschränkter Mobilität eine individuelle Beratung mit einer dem Patientenwunsch angepassten Intensität und der Option, bei Bedarf weitere Unterstützungsangebote in Anspruch zu nehmen (Fiore et al. 2008). Bei der Empfehlung einer telefonischen Ausstiegsberatung sollten Patienten auf qualitätsgesicherte Angebote wie die kostenfreie Telefonberatung der BZgA zur Tabakentwöhnung verwiesen werden (Batra et al. 2021).

Unter psychotherapeutischen Interventionen versteht man verschiedene Maßnahmen der kognitiv-verhaltenstherapeutisch gestützten Tabakentwöhnung, welche zum Erreichen einer dauerhaften Tabakabstinenz führen sollen. In der S3-Leitlinie wird hierbei eine Empfehlung für das Anbieten von verhaltenstherapeutischen Gruppen- sowie Einzelinterventionen ausgesprochen (Batra et al. 2021). Diese strukturierten Interventionsformate finden in der

Regel über einen längeren Zeitraum hinweg in mehreren Sitzungen statt und beinhalten neben Psychoedukation zur Tabakabhängigkeit verschiedene Therapieelemente wie Selbstbeobachtungen, die Stärkung der individuellen Änderungsmotivation und Erfolgszuversicht, den Umgang mit Rauchverlangen und Stress, das Erlernen alternativer Verhaltensweisen und praktischer Bewältigungsstrategien, die Sicherung sozialer Unterstützung, den Aufbau einer neuen rauchfreien Identität und Maßnahmen zur Rückfallprophylaxe (Batra und Lindinger 2013). Für kognitiv-verhaltenstherapeutische Behandlungen konnte eine hohe Wirksamkeit nachgewiesen werden, wobei bislang kein signifikanter Effektivitätsunterschied zwischen Einzel- und Gruppentherapien festgestellt wurde (Stead et al. 2017). Allerdings konnte eine deutliche Dosis-Wirkungs-Beziehung zwischen der Intensität der Interventionen (Länge und Anzahl der Sitzungen) und deren Wirksamkeit gezeigt werden (Fiore et al. 2008). Des Weiteren sollte Patienten mit starker Tabakabhängigkeit bei entsprechender Indikation gemäß Leitlinienempfehlung eine Kombinationstherapie aus Psychotherapie plus Pharmakotherapie angeboten werden (Batra et al. 2021), da kombinierte Entwöhnungsprogramme aus psychosozialen und pharmakologischen Interventionen die höchsten Abstinenzquoten versprechen (Fiore et al. 2008; Stead et al. 2016; Hartmann-Boyce et al. 2019).

Die Pharmakotherapie zielt bei der Tabakentwöhnung auf eine Unterstützung des Aufhörprozesses durch Verminderung der Entzugssymptomatik ab. Dabei wird in der aktuellen Leitlinie hinsichtlich der medikamentösen Behandlung eine Grad A Empfehlung für Präparate der Nikotinersatztherapie (NET; synonym verwendet: *Nicotine Replacement Therapy*, NRT) sowie für die beiden Wirkstoffe Bupropion und Vareniclin ausgesprochen (Batra et al. 2021).

Der Wirkmechanismus der NET besteht aus einer Nikotinsubstitution, da bei abhängigen Rauchern durch die wieder aktivierbaren nACh-Rezeptoren ein relativer Nikotinmangel für die Entstehung von körperlichen Entzugssymptomen verantwortlich ist (Balfour und Fagerström 1996). Im Gegensatz zum Rauchen wird das Nikotin bei der NET allerdings in niedrigerer Dosierung und langsamerer Kinetik zugeführt, sodass das für die Abhängigkeit entscheidende schnelle Anfluten des Nikotins im Gehirn, die hohen Plasmaspiegel sowie die Belastung des Körpers durch die im Tabakrauch enthaltenen Schadstoffe ausbleiben (Benowitz et al. 1988; Henningfield und Keenan 1993). In Deutschland sind die Präparate in den Darreichungsformen Pflaster, Kaugummi, Sublingual- bzw. Lutschtablette, Mundspray und *Inhaler* in Apotheken rezeptfrei erhältlich, wobei eine Anwendung über acht bis zwölf Wochen mit schrittweiser Ausschleichung empfohlen wird (Batra et al. 2021). Die einzelnen Produkte unterscheiden sich je nach Applikationsform und -ort (transdermal, oral) in der Menge und Geschwindigkeit der Nikotinaufnahme, doch belegen Hartmann-Boyce et al. (2018) die durchschnittliche relative Wirksamkeit aller NET-Präparate im Vergleich zu einer Placebobehandlung mit relativem Risiko (RR) = 1,55 (95% - Konfidenzintervall (KI): 1,49 – 1,61). Außerdem kann die Langzeitabstinenzrate durch die Kombinationstherapie zweier Nikotinersatzpräparate zusätzlich gesteigert werden (Fiore et al. 2008), weshalb auch in der

S3-Leitlinie bei starken Rauchern oder unzureichender Wirksamkeit der Monotherapie eine kombinierte Behandlung mit NET empfohlen wird (Batra et al. 2021). Hinsichtlich Nebenwirkungen werden abhängig von der Produktart vorwiegend lokale Irritationen am Applikationsort (Reizungen der Haut und Mundschleimhaut, Mundbrennen, Schluckauf, Magenschmerzen) sowie seltener Palpitationen oder Übelkeit beschrieben, wobei diese Symptome in der Regel nicht stark ausgeprägt sind und im Therapieverlauf häufig abschwächen (Hartmann-Boyce et al. 2018).

Bei dem Wirkstoff Bupropion handelt es sich um ein Antidepressivum, bei dessen Einsatz in der Tabakentwöhnung ein signifikanter Anstieg der Langzeitabstinenzrate (RR = 1,64; 95% KI: 1,52 – 1,77) nachgewiesen wurde (Howes et al. 2020). Bupropion hemmt die Wiederaufnahme von Dopamin und Noradrenalin und scheint außerdem eine antagonistische Wirkung an den nAChR zu haben, wodurch die Wirkungen des Nikotins blockiert und Entzugsserscheinungen gelindert werden (Hughes et al. 2014). Die häufigsten beschriebenen Nebenwirkungen sind Schlafstörungen und Mundtrockenheit, außerdem Übelkeit, Schwindel und Kopfschmerzen. Als schwerwiegende unerwünschte Wirkung werden zerebrale Krampfanfälle mit einer Häufigkeit von 1:1000 angegeben, wobei das Risiko bei hoher Dosierung und Krampfleiden in der Vorgeschichte steigt (Cahill et al. 2013). Weitere Kontraindikationen für die Behandlung mit Bupropion bestehen bei Überempfindlichkeit gegenüber dem Medikament und seiner Metaboliten, Tumoren des Zentralnervensystems, Alkohol- oder Benzodiazepinentzug, einer aktuellen oder früheren Erkrankung an Bulimie oder Anorexie, einer schweren Leberzirrhose, einer bipolaren Erkrankung sowie aufgrund der Inhibition des Cytochrom-P450-Systems und der daraus resultierenden Arzneimittelinteraktionen bei einer gleichzeitigen Gabe von Medikamenten, die die Krampfschwelle herabsenken, außerdem bei der Einnahme von Monoaminoxidase-Hemmern (Batra und Lindinger 2013; Hartmann-Boyce und Aveyard 2016). Neben Bupropion wird außerdem der partielle Nikotinagonist Vareniclin zur medikamentösen Unterstützung in der Tabakentwöhnung empfohlen. Dieser Wirkstoff wirkt bei der Absenz von Nikotin als Agonist am nAChR und reduziert auf diese Weise Entzugssymptome. Wird unter einer Vareniclin-Therapie allerdings geraucht, so wirkt Vareniclin bei Anwesenheit von Nikotin als Antagonist an den Rezeptoren und verhindert dadurch die positiven Empfindungen beim Tabakkonsum (Coe et al. 2005). Im direkten Vergleich mit Placebo gibt es eine hohe Evidenz für die Wirksamkeit von Vareniclin (RR = 2,24; 95% KI: 2,06 – 2,43), außerdem wurde für Vareniclin im Vergleich mit NET und Bupropion die größte Effektivität hinsichtlich Langzeitabstinenzraten nachgewiesen (Cahill et al. 2016). Die am häufigsten berichtete Nebenwirkung bei der Gabe von Vareniclin ist Übelkeit, außerdem Schlafstörungen und Kopfschmerzen. Größtenteils sind diese Nebenwirkungen nur von milder bis moderater Intensität und lassen im Laufe der Zeit deutlich nach, wobei man auf Fälle schwerer Nebenwirkungen mit einer Halbierung der Tagesdosis reagieren kann und damit trotzdem noch sehr gute Resultate (RR = 2,08; 95% KI: 1,56 – 2,78) erzielt (Cahill et al. 2016; Batra et al. 2021). Bezugnehmend auf Bedenken,

dass die Einnahme von Vareniclin zu einer erhöhten Suizidalität führe, konnte in neueren Studien bei keinem der für die Tabakentwöhnung zugelassenen Medikamente im Vergleich zu Placebo eine Steigerung der Suizidalität oder anderer psychiatrischer Nebenwirkungen nachgewiesen werden (Anthenelli et al. 2016).

Als Fazit lässt sich feststellen, dass alle der empfohlenen Maßnahmen in der Tabakentwöhnung sehr effektiv eingesetzt werden können. Die psychotherapeutischen Interventionen dienen primär zur Änderung der Konsumgewohnheiten und Therapie der psychischen Tabakabhängigkeit, während die Pharmakotherapie vielmehr für die Behandlung physischer Entzugssymptome eingesetzt wird. Deshalb sollte bei Gesamtbetrachtung der Tabakabhängigkeit im Idealfall ein multimodales Therapiekonzept erfolgen (Fiore et al. 2008; West 2017). Auch hinsichtlich Langzeiterfolg konnten so die besten Ergebnisse in kombinierten Entwöhnungsprogrammen aus Verhaltenstherapie und medikamentöser Unterstützung erzielt werden, bei denen die Abstinenzquote nach einem Jahr etwa 30% beträgt (Fiore et al. 2008; West et al. 2015). Im Vergleich dazu liegen die langfristigen Abstinenzraten für eine hausärztliche Beratung bei etwa 10% (Stead et al. 2013), für NET bei etwa 10% (Stead et al. 2012; Hajek et al. 2019), für Antidepressiva bei etwa 15% (Hughes et al. 2014), für partielle nAChR-Antagonisten zwischen 15 und 20% (Cahill et al. 2008), für Selbsthilfeleratur bei 2 bis 6% (Lancaster und Stead 2005), für Akupunktur bei 2 bis 3% (White et al. 2011) und für einen Rauchstopp nur mit Willenskraft bei 3 bis 5% (Hughes et al. 2004).

Hinsichtlich elektronischer Zigaretten (E-Zigaretten) kann aktuell keine Empfehlung für die Verwendung in der Tabakentwöhnung ausgesprochen werden (Batra et al. 2021). Bei der E-Zigarette findet im Gegensatz zur traditionellen Zigarette keine Verbrennung von Tabak statt, sondern ein Verdampfen nikotinhaltiger oder nikotinfreier Flüssigkeiten mit Propylenglykol, Glycerin und Aromen als Hauptbestandteile (Callahan-Lyon 2014). Zwar gibt es in verschiedenen Studien Hinweise für den erfolgreichen Einsatz von E-Zigaretten in der Tabakentwöhnung zur Minderung von tabakbedingten Entzugssymptomen und Rauchverlangen (Bullen et al. 2013; Hartmann-Boyce et al. 2016; Hajek et al. 2019), jedoch warnt die Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP) deutlich vor einer Unterschätzung des von E-Zigaretten ausgehenden Gefährdungspotenzials (Pankow et al. 2020). So ist die Schadstoffbelastung durch E-Zigaretten wohl geringer als beim Tabakrauchen (Shields et al. 2017), doch enthält das Aerosol von E-Zigaretten trotzdem toxische sowie potenziell karzinogene Substanzen, deren Schadenspotenzial und Langzeitfolgen bisher nicht ausreichend untersucht sind (Grana et al. 2014; Pankow et al. 2020; Batra et al. 2021). Außerdem weist die DGP darauf hin, dass die meisten Raucher die E-Zigarette statt einer Beendigung des Tabakrauchens langfristig parallel zu Zigaretten konsumieren (*Dual Use*) und dass die E-Zigarette in der Vermarktung als Zigarettenalternative nicht primär die Gruppe der stark abhängigen Raucher mit dem Ziel der Schadensminimierung (*Harm Reduction*) anspricht, sondern in der jungen Generation das Einstiegsrisiko für Zigarettenkonsum (*Gateway*-Effekt) erhöhen kann (Pankow et al. 2020).

Aus diesen Gründen wird die Verwendung der E-Zigarette gegenüber den etablierten und wissenschaftlich fundierten Maßnahmen der Tabakentwöhnung derzeit nicht empfohlen (Batra et al. 2021).

Im ersten europäischen Workshop der Tabakprävention und -entwöhnung für Zahnmediziner wurde festgelegt, dass die beschriebenen evidenzbasierten Interventionsmöglichkeiten, welche sich bei der Tabakentwöhnung in der Humanmedizin als effektiv erwiesen haben, ebenfalls für die Anwendung in der zahnärztlichen Praxis empfehlenswert sind (Ramseier et al. 2006). Auch in der S3-Leitlinie „Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung“ werden Zahnarztpraxen als geeignetes Setting zur Umsetzung der beschriebenen Empfehlungen aufgeführt (Batra et al. 2021).

1.2.3 Effekte der Tabakentwöhnung

Entsprechend den bereits beschriebenen negativen Auswirkungen des Tabakrauchens (siehe Kapitel 1.1.2 und 1.1.3), werden im Folgenden die aus einem Rauchstopp resultierenden Vorteile für die Allgemeingesundheit sowie die Mundgesundheit dargestellt.

Dem aktuellen Report des *Surgeon General* zum Thema Tabakentwöhnung (2020) zufolge gibt es bei den meisten Aspekten der Allgemeingesundheit hinreichende Belege für die positiven Effekte nach einem Rauchstopp, von denen nachfolgend die wichtigsten Benefits aufgezeigt werden sollen:

Eine Tabakentwöhnung reduziert maßgeblich das Risiko für die Entstehung maligner Neoplasien, wenngleich das Erkrankungsrisiko für viele Krebserkrankungen bei Ex-Rauchern auch nach mehreren Jahrzehnten noch deutlich erhöht ist. So sinkt nach einem Rauchstopp auch das Risiko für ein Bronchialkarzinom fortlaufend, wobei nach 10 bis 15 Jahren Abstinenz noch die Hälfte des Erkrankungsrisikos gegenüber aktiven Rauchern besteht (Schaller et al. 2010; *U.S. Department of Health and Human Services* 2020). Außerdem führt eine Tabakentwöhnung neben der Rückkehr zu physiologischen Herzfrequenz- und Blutdruckwerten auch zu einer Reduktion der Hyperkoagulabilität und der Entzündungsmarker sowie zu einem Anstieg des antiatherogenen HDL-Cholesterols (*High Density Lipoprotein*), was gemeinsam mit der Verbesserung weiterer Risikoparameter grundlegend mit einer Verringerung des kardiovaskulären Risikos assoziiert ist. So senkt eine Tabakentwöhnung deutlich das Risiko für die Entwicklung einer subklinischen Atherosklerose, kardiovaskulärer Erkrankungen und Schlaganfälle sowie der damit assoziierten Mortalität (*U.S. Department of Health and Human Services* 2020). Für Herz-Kreislauf-Erkrankungen fällt das Risiko nach einem Rauchstopp innerhalb von zwei bis vier Jahren um etwa 35% und entspricht nach rund 20 Jahren dem Erkrankungsrisiko von Nichtrauchern (Schaller et al. 2010), für Schlaganfälle kann das Risikoniveau von leichten Rauchern auf das eines Nichtrauchers und das von starken Rauchern auf das eines leichten Rauchers reduziert werden (Wannamethee et al. 1995). Auch bei Patienten, die sich nach der

Diagnose einer KHK für einen Rauchstopp entschieden haben, wurde eine kausale Beziehung zwischen der Tabakentwöhnung bei bereits bestehender Erkrankung und einem reduzierten Risiko für das Auftreten neuer und rezidivierender kardiovaskulärer Ereignisse bzw. kardial bedingter Todesfälle sowie eine verminderte Gesamtmortalität gezeigt (Rea et al. 2002; U.S. Department of Health and Human Services 2020). Eine Tabakentwöhnung wirkt zudem positiv auf den Atmungstrakt, da sich bereits 72 Stunden nach Rauchstopp die respiratorischen Funktionen erkennbar verbessern und insgesamt das Entstehungsrisiko einer COPD vermindert bzw. der weitere Verlauf einer bestehenden COPD deutlich verlangsamt wird (U.S. Department of Health and Human Services 2020). Des Weiteren wurde gezeigt, dass eine Tabakabstinenz das Allgemeinbefinden, die körperliche Fitness und die Lebensqualität grundlegend verbessert (U.S. Department of Health and Human Services 2020) und ein Rauchverzicht zu einem Gewinn an Lebenszeit führt, wobei die zusätzliche Lebenserwartung mit der Dauer der Abstinenzzeit steigt, der generelle Effekt aber unabhängig vom Alter zum Zeitpunkt des Rauchstopps ist (Doll et al. 2004; Jha et al. 2013; Pirie et al. 2013).

Auch auf die Mundgesundheit hat eine Tabakentwöhnung zahlreiche positive Auswirkungen, welche im Folgenden zusammengefasst sind:

Das Risiko für die Entstehung eines Mundhöhlenkarzinoms sinkt nach einem Rauchstopp signifikant, erreicht jedoch nie das Niveau von Nichtraucherern (La Vecchia et al. 1999; Nieto et al. 2003; Bosetti et al. 2008; Gandini et al. 2008; U.S. Department of Health and Human Services 2020). Auch das Risiko für orale Epitheldysplasien sinkt bei ehemaligen Rauchern und entspricht bei Ex-Rauchern nach 10 Jahren sogar dem Erkrankungsrisiko von Nie-Rauchern (Gupta et al. 1995; Morse et al. 1996; Jaber et al. 1999). Außerdem wurde bei Leukoplakien im Rahmen von Tabakentwöhnungsmaßnahmen eine Reversibilität beobachtet (Roed-Petersen 1982; Bánóczy et al. 2001). Bei der Leukokeratosis nicotina palati, der Rauchermelanose und der Lingua villosa nigra gibt es nach Rauchstopp ebenfalls in vielen Fällen eine Rückkehr zur physiologischen Pigmentierung (Meraw et al. 1998; Warnakulasuriya et al. 2010). Als für die Zahnmedizin wichtigen dermatologischen Nebeneffekt einer Tabakentwöhnung sind die vor allem bei stark abhängigen Rauchern nach einem Rauchstopp häufig auftretenden aphthösen Läsionen der Mundschleimhaut zu erwähnen, welche zwar schmerzhaft, aber harmlos sind und sich innerhalb weniger Wochen wieder vollständig zurückbilden (McRobbie et al. 2004). Darüber hinaus wurde in mehreren Studien dargestellt, dass eine Tabakentwöhnung die Inzidenz und Progression von Parodontalerkrankungen deutlich verringert, der Erfolg von Parodontalbehandlungen nach einem Rauchstopp steigt (Haffajee und Socransky 2001; Fiorini et al. 2014; Alexandridi et al. 2018; Leite et al. 2019) und das Ansprechen auf eine Parodontaltherapie sogar dem von Nichtrauchern entspricht (Grossi et al. 1997; Haffajee et al. 1997; Hughes et al. 2006). Insgesamt liegt der parodontale Gesundheitszustand sowie das Parodontitisrisiko von ehemaligen Rauchern zwischen dem von Rauchern und Nie-Rauchern (Bergström et al. 2000; Albandar et al. 2000; Calsina et al. 2002; Warnakulasuriya et al. 2010), wobei sich das

Erkrankungsrisiko kontinuierlich vermindert und nach etwa 10 Jahren dem von Nie-Rauchern entspricht (Tomar und Asma 2000; Fiorini et al. 2014). Ebenso sinkt das Risiko für Zahnverlust bei Ex-Rauchern kontinuierlich, bleibt aber gegenüber Nichtrauchern noch bis zu 20 Jahre nach Rauchstopp erhöht (Krall et al. 2006; Dietrich et al. 2007; Dietrich et al. 2015). Hinsichtlich chirurgischer Eingriffe wirkt sich ein Rauchstopp positiv auf die Wundheilung sowie die Reduktion postoperativer Komplikationen aus, weshalb auch die WHO in einer aktuellen Veröffentlichung einen Rauchverzicht für mindestens vier Wochen vor einem operativen Eingriff empfiehlt (Mills et al. 2011; Sørensen 2012; Yoong et al. 2020). Entsprechend wurden auch bei der Insertion dentaler Implantate weniger Misserfolge bzw. eine verbesserte Osseointegration nach erfolgter Tabakentwöhnung beobachtet (Bain 1996; Lambert et al. 2000).

1.3 Rolle des Zahnarztes bei der Tabakentwöhnung

1.3.1 Möglichkeiten für Zahnärzte

Durch die dargestellte Evidenzlage der zahnmedizinisch relevanten Auswirkungen von Tabakkonsum wird deutlich, dass Zahnärzte bei der Aufklärung, Beratung und Unterstützung rauchender Patienten eine wichtige Position einnehmen. Zumal der Großteil der Raucher bei sich selbst bereits tabakassoziierte Einschränkungen der Mundgesundheit wahrgenommen hat (Ford et al. 2016; Andersson und Johannsen 2016), bietet die zahnärztliche Praxis ein prädestiniertes Setting für die Tabakentwöhnung. So können Parodontalerkrankungen sowie andere tabakbedingte Erkrankungen wichtige Stimuli und *Teachable Moments* darstellen, um Patienten in einem professionellen Gespräch über die Risiken des Tabakrauchens aufzuklären und zum Rauchstopp zu motivieren. Unter *Teachable Moments* versteht man in diesem Kontext die Verknüpfung tabakassoziierten Diagnosen bzw. akuter gesundheitlicher Ereignisse mit dem Rauchverhalten, was einen psychologischen Veränderungsprozess bewirkt und die Motivation zu einer positiven Verhaltensänderung erhöht (McBride et al. 2003; Lawson und Flocke 2009). Dabei scheint im zahnmedizinischen Rahmen bei rauchenden Patienten besonders die Diagnose einer Parodontitis in einem Zusammenhang mit einer hohen Motivation zum Rauchstopp zu stehen (Andersson und Johannsen 2016; Holliday et al. 2020).

Zahnmediziner sind hierbei in der besonderen Situation, dass sie regelmäßigen Kontakt zu ihren Patienten haben und diese häufig über einen längeren Zeitraum hinweg behandeln (Christen et al. 1990). So erkennen Zahnärzte häufig als erste ärztliche Berufsgruppe die Frühschäden des Tabakkonsums (Johnson und Bain 2000), können Patienten in mehreren Interventionen zum Rauchstopp bewegen und bei der systematischen Entwöhnung fortlaufend betreuen (Ramseier et al. 2007). Vor allem die zahnärztlichen Verlaufskontrollen bieten eine optimale Möglichkeit zur engmaschigen Unterstützung und positiven Bestärkung von Patienten bei einem Rauchstoppversuch, besonders da die Wahrscheinlichkeit für einen

langfristigen Abstinenzernfolg bei mehrfachen ärztlichen Interventionen und einer umfassenden Nachbetreuung deutlich steigt (Fiore et al. 2008).

In der Vierten Deutschen Mundgesundheitsstudie 2006 (DMS IV) wurde eine ausgeprägte soziale Zahnarztbindung der Deutschen dargestellt, zumal neun von zehn Probanden einen „festen Zahnarzt“ hatten und Zahnarztwechsel selten waren (Micheelis et al. 2006). Die Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie 2016 (DMS V) hat außerdem gezeigt, dass in Deutschland 81,9% der Kinder (12-Jährige), 72% der jungen Erwachsenen (35 bis 44-Jährige), 89,6% der jüngeren Senioren (65 bis 74-Jährige) und 61,6% der älteren Senioren (75 bis 100-Jährige) mindestens einmal pro Jahr für eine Kontrolluntersuchung zum Zahnarzt gehen und beschreibt damit repräsentativ für die gesamte deutsche Bevölkerung eine hohe kontrollorientierte Inanspruchnahme zahnärztlicher Dienstleistungen, welche zur Tabakprävention und -kontrolle dienen können (Cholmakow-Bodechtel et al. 2016). Weiterhin liegen Erkenntnisse vor, dass bei Rauchern die Aufhörbereitschaft signifikant mit der *Compliance* hinsichtlich jährlicher Kontrollen zusammenhängt und der Zahnarztbesuch somit einen idealen Rahmen bietet, um eine der Raucherberatung aufgeschlossene Zielgruppe zu erreichen (ALHarthi et al. 2017). Mehrere Studien belegen außerdem, dass die meisten Patienten von ihren Zahnärzten eine Erhebung des aktuellen Raucherstatus sowie eine Beratung und Unterstützung bei der Tabakentwöhnung erwarten (Campbell et al. 1999; Rikard-Bell et al. 2003; Terrades et al. 2009; Razavi et al. 2015; Ford et al. 2016) und sie Zahnärzte als qualifiziert dafür einschätzen (Terrades et al. 2009; Sood et al. 2014; Ford et al. 2016).

Hinsichtlich der Erfolgsraten von Tabakentwöhnungsmaßnahmen in der zahnmedizinischen Praxis gibt es mehrere Studien, welche die Effektivität zahnärztlicher Interventionen belegen: Eine Übersichtsarbeit von Warnakulasuriya (2002) stellt dar, dass Zahnärzte nach Implementierung eines strukturierten Entwöhnungsprogrammes für rauchende Patienten langfristige Abstinenzquoten von 10 bis 15% erreichen können. Diese Entwöhnungsrate kommt dem Therapieerfolg von Allgemeinmedizinerinnen gleich und kann durch weitere Maßnahmen wie Pharmakotherapie noch gesteigert werden (Warnakulasuriya 2002). In einem *Cochrane* Übersichtsartikel mit 14 betrachteten Studien und über 10500 Forschungsteilnehmern kamen auch Carr und Ebbert (2012) zu der Schlussfolgerung, dass von Zahnmedizinerinnen durchgeführte Interventionen zu einer signifikanten Erhöhung der Tabakabstinenzraten führen und berichteten eine *Odds Ratio* (OR) von 1,71 (95% KI: 1,44 – 2,03) hinsichtlich Langzeitabstinenzraten nach zahnärztlicher Tabakentwöhnung. In einer Subgruppenanalyse, welche nur Studien mit Tabakentwöhnungsmaßnahmen bei erwachsenen Rauchern in allgemeinen Zahnarztpraxen einschloss und somit die in diesem Kontext repräsentativste Behandlungssituation darstellen soll, betrug die OR für eine langfristige Tabakabstinenz sogar 2,38 (95% KI: 1,70 – 3,35).

Für das Vorgehen in der zahnärztlichen Praxis wurde im ersten europäischen Workshop der Tabakprävention und -entwöhnung für Zahnmediziner (Ramseier et al. 2006) das 5A-Modell

als evidenzbasierte Methode der Tabakentwöhnung empfohlen (siehe auch Abb. 1). Es wurde außerdem darauf hingewiesen, dass die Schulung und Einbindung des gesamten Praxisteams ein wichtiger Faktor für die adäquate Aufklärung und Betreuung rauchender Patienten ist (Ramseier et al. 2006; Gordon et al. 2006). So betont auch die WHO in der Veröffentlichung „*WHO Monograph on Tobacco cessation and oral health integration*“ (2017) die einzigartige Position von Zahnärzten und dem zahnmedizinischen Team in der Tabakentwöhnung, befürwortet das 5A- bzw. 5R-Modell und fordert alle in der Zahnmedizin tätigen Fachkräfte dazu auf, Interventionsstrategien zur Tabakentwöhnung in ihre tägliche Praxisroutine zu integrieren. Zusammenfassend hat Jones bereits im Jahr 2000 die Verantwortung von Zahnmedizinern gegenüber rauchenden Patienten folgenderweise beschrieben:

Dentists practicing in the 21st century cannot ignore patients' tobacco use. Treatment prognoses for periodontal therapy, wound healing, dental implants, cosmetic treatments and cancer therapy are all compromised by patients' tobacco use. Dentists must know what to do and say to prevent patients' tobacco use and aid patients in its cessation.

Auch Reibel (2005) betont in einem Kommentar, welcher im Bulletin der WHO veröffentlicht wurde, die besondere Stellung und berufliche Verpflichtung von Zahnärzten bei der Tabakentwöhnung:

In developed countries dentists have frequent contacts with a large proportion of the population, so adverse oral effects are readily detected and even the harmless ones can be used as motivation. Given the evidence, tobacco cessation activities should be as natural as oral hygiene measures in dental offices.

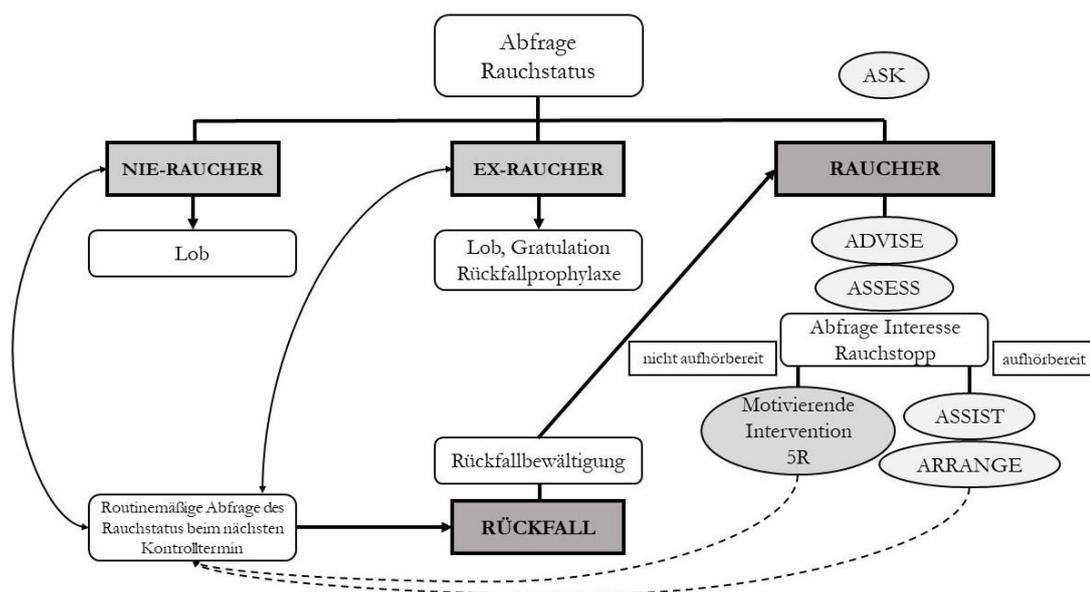


Abbildung 1: Schema zum Vorgehen bei der Tabakprävention und -entwöhnung in der zahnmedizinischen Praxis. Basierend auf Ramseier et al. (2006).

1.3.2 Probleme und Barrieren bei der Umsetzung

Trotz der Schlüsselrolle, die Zahnmediziner bei der Aufklärung, Beratung und Unterstützung rauchender Patienten einnehmen, mangelt es größtenteils immer noch an der Integration von Tabakentwöhnungsmaßnahmen in der zahnärztlichen Praxis.

Eine von der *EU-Working Group on Tobacco and Oral Health* durchgeführte Befragung von Zahnärzten aus 12 EU-Ländern hat ergeben, dass nur etwa ein Drittel der Zahnärzte bei ihren Patienten routinemäßig den Raucherstatus erfragt. Außerdem sprach lediglich ein Viertel der befragten Zahnärzte regelmäßig eine Empfehlung zum Rauchstopp aus, obwohl über zwei Drittel der Meinung waren, dass das Angebot von Informationen zur Tabakentwöhnung eine zahnärztliche Aufgabe sei (Allard 2000). Ähnliche Ergebnisse zeigte eine deutsche Studie, in der ebenfalls nur 35% der befragten Zahnärzte regelmäßig die Tabakanamnese aufnahmen, etwa ein Viertel ihre rauchenden Patienten über die schädlichen Wirkungen des Tabakkonsums aufklärte, aber über 70% der Ansicht waren, dass Zahnärzte bei der Antitabakberatung eine Rolle spielen könnten (Reichart et al. 2000). Bei einer Umfrage aus England erhob knapp die Hälfte der befragten Zahnärzte routinemäßig den Raucherstatus, etwa ein Viertel führte regelmäßig eine Beratung der rauchenden Patienten durch, doch fast 90% hatten die Einstellung, dass Zahnärzte ihre rauchenden Patienten zum Rauchstopp ermutigen sollen (John et al. 2003). Hierbei ist zu berücksichtigen, dass bei einer früheren Studie, in der sowohl Zahnärzte als auch deren Patienten zur Häufigkeit von Tabakentwöhnungsmaßnahmen befragt wurden, bereits Unstimmigkeiten zwischen Selbstauskünften von Zahnärzten (41%) und tatsächlich bei Patienten durchgeführten Maßnahmen (7%) festgestellt wurden (Brink et al. 1994) und die reale Aktivität von Zahnmedizinern in der Tabakentwöhnung somit möglicherweise noch niedriger ist als in den Umfragen angegeben.

Zusammenfassend wird allerdings auch in weiteren Studien deutlich, dass die meisten Zahnärzte Tabakentwöhnungsmaßnahmen zwar als Bestandteil des zahnärztlichen Aufgabenbereichs erachten, dies in der täglichen Praxis aber nur selten realisieren (Block et al. 1999; Warnakulasuriya und Johnson 1999; Rikard-Bell und Ward 2001; Afifah und Schwarz 2008; Grönholm et al. 2017). Besonders die proaktiven Aspekte „*Assist*“ und „*Arrange*“ werden von Zahnärzten noch seltener und weniger konsequent umgesetzt als die anderen Maßnahmen des 5A-Modells (Trotter und Worcester 2003; Brady et al. 2004; Edwards et al. 2006; Albert et al. 2016), wobei gerade diese beiden Punkte signifikant mit erfolgreichen Entwöhnungsversuchen assoziiert sind (Park et al. 2015). Außerdem wurde in mehreren Studien dargestellt, dass Zahnärzte bei ihren rauchenden Patienten bedeutend seltener eine Beratung durchführen und Unterstützung bereitstellen als Humanmediziner (Brink et al. 1994; Tomar et al. 1996; Block et al. 1999; An et al. 2008; Agaku et al. 2014; Grönholm et al. 2017).

Inzwischen konnten mögliche Probleme und Hindernisse bei der Integration von Tabakentwöhnungsmaßnahmen in der zahnmedizinischen Praxis identifiziert werden,

welche sich allgemein in patientenbezogene, praxisbezogene und auf den Zahnarzt bezogene Faktoren einteilen lassen:

Die häufigste patientenbezogene Barriere ist erwarteter Widerstand bzw. Ablehnung von Seiten des Patienten und die damit verbundene Angst, Patienten zu verlieren (Campbell et al. 1999; Rosseel et al. 2011; Ahmed et al. 2018). Hierbei besteht jedoch eine große Diskrepanz zwischen der Einstellung von Zahnärzten und der tatsächlichen Sichtweise von Patienten, da die meisten rauchenden Patienten eine sehr positive Haltung in Bezug auf Tabakentwöhnungsinterventionen durch Zahnmediziner haben, einer Aufklärung und Beratung gegenüber aufgeschlossen sind und diese Maßnahmen zum Großteil sogar von ihren Zahnärzten erwarten (Campbell et al. 1999; Rikard-Bell et al. 2003; Terrades et al. 2009; Sood et al. 2014; Razavi et al. 2015; Ford et al. 2016; Holliday et al. 2020).

Hinsichtlich praxisbezogener Barrieren werden gewöhnlich Zeitmangel (Chestnutt und Binnie 1995; Allard 2000; Helgason et al. 2003; Rosseel et al. 2011; Grönholm et al. 2017; Ahmed et al. 2018) und fehlende Vergütung (Allard 2000; Warnakulasuriya 2002; Helgason et al. 2003; Albert et al. 2016) als Haupthindernisse genannt. In Bezug auf das Argument Zeitmangel ist darauf hinzuweisen, dass bereits ein dreiminütiges Beratungsgespräch effektiv ist und sich dieses in der Regel sehr gut in den Behandlungsablauf integrieren lässt (Fiore 2000; Needleman et al. 2006). Die fehlende Vergütung betreffend, ist es ein Anliegen der Bundeszahnärztekammer und der Bundesärztekammer, dass die Raucherberatung durch Zahnärzte und Ärzte zukünftig von den Krankenkassen erstattet wird (Schaller et al. 2010).

Bei den auf die Zahnmediziner bezogenen Barrieren spielt der Raucherstatus des Behandlers eine elementare Rolle, da rauchende Zahnärzte deutlich seltener in der Tabakentwöhnung aktiv sind als Kollegen, welche Ex- oder Nie-Raucher sind (Johnson 2004; Needleman et al. 2006). Der wichtigste auf den Behandler bezogene Faktor und gleichzeitig die allgemein am häufigsten genannte Barriere für die Implementierung von Tabakentwöhnungsmaßnahmen ist jedoch ein Defizit an Wissen und Fertigkeiten bzw. die fehlende Ausbildung zur Entwöhnungsberatung (Chestnutt und Binnie 1995; Block et al. 1999; Reichart et al. 2000; Rikard-Bell und Ward 2001; Warnakulasuriya 2002; Trotter und Worcester 2003; Brady et al. 2004; Ford et al. 2015; Grönholm et al. 2017; Ahmed et al. 2018; Chaffee et al. 2020) und ein daraus resultierender Mangel an Vertrauen in die eigene Kompetenz (Edwards et al. 2006; Needleman et al. 2006; Albert et al. 2016) bzw. ein Zweifel an der Wirksamkeit der durchgeführten Maßnahmen (John et al. 2003; Helgason et al. 2003; Brady et al. 2004; Edwards et al. 2006).

So gibt es in Deutschland für Mediziner zwar postgraduelle Fortbildungsangebote zur Raucherberatung und Tabakentwöhnung, bei denen die Teilnahme auch Zahnärzten offenstehen würde (Schaller et al. 2010), doch ist für die Sicherstellung einer effektiven Implementierung von Tabakentwöhnungsmaßnahmen in der täglichen Praxis bereits während des Studiums eine Sensibilisierung für die Bedeutung der Thematik, ein Abbau möglicher Hindernisse durch Aufklärung und folglich eine strukturierte theoretische und

praktische Ausbildung zum Kompetenzerwerb erforderlich (Johnson 2004; Ramseier et al. 2006).

Im Kontext mit den Barrieren bei der Umsetzung soll abschließend das COM-B-Modell vorgestellt werden. Dieses Modell wurde von Michie et al. (2011) entwickelt und stellt die Determinanten dar, welche das Verhalten einer Person beeinflussen (siehe Abb. 2). Außerdem dient es gemeinsam mit dem daraus abgeleiteten *Behaviour Change Wheel* (BCW) zur Identifizierung von Ansatzpunkten für verhaltensändernde Interventionen und deren effektiver Konzipierung.

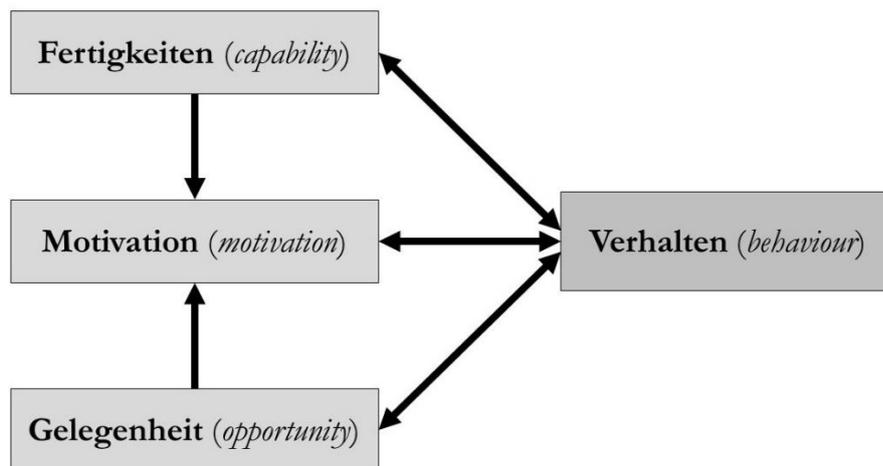


Abbildung 2: Das COM-B-Modell. Basierend auf Michie et al. (2011).

Das COM-B-Modell bestimmt drei Hauptfaktoren, die vorliegen müssen, damit sich ein Verhalten (*Behaviour*) ereignet: Fertigkeiten (*Capability*), Gelegenheit (*Opportunity*) und Motivation (*Motivation*). Unter Fertigkeiten versteht man das Attribut eines Menschen, ein bestimmtes Verhalten ausführen zu können. Hierzu zählen neben den physischen (z. B. Gleichgewicht, Geschicklichkeit) auch die psychischen Fähigkeiten (z. B. Wissen, Kenntnisse, Verständnis, Gedächtnis). Gelegenheit definiert dagegen das Attribut eines Umweltsystems, welches zusammen mit den Fertigkeiten einer Person ein bestimmtes Verhalten ermöglicht bzw. fördert oder verhindert. Dieser Faktor wird in die physische Gelegenheit, welche äußere Gegebenheiten umfasst (z. B. finanzielle und materielle Ressourcen, Zeit), und die soziale Gelegenheit, welche andere Menschen und Organisationen miteinbezieht (z. B. kulturelle Rahmenbedingungen, soziale Normen), unterteilt. Den zentralen Bestandteil des Modells bildet die Motivation, die als die Gesamtheit aller geistiger Prozesse zur Impulssetzung und Steuerung eines bestimmten Verhaltens definiert wird und zu der die beiden Aspekte reflektierte Motivation (*Reflective Motivation*) und automatische Motivation (*Automatic Motivation*) gehören. Während die reflektierte Motivation bewusste Gedankenprozesse beinhaltet (z. B. Planungen, Evaluierungen), sind bei der automatischen Motivation vor allem unbewusste affektive Prozesse (z. B. Gewohnheiten, Wünsche, Emotionen) involviert.

So erfolgt ein bestimmtes Verhalten als Ergebnis der Wechselwirkung zwischen den drei erforderlichen Parametern Fertigkeiten, Gelegenheit und Motivation, wobei Fertigkeiten und Gelegenheit die Motivation direkt beeinflussen. Das Verhalten interagiert im Sinne positiver und negativer Feedbackschleifen wiederum wechselseitig mit allen drei Faktoren, weshalb Verhalten als Teil eines dynamischen und beeinflussbaren Systems betrachtet werden kann.

Grundsätzlich wird ein Verhalten also auf Basis einer gesteigerten Motivation (*Motivation*) umso wahrscheinlicher ausgeführt, je kompetenter (*Capability*) sich eine Person darin einschätzt und je günstiger die Gelegenheit (*Opportunity*) dazu ist. Fühlen sich Zahnärzte bei der Beratung und Unterstützung ihrer rauchenden Patienten nicht kompetent (Hauptbarriere: Mangel an Fertigkeiten und Ausbildung) und bewerten Gelegenheiten aus Unwissenheit fälschlicherweise negativ (Barrieren: erwarteter Widerstand von Seiten der Patienten, vermeintlicher Zeitmangel), sind sie folglich weniger motiviert dieses Verhalten umzusetzen.

1.3.3 Ausbildungssituation – Das Studium der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde

In Deutschland umfasst die zahnärztliche Ausbildung laut der Approbationsordnung für Zahnärzte (ZÄApprO vom 26.01.1955) eine Regelstudienzeit von fünf Jahren und sechs Monaten. Diese besteht aus einem vorklinischen und einem klinischen Abschnitt von je fünf Semestern sowie dem abschließenden Prüfungssemester, in welchem die Zahnärztliche Prüfung absolviert wird. Im vorklinischen Teil des Studiums werden vor allem theoretisch-naturwissenschaftliche Inhalte der Medizin gelehrt und schon ab dem ersten Semester durch zahnmedizinische Vorlesungen und praktische Kurse ergänzt, in denen die Vermittlung von Basiswissen, die Schulung manueller Fähigkeiten und die Grundlagen zahntechnischen Arbeitens zur Herstellung von Zahnersatz im Vordergrund stehen. Der klinische Studienabschnitt ist von einer praxisnahen praktischen Ausbildung im Rahmen der Patientenbehandlung geprägt und umfasst neben Lehrveranstaltungen aller zahnmedizinischen Fachdisziplinen auch Vorlesungen verschiedener humanmedizinischer Fachbereiche. Zum 01.10.2021 soll eine neue Approbationsordnung für Zahnärzte in Kraft treten, welche das Studium der Zahnmedizin grundlegend neu strukturiert.

Das Absolventenprofil von Zahnärzten wird im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Zahnmedizin (NKLZ) im Sinne eines Kerncurriculums für das Zahnmedizinstudium beschrieben. Dabei werden Kompetenzen als „verfügbare kognitive und praktische Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Problemlösung sowie die damit verbundenen Einstellungen, diese erfolgreich einzusetzen“ definiert. Der NKLZ orientiert sich an den gesetzlichen Vorgaben der geltenden ZÄApprO und dient so als Orientierungs- und Bezugssystem für die Fakultäten, welche auf Basis des Kerncurriculums des NKLZ Raum für eine eigene Gestaltung des zahnmedizinischen Curriculums haben (MFT Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland e.V. 2015).

So werden alle für die zahnmedizinische Ausbildung an der Universitätsmedizin Göttingen (UMG) prüfungsrelevanten Lehr- und Lerninhalte im Göttinger Lernzielkatalog für den Studiengang Zahnmedizin aufgeführt, wobei sich die Schwerpunktsetzung des Göttinger Katalogs an der durchgeführten Lehre und den abgehaltenen Prüfungen widerspiegeln soll. Das Thema „Tabakabhängigkeit“ ist im Lernzielkatalogteil 2, welcher alle für den Zahnmediziner relevanten Gesundheitsstörungen enthält, auf dem Kompetenzniveau 2 aufgeführt. Dies bedeutet, dass die Göttinger Zahnmedizinierenden hierzu am Ende ihres Studiums Grundkenntnisse klinischer Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie vorweisen sollen. Im Lernzielkatalogteil 4, welcher Basisfähigkeiten für die zahnärztliche Tätigkeit auflistet, sind die Kompetenzen „Aufklärung, Motivation und Instruktion von Patienten“, „Erhebung der Risiko- und Lebensstilanamnese“ und „Beratung von Patienten in Bezug auf Lebensgewohnheiten“ auf dem Kompetenzniveau 1 verankert. Tätigkeiten auf dem Kompetenzniveau 1 werden der klinischen Routine zugeordnet und sollen am Ende des Studiums ohne Supervision routiniert durchgeführt werden können (Göttinger Lernzielkatalog für den Studiengang Zahnmedizin 2010).

De facto gab es im Zahnmedizinstudium an der UMG bisher allerdings keine strukturierte Lehre in Bezug auf Raucherberatung und Behandlung der Tabakabhängigkeit. Rauchen wird im Rahmen verschiedener Erkrankungen zwar als Risikofaktor besprochen, doch gibt es keine spezielle Lehre zur Tabakabhängigkeit, Raucherberatung und Tabakentwöhnung. So weist auch generell die Tatsache, dass fehlende Ausbildung die Hauptbarriere für Zahnärzte bei der Bereitstellung von Tabakentwöhnungsmaßnahmen ist, auf eine unzureichende universitäre Lehre zu dieser Thematik hin.

Dies wurde in einer aktuellen Studie (Bauer-Kemeny et al. 2020) aus Deutschland bestätigt, bei der Zahnmedizinierende von 17 deutschen Universitäten an einer Befragung zu ihrem Wissen und ihren Einstellungen in Bezug auf Tabakkonsum und Tabakentwöhnung teilgenommen haben: Das Faktenwissen der Studierenden war nur moderat und die eigene Kompetenz bei der Raucherberatung wurde von den Studierenden als mangelhaft eingeschätzt. Weniger als ein Viertel der Studierenden im Examssemester beurteilten sich selbst als qualifiziert für das Durchführen von Tabakentwöhnungsmaßnahmen und nur 8% dieser Studierenden haben während des Studiums Hinweise zur praktischen Umsetzung erhalten. Jedoch bestätigten 85% der befragten Studierenden, dass die Raucherberatung zum Aufgabenbereich von Zahnärzten gehört und zwei Drittel der Zahnmedizinierenden waren motiviert, ihre Fertigkeiten auf diesem Gebiet zu verbessern. Als mögliche Barrieren für das Angebot von Tabakentwöhnungsmaßnahmen in der zahnärztlichen Praxis nannten die Studierenden Defizite an Wissen und Können sowie Zeitmangel, was kongruent mit den Befragungsergebnissen von Zahnärzten ist (siehe Kapitel 1.3.2).

Vergleicht man diese Erkenntnisse mit dem Studium der Humanmedizin in Deutschland, so wurden auch dort deutliche Defizite in der universitären Lehre beim Thema Tabakabhängigkeit und deren Behandlung festgestellt (Raupach et al. 2009; Strobel et al.

2012). Auf internationaler Ebene hat die *Global Health Professions Student Survey* (GHPSS), eine in über 40 Ländern durchgeführte Befragung von Studierenden des Gesundheitswesens im dritten Studienjahr, ähnliche Ergebnisse gezeigt: Sowohl Studierende der Zahnmedizin (Warren et al. 2011a) als auch der Humanmedizin (Warren et al. 2011b) waren mit über 80% der Meinung, dass sie eine spezielle Lehre zum Vorgehen bei der Tabakentwöhnung erhalten sollten, wobei in beiden Studiengängen jeweils weniger als 40% der Befragten tatsächlich jemals eine formale Schulung hierzu erhalten haben. Allerdings scheinen Zahnmediziner bei der Integration der Tabakabhängigkeit und -entwöhnung in der theoretischen und praktischen Ausbildung besonders benachteiligt zu sein. Dementsprechend berichtete eine kürzlich veröffentlichte Studie, dass Studierende der Humanmedizin im Vergleich zu Zahnmedizinistudenten bei der Erhebung des Raucherstatus und der Raucherberatung signifikant sicherer und selbstbewusster sind (Allen und Kritz-Silverstein 2016).

Aufgrund der dargestellten Evidenz zur Ausbildungssituation wurde sowohl im ersten (Ramseier et al. 2006) als auch im zweiten (Ramseier et al. 2010) europäischen Workshop der Tabakprävention und -entwöhnung für Zahnmediziner nachdrücklich eine Verbesserung des zahnärztlichen Curriculums durch die Implementierung tabakspezifischer Lehre gefordert. Während im Zahnmedizinstudium theoretische Aspekte wie die schädigenden Auswirkungen von Tabakkonsum zum Großteil zwar angesprochen werden, mangelt es immer noch an einer umfassenden Ausbildung in Bezug auf Tabakabhängigkeit, der Vermittlung effektiver klinischer Vorgehensweisen und an praktischem Training (Ramseier et al. 2012). Deshalb wird für die zahnmedizinische Lehre ein interdisziplinärer Ansatz empfohlen, welcher die biologischen Effekte und psychosozialen Aspekte des Tabakkonsums, Prävention und Therapie von Tabakkonsum und -abhängigkeit sowie ein Training der für die Raucherberatung wichtigen klinischen Fertigkeiten enthalten sollte (Ramseier et al. 2006).

Eine strukturierte Ausbildung zur Tabakentwöhnung während des Zahnmedizinstudiums ist ein wichtiger Ausgangspunkt für deren Integration in den täglichen Behandlungsablauf. Durch die Lehre theoretischer sowie praktischer Inhalte würde die nächste Generation von Zahnmedizinern die Wichtigkeit dieses Themengebiets vermittelt bekommen: Sie würden Einsatzmöglichkeiten in der täglichen Praxis kennenlernen (*Opportunity*), ihre Motivation diesbezüglich würde gesteigert werden (*Motivation*) und es würde bereits bei den Studierenden das Fundament für eine effektive und kompetente Durchführung von Tabakentwöhnungsmaßnahmen gelegt werden (*Capability*), wodurch eine bessere Betreuung rauchender Patienten (*Behaviour*) erreicht werden könnte.

1.4 Ziele der Studie und Forschungsfragen

Da Zahnärzte in der Tabakaufklärung eine wichtige Rolle spielen und die Beratung zur Tabakentwöhnung die Basisfertigkeit eines jeden Zahnarztes in seiner täglichen Tätigkeit sein sollte, ist es notwendig, dass diese Fertigkeiten eine Komponente des zahnärztlichen Curriculums werden. In der hier vorgestellten Studie wurde eine auf Grundlage wissenschaftlicher Empfehlungen (Hauer et al. 2012) entwickelte Lehrintervention zum Erwerb praktischer Fähigkeiten und theoretischer Kenntnisse hinsichtlich ihrer Effektivität evaluiert. Bei dem vorliegenden Lehrmodell wurde den Studierenden nicht nur theoretisches Wissen zur Tabakabhängigkeit vermittelt, sondern sie haben auch evidenzbasierte Herangehensweisen und Interventionsstrategien zur Beratung von tabakabhängigen Patienten gelernt und trainiert. Dies soll zu einer Verbesserung der zahnmedizinischen Lehre und dadurch auch zu einer verbesserten Versorgung rauchender Patienten führen.

Im Wintersemester 2017/18 wurde der Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ des klinischen Abschnitts des Zahnmedizinstudiums an der UMG um eine neue Komponente erweitert: In einer aus einer Vorlesung, einem Seminar und einem Praktikum bestehenden Lehrintervention sollten die Studierenden kognitive und praktische Lernziele erreichen, die für die leitliniengerechte Beratung rauchender Patienten relevant sind. In der begleitenden Studie aus dem Bereich der Ausbildungsforschung sollten dabei folgende Forschungsfragen beantwortet werden:

1. Welcher objektiv messbare Lernerfolg hinsichtlich kognitiver Inhalte ist im direkten Vergleich vor und nach der Kursteilnahme zu verzeichnen?
2. Welcher Anteil des Faktenwissens und der praktischen Fähigkeiten ist auch im nachfolgenden Semester noch nachweisbar?
3. Inwiefern unterscheiden sich die Interventionskohorte und Kontrollkohorte hinsichtlich ihrer objektiv gemessenen praktischen Fähigkeiten zu Semesterende und sechs Monate später?
4. Inwiefern unterscheiden sich die beiden Studienkohorten hinsichtlich ihres Faktenwissens und ihrer Einstellungen zu Semesterende und sechs Monate später?
5. Welcher Lernerfolg ergibt sich aus den studentischen Selbsteinschätzungen im Verlauf der Lehrintervention?

Zusammenfassend war das Ziel der vorliegenden Studie, für Zahnmedizinierende ein innovatives und interaktives Ausbildungskonzept zur Beratung rauchender Patienten zu entwickeln und hinsichtlich seiner Effektivität zu evaluieren. Dabei wurde hypothesiert, dass die Studierenden der Lehrintervention im Vergleich zu Studierenden, welche die standardmäßige Lehre erhalten haben, sowohl kurzfristig als auch nachhaltig bessere Lernresultate hinsichtlich theoretischen Wissens, praktischer bzw. kommunikativer Fähigkeiten und professioneller Einstellungen in Bezug auf Tabakkonsum haben würden.

2 Material und Methoden

2.1 Lehrintervention

2.1.1 Hintergrund und Entwicklung der Lehrintervention

Die Lehrintervention der vorliegenden Arbeit basiert auf einem strukturierten Ausbildungsformat zur Raucherberatung und Tabakentwöhnung, welches für den klinischen Studienabschnitt der Humanmedizin an der UMG entwickelt wurde. Die begleitende Evaluierung dieses innovativen Lehrmoduls zeigte bei den daran teilnehmenden Humanmedizinistudierenden nachhaltige Lernergebnisse hinsichtlich ihres Faktenwissens, ihrer praktischen Fähigkeiten und ihrer Einstellungen (Herold et al. 2016).

Vor der Entwicklung dieser Lehrintervention wurde überprüft, ob es bereits Lehrformate gibt, welche sich für die Implementierung in die medizinische Lehre an deutschen Fakultäten eignen könnten. Hauer et al. (2012) analysierten in einer systematischen Übersichtsarbeit Curricula für Medizinstudierende, welche die Beratung zu Verhaltensänderungen thematisierten. Jedoch eignete sich von den Tabakabhängigkeit thematisierenden Curricula keines für den Einsatz in der Lehre an deutschen Universitäten. Die Gründe dafür waren, dass die meisten Curricula in den USA durchgeführt wurden und somit auf ein anderes Gesundheitssystem ausgerichtet waren, die Curricula nicht auf evidenzbasierten Beratungsmodellen basierten, die Lehre in einem Zeitraum von über vier Monaten vermittelt wurde oder die Effektivität bzw. Effizienz der Curricula nicht hinreichend war.

In der systematischen Literaturübersicht identifizierten Hauer et al. (2012) außerdem gemeinsame Charakteristika von Curricula aus qualitativ hochwertigen Studien, welche besonders positive Ergebnisse erzielten und deshalb bei der Entwicklung neuer Interventionen berücksichtigt werden sollten: In diesen Studien basierten die Interventionen auf nachweislich effektiven und zeiteffizienten Beratungsmodellen, wie dem 5A-Modell. Außerdem kamen in allen erfolgreichen Studien mehrere verschiedene Lernstrategien mit der Kombination von interaktiven und klassischen didaktischen Formaten zur Anwendung, wobei vor allem die praktische Übung von klinischen Beratungssituationen mit einem gezielten und individuellen Feedback hervorgehoben wurde.

Hinsichtlich der Tatsache, dass ein Mangel an Kenntnissen und Fähigkeiten als Hauptbarriere für die Umsetzung einer leitliniengerechten Raucherberatung und Tabakentwöhnung identifiziert wurde (siehe Kapitel 1.3.2), muss entsprechend dem COM-B-Modell (Michie et al. 2011) der Ansatzpunkt für eine verhaltensändernde Intervention primär im Bereich Fertigkeiten (*Capability*) liegen. Nachdem das COM-B-Modell zur Bestimmung der zu verändernden Komponenten eines Verhaltens verwendet wurde, zeigt das davon abgeleitete *Behaviour Change Wheel* (BCW), dass Verhalten durch verschiedene Interventionsmöglichkeiten beeinflusst werden kann. Zu diesen Interventionen gehören die

Aspekte Bildung (Vermittlung von Wissen und Verständnis), Training (Vermittlung praktischer Fähigkeiten) und Überzeugung (Motivation und Förderung von Handlungen). Durch die Integration dieser Komponenten in die Lehrintervention kann somit eine Steigerung der Kompetenz (*Capability*) erreicht werden, welche die angestrebte Verhaltensänderung ermöglicht. Die Studierenden sollen durch die intensivierete Ausbildung zudem Gelegenheiten (*Opportunity*) für die praktische Anwendung kennenlernen. Außerdem kann durch die Intervention Einfluss auf die Motivation (*Motivation*) der Studierenden genommen werden, wobei dies eine Veränderung ihrer professionellen Einstellungen und eine gesteigerte Bereitschaft zur Durchführung von Raucherberatungen bewirken soll. Wird das angestrebte Verhalten während der Intervention in einem praktischen Training erfolgreich durchgeführt, kommt es wiederum zu positiven Rückkopplungen mit allen drei beeinflussenden Faktoren (*Capability, Opportunity, Motivation*) und begünstigt dadurch insgesamt die Anwendung der vermittelten Handlungsweise (*Behaviour*).

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse und der aktuellen Empfehlungen von Hauer et al. (2012) zur Erstellung und Implementierung von Curricula mit dem Schwerpunkt auf Beratungen zu Verhaltensänderungen wurde basierend auf dem Zyklus der Curriculums-Entwicklung (Kern et al. 1998) eine neue Lehrintervention zur Raucherberatung und Tabakentwöhnung erarbeitet.

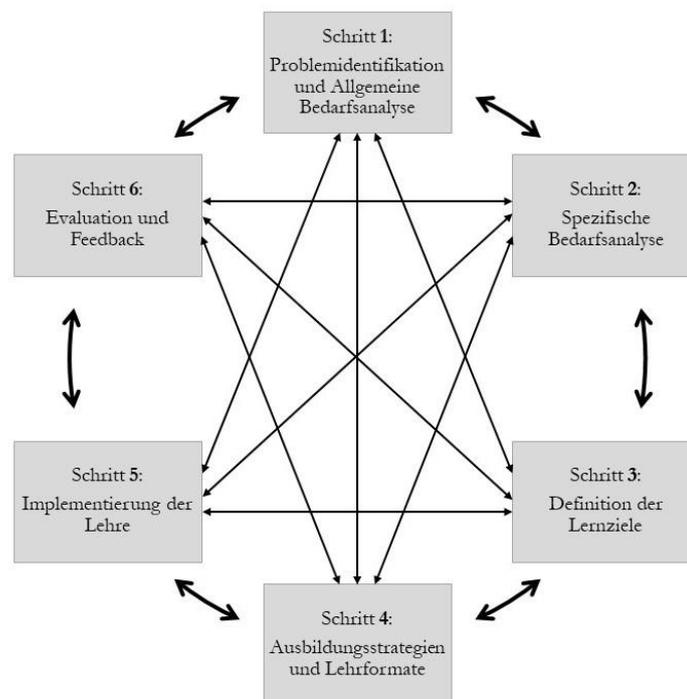


Abbildung 3: Zyklus der Entwicklung eines medizinischen Curriculums nach Kern. Basierend auf Kern et al. (1998).

Bei dem Zyklus der Curriculums-Entwicklung handelt es sich um ein strukturiertes Modell zur Planung medizinischer Curricula, welches von Kern et al. 1998 entwickelt wurde und sich seither in der medizindidaktischen Anwendung etabliert hat. Es besteht aus sechs systematisch aufeinander abgestimmten Schritten (siehe Abb. 3), nach denen bei der Konzeptionierung des vorliegenden Curriculums vorgegangen wurde: An erster Stelle standen die Problemidentifikation und eine Analyse des allgemeinen Bedarfs (**Schritt 1**), woraufhin die Bedarfsanalyse für die spezifische Zielgruppe (die Studierenden) erfolgte (**Schritt 2**). Anschließend konnten auf den Bedarf abgestimmte Lernziele definiert (**Schritt 3**) und für deren Vermittlung geeignete Ausbildungsstrategien und Lehrformate gewählt und ausgearbeitet werden (**Schritt 4**). Darauf folgte mit der Implementierung die praktische Umsetzung des neu entwickelten Curriculums (**Schritt 5**), dessen Effektivität nach der Durchführung im Rahmen dieser Arbeit schließlich evaluiert wurde (**Schritt 6**).

Der Zyklus nach Kern war für die Entwicklung der Lehrintervention besonders geeignet, da ein hohes Maß an Kongruenz zwischen Bedarf, Lernzielen, Lehrformaten und den Prüfungs- bzw. Evaluationsmethoden besteht. Ein weiterer positiver Aspekt ist die Flexibilität des Modells, da die einzelnen Schritte nicht zwangsläufig in der beschriebenen Reihenfolge ablaufen, sondern auch parallel erfolgen und einander beeinflussen können (siehe Abb. 3). Außerdem ist die Besonderheit der Curriculums-Entwicklung nach Kern, dass der Zyklus nach dem sechsten Schritt nicht endet, sondern erneut beginnt, weshalb durch Evaluation und Feedback eine kontinuierliche Neubewertung und Optimierung des Curriculums ermöglicht wird.

So wurde auch das von Herold et al. (2016) entwickelte Curriculum zur Raucherberatung und Tabakentwöhnung für Studierende der Humanmedizin vor der Implementierung in der Zahnmedizin reflektiert, an die Bedürfnisse von Zahnmedizinistudenten adaptiert (Schritt 2 des Zyklus nach Kern) und hinsichtlich des Studiendesigns modifiziert.

2.1.2 Lernziele

Entsprechend dem dritten Schritt des Zyklus nach Kern wurden von Herold et al. (2016) insgesamt 21 spezifische Lernziele entwickelt. Die Basis hierfür bildeten die in einer großen Umfrage an deutschen Medizinstudierenden identifizierten Defizite bei der Ausbildung zur Tabakabhängigkeit (Strobel et al. 2012), woraufhin eine grobe Auflistung an möglichen Lernzielen mit Ausrichtung auf das evidenzbasierte 5A-Modell (siehe Kapitel 1.2.2) formuliert wurde. Diese wurden mit Experten im Bereich Raucherberatung und Tabakentwöhnung abgestimmt, wobei Dr. Alex Bobak (Leiter mehrerer *Stop Smoking Clinics* und erster *General Practitioner with Special Interest in Smoking Cessation, United Kingdom*) und Dr. Andy McEwen (Leiter des *National Centre for Smoking Cessation Training, United Kingdom*) als externe Experten mitgewirkt haben. Daraufhin wurden die Lernziele ausgearbeitet und es erfolgte eine Operationalisierung dieser nach den SMART-Kriterien (Doran 1981), wonach

alle Lernziele die Attribute spezifisch (*Specific*), messbar (*Measurable*), erreichbar (*Achievable*), relevant (*Relevant*) und terminiert (*Time-bound*) erfüllen sollten.

Nach einem Abgleich mit den im Göttinger Lernzielkatalog für den Studiengang Zahnmedizin beschriebenen Kompetenzen im Bezug auf Raucherberatung und Tabakentwöhnung (siehe Kapitel 1.3.3) wurden die Lernziele von Herold et al. (2016) für die Implementierung in die zahnmedizinische Lehre übernommen. Die Tabelle 1 zeigt die Auflistung aller Lernziele mit den dazugehörigen Lehr- und Prüfungsformen.

Tabelle 1: Auflistung aller Lernziele mit den dazugehörigen Lehr- und Prüfungsformen

Lernziele	Lehrform	Prüfungsform
Mortalitätsunterschied bei Rauchern vs. Nichtrauchern	P, V	SC (1 <i>Item</i>)
Mechanismus der Suchtentwicklung bei der Tabakabhängigkeit	P, S	TF (6 <i>Items</i>)
Prävalenz des regelmäßigen Tabakgebrauchs in Deutschland	P, V	SC (1 <i>Item</i>)
Inzidenz von Entwöhnungsversuchen in Deutschland	P, V	SAQ (2 <i>Items</i>)
Benennen der 5A	P, V, S	SAQ (6 <i>Items</i>)
Effektivität verschiedener Unterstützungsmethoden zur Tabakentwöhnung	P, V	Skalenfrage (8 <i>Items</i>)
Wirkmechanismus der Nikotinersatztherapie	P, S	SC (1 <i>Item</i>)
Darreichungsformen der Nikotinersatztherapie	P, S	SAQ (3 <i>Items</i>)
Nebenwirkungen der Nikotinersatztherapie	P, S	TF (5 <i>Items</i>)
Nebenwirkungen von Bupropion	P, S	SC (1 <i>Item</i>)
Wirkmechanismus von Vareniclin	P, S	SC (1 <i>Item</i>)
Nebenwirkungen von Vareniclin	P, S	SC (1 <i>Item</i>)
E-Zigaretten: Vor- und Nachteile	P, V	TF (6 <i>Items</i>)
Symptome im Rahmen eines Tabakentzugs	P, S	MC (5 <i>Items</i>)
Erhebung einer vollständigen Tabakanamnese	RS	OSCE
Anpassung an den Verstehens- und Sprachhorizont des Patienten	RS	OSCE

Lernziele	Lehrform	Prüfungsform
Durchführung einer strukturierten Beratung nach dem 5A-Modell	RS	OSCE
Durchführung einer individuellen Beratung und Unterstützung für jeden Patienten	RS	OSCE
Erklären der „not a puff“ Regel zur Rückfallprävention	RS	OSCE
Auseinandersetzung mit den Ängsten des Patienten	RS	OSCE
Wahrnehmen der Tabakabhängigkeit als chronische Erkrankung	P, V, S, RS	Befragung

P = Podcast; V = Vorlesung; S = Seminar; RS = Rollenspiel im Praktikum; SC = *Single Choice Frage*; MC = *Multiple Choice Frage*; SAQ = *Short Answer Question* (Freitext-Antwort Frage); TF = *True False Frage*; OSCE = *Objective Structured Clinical Examination*. Basierend auf Herold et al. (2016).

Nach Kern et al. (1998) erfolgt die Klassifizierung von Lernzielen in kognitive, praktische (psychomotorische) und affektive Lernziele. In diesem Kontext werden Lernziele als Kompetenzen definiert, die im Verlauf eines Lernprozesses erworben werden sollen. Von den für das neue Curriculum entwickelten Lernzielen (siehe Tab. 1) waren entsprechend der angegebenen Reihenfolge 14 den kognitiven, sechs den praktischen und eines den affektiven Lernzielen zuzuordnen.

Kognitive Lernziele (kognitive Dimension) beziehen sich auf das Wissen, Kennen und Verstehen und beschreiben somit die inhaltlichen theoretischen Kenntnisse, die die Studierenden im Laufe der Lehrintervention erwerben sollten. Im Rahmen der Lehrintervention beinhalteten die kognitiven Lernziele Kenntnisse über den Mortalitätsunterschied bei Rauchern und Nichtrauchern, die Prävalenz des regelmäßigen Tabakgebrauchs und die Inzidenz von Entwöhnungsversuchen in Deutschland, um den Studierenden die Bedeutung der Tabakabhängigkeit als Suchterkrankung zu vermitteln. Außerdem sollten die Studierenden den Mechanismus der Suchtentwicklung bei der Tabakabhängigkeit und bei einem Tabakentzug auftretende Symptome kennenlernen und ihren Patienten erklären können. Um die Basis für die praktische Durchführung einer Raucherberatung zu bilden, sollten die Studierenden am Ende der Lehrintervention in der Lage sein alle Elemente des 5A-Modells nennen zu können. Die Voraussetzung für eine individuelle und leitliniengerechte Therapieempfehlung im Rahmen einer Raucherberatung sind Kenntnisse über die Effektivität von verschiedenen Unterstützungsmethoden sowie über den Wirkmechanismus, die Darreichungsformen und mögliche Nebenwirkungen von Pharmakotherapie. Hierbei sollten die Studierenden theoretische Inhalte über die

entsprechend der Leitlinienempfehlung (siehe Kapitel 1.2.2) vermittelten Medikamente Bupropion (Nebenwirkungen), Vareniclin (Wirkmechanismus und Nebenwirkungen) und NET (Darreichungsformen, Wirkmechanismus, Nebenwirkungen) erlernen. Aufgrund der steigenden Verbreitung wurden zudem E-Zigaretten in die theoretische Lehre integriert, wobei die Studierenden am Ende der Intervention deren Vor- und Nachteile kennen sollten.

Die psychomotorischen bzw. praktischen Lernziele (pragmatische Dimension) betreffen sowohl das Erlernen von praktischen Fertigkeiten als auch die Kompetenz diese Fähigkeiten in überlegtes Handeln (Psychomotorik) umzusetzen. Die dazu gehörenden Lernziele umfassten die Erhebung einer vollständigen Tabakanamnese und die Durchführung einer strukturierten Raucherberatung nach dem 5A-Modell, wobei auf die individuelle Situation der Patienten eingegangen und für jeden Patienten adäquate Unterstützung angeboten werden sollte. In Bezug auf Rückfallprävention sollten die Studierenden die „*not a puff*“ Regel im Gespräch mit den Patienten anwenden und erklären können. Gemäß der „*not a puff*“ Regel sollen Mediziner ihren rauchenden Patienten empfehlen, mit dem Start der Tabakentwöhnung abrupt mit dem Rauchen aufzuhören und von diesem Tag an keinen einzigen Zug mehr an einer Zigarette zu nehmen, da die Raten einer erfolgreichen Abstinenz bei einem konsequenten Rauchstopp deutlich höher sind als bei einer allmählichen Reduktion des Rauchverhaltens (Shahab und Kenyon 2013). Wichtige Aspekte bei den praktischen Lernzielen waren außerdem die individuelle Auseinandersetzung mit den Ängsten der Patienten sowie die Anpassung an deren Verstehens- und Sprachhorizont. Insgesamt sollten die Studierenden nach der Teilnahme an der Lehrintervention qualifiziert sein eine strukturierte Raucherberatung im klinischen Alltag durchführen zu können.

Affektive Lernziele (emotionale Dimension) beschreiben das Lernen im Bereich von Einstellungen, Haltungen und Werten und reflektieren somit die Veränderungen von Interessenslagen und der Bereitschaft etwas zu tun. In der Lehrintervention bezog sich dies hauptsächlich auf die medizinisch-fachliche Einstellungen der Studierenden, wobei sie zu ihrer Wahrnehmung von Tabakabhängigkeit als chronische Erkrankung und deren Therapierelevanz befragt wurden.

Allgemein gilt bei der Gesamtzielsetzung laut Kern et al. (1998) folgende aufsteigende Hierarchie, bei der die höher gestellten Ziele von den niedrigeren ermöglicht werden: Wissen (kognitive Lernziele) → Professionelle Einstellungen (affektive Lernziele) → Fähigkeiten und Kompetenz (praktische Lernziele) → Ausführung des Gelernten → Positive Auswirkungen auf Patienten und Gesundheitswesen. Somit bildeten theoretische Kenntnisse die Grundlage und Voraussetzung für die weiteren Lernziele und Umsetzung des Gelernten.

2.1.3 Design der Lehrintervention und Lehrformate

Zu den beschriebenen Lernzielen wurde im vierten Schritt des Zyklus nach Kern dazu kongruente Lehrformate erstellt. Laut Kern et al. (1998) ist bei der Curriculums-Entwicklung

besonders entscheidend, dass Lernziele und Lehrformen kongruent sind, womit gemeint ist, dass die Lehrform zum Erreichen des entsprechenden Lernziels geeignet ist.

Hierbei werden für die verschiedenen Lernzieldimensionen bestimmte Lehrmethoden empfohlen (Kern et al. 1998): So sind für die Vermittlung kognitiver Lernziele vor allem Vorlesungen, audiovisuelle Materialien, Gespräche bzw. Diskussionen, fall- und problembasiertes Lernen und die Lektüre theoretischer Inhalte geeignet. Für den Erwerb praktischer Fähigkeiten werden Simulationen, beaufsichtigte klinische Erfahrungen und eine Nachbesprechung der angewendeten Fertigkeiten vorgeschlagen. Affektive Lernziele werden durch eine Kombination aus Exposition, praktischer Anwendung, Reflexion und Austausch geübt und realisiert, wobei sie durch Rollenmodelle gefördert werden.

Auf dieser Basis und der Empfehlungen von Hauer et al. (2012) wurden vier zu den Lernzielen kongruente Lehrformate erstellt (siehe auch Tab. 1). Die Entwicklung und organisatorische Umsetzung dieser Lehrformate für das humanmedizinische Curriculum erfolgte ursprünglich mit einem aus Prof. Dr. Tobias Raupach, Diplom-Pädagogin Anna Ludwig (damals Kursleitung der Raucherentwöhnungsambulanz, UMG) und Diplom-Psychologin Sarah Schiekirka (damals Koordination Medizindidaktik, UMG) bestehenden Expertenteam (Herold et al. 2016) und wurde vor der Durchführung in der Zahnmedizin in Rücksprache mit Prof. Dr. Annette Wiegand und Dr. Dr. Philipp Kanzow inhaltlich für den zahnmedizinischen Bedarf modifiziert.

Im Folgenden sollen die vier für die Lehrintervention entworfenen Lehrformate vorgestellt werden:

- Podcast: Für den Begriff „Podcast“ gibt es in der Literatur verschiedene Definitionen, wobei er im Allgemeinen eine Audio- und/oder Videodatei beschreibt, die über eine Internetseite heruntergeladen und auf verschiedenen elektronischen Geräten (z. B. Smartphones, Tablets, Computer) wiedergegeben werden kann (Raupach et al. 2015).

Im Rahmen der Lehrintervention wurde den Studierenden ein Podcast in Form einer aufgezeichneten Vorlesung zur Verfügung gestellt. Dabei wurde eine PowerPoint Präsentation (Microsoft PowerPoint 2010, Microsoft Corporation) mit Tonspur und zeitweiser Einblendung des Dozentenbildes mit der Software Camtasia Studio (TechSmith Corporation) als MP4-Dateiformat aufgenommen. Der für die Lehrintervention erstellte Podcast dauerte etwa 70 Minuten und bestand aus zwei Teilen: Im ersten Teil wurden die Epidemiologie des Tabakkonsums (einschließlich der Rauchprävalenz), Mechanismen der Tabakabhängigkeit, Entzugserscheinungen, grundlegende Prinzipien der Raucherberatung, Erstlinientherapie für die Tabakentwöhnung und potenzielle Vorteile sowie Risiken bei der Verwendung von E-Zigaretten thematisiert. Der zweite Teil des Podcasts befasste sich mit den schädlichen Folgen von Tabakkonsum für die Mundgesundheit und war anhand der

Auswirkungen auf die zahnmedizinischen Fachdisziplinen Oralchirurgie, Zahnerhaltung, Zahnärztliche Prothetik und Kieferorthopädie strukturiert. So erhielten die an der Lehrintervention teilnehmenden Studierenden die Möglichkeit, sich mit den wichtigsten Grundlagen des Tabakkonsums und der Tabakabhängigkeit zu befassen.

Der Zugriff auf den Podcast erfolgte über das Campus- und Lernmanagementsystem Stud.IP (Studienbegleitender Internetsupport von Präsenzlehre), welches an der Georg-August-Universität Göttingen betrieben wird. Die Studierenden der Lehrintervention hatten über die geschlossene Stud.IP-Veranstaltung des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ Zugang zu dem Podcast und konnten ihn von dort aus streamen. Hierbei waren die Studierenden zum Ansehen des Podcasts nicht verpflichtet, es erfolgte auf freiwilliger Basis und wurde nicht kontrolliert. Zu Beginn der Lehrintervention wurden die Studierenden über den Podcast informiert und eingeladen, sich den Podcast in der Woche vor der Präsenzveranstaltung (Vorlesung) anzusehen und auf Basis des Videos innerhalb einer Woche Fragen per E-Mail einzureichen, welche in der Vorlesung diskutiert und beantwortet werden sollten.

- Vorlesung: Diese 60-minütige Plenarveranstaltung beinhaltete ein live geschaltetes Konferenzgespräch (Übertragung in den Hörsaal per Skype, Microsoft Corporation) mit Dr. Alex Bobak, einem internationalen Experten auf dem Gebiet der Tabakentwöhnung. Hierbei wurden die von den Studierenden eingereichten Fragen in englischer Sprache gemeinsam diskutiert und beantwortet. Die Fragen umfassten die Suchtentwicklung, gesundheitliche Folgen des Rauchens, verschiedene Applikationsformen (Zigarette, Shisha, E-Zigarette), Motivation zum Rauchstopp, Medikamente zur Abstinenzunterstützung, Aspekte der Tabakkontrolle und die Effektivität alternativer Methoden wie Akupunktur oder Hypnose zur Tabakentwöhnung. Für die Studierenden war die Teilnahme an der Vorlesung nicht verpflichtend.

Dieses Konzept der Vorlesung wird *Flipped Classroom* (synonym verwendet: *Inverted Classroom*) genannt. Bei diesem didaktischen Konzept werden die Lerninhalte vor der Präsenzveranstaltung in aufbereiteter Form (meist als Audio oder Video) zur Verfügung gestellt, sodass die gemeinsame Zeit der Lernenden und Lehrenden bei der Präsenzveranstaltung effektiver genutzt werden kann. Der *Flipped Classroom Approach* besteht also aus der „Individuellen Vorbereitungsphase“, in der die Lernenden durch die vorher zur Verfügung gestellten Lehrmaterialien aktiviert werden sollen, und aus der „Phase der Präsenzveranstaltungen“, in der es keine inhaltliche Einführung mehr gibt, sondern lediglich Verständnisfragen geklärt werden und die Inhalte durch interaktive Methoden und praktische Anwendung vertieft werden sollen. Das Ziel ist somit die Verlagerung des Erklärens aus dem klassischen Frontalunterricht in die Vorbereitungszeit im Sinne eines Selbststudiums,

damit die Präsenzzeit für die inhaltliche Vertiefung, Übung und weitere thematische Auseinandersetzung genutzt werden kann. Hierbei sind die Vorteile, dass das *Flipped Classroom* Konzept deutlich interaktiver ist als klassische Lehrveranstaltungen, die Lernenden bei der grundlegenden Aneignung von Lerninhalten Lerntempo und Lernstrategien je nach Bedarf individuell bestimmen können, Lehrende die Präsenzveranstaltungen lernzentrierter gestalten und besser auf Probleme der Lernenden eingehen können und somit insgesamt durch die eigenständige Aneignung der Inhalte, das kollaborative Lösen von Problemen und der Anwendung des Gelernten sowohl vertieftes Wissen als auch ein erhöhtes Kompetenzgefühl bei den Lernenden entsteht (Kim et al. 2014; McLaughlin et al. 2014; Mattis 2015; McLean et al. 2016).

- Seminar: Eine Woche nach der interaktiven Vorlesung fand ein 60-minütiges Seminar statt, bei dem die Studierenden zur Teilnahme verpflichtet waren. Diese Veranstaltung wurde von Diplom-Pädagogin Anna Ludwig (damals Kursleitung der Raucherentwöhnungsambulanz, UMG) geleitet und vermittelte den Studierenden die theoretischen Grundlagen für eine Raucherberatung. Zu Beginn sollte die Wahrnehmung der Studierenden in Bezug auf das Verhalten rauchender Patienten, der physischen und psychischen Suchtaspekte und insgesamt der Schwierigkeiten einer Beratungssituation sensibilisiert werden. Daraufhin wurde das 5A-Modell ausführlich vorgestellt, das praktische Vorgehen besprochen und Bezug auf zahnmedizinische Anwendungssituationen genommen. Weitere thematische Schwerpunkte des Seminars waren die „*not a puff*“ Regel sowie die eingehende Erörterung von Indikationen, Kontraindikationen und möglichen Nebenwirkungen der medikamentösen Erstlinientherapie bei der Tabakentwöhnung (NET, Bupropion, Vareniclin). Am Ende des Seminars konnten die Studierenden Fragen zur Tabakabhängigkeit, Raucherberatung und Tabakentwöhnung zu stellen. Die PowerPoint Präsentation des Seminars wurde den Studierenden anschließend auf Stud.IP als Handout zur Verfügung gestellt und befindet sich im Anhang.
- Praktikum: Das Praktikum fand in Kleingruppen an insgesamt sieben jeweils 90-minütigen Terminen statt, welche in der Woche nach dem Seminar begannen. Für jeden Studierenden der Lehrintervention war die Teilnahme an einem Termin verpflichtend. Dabei waren die Studierenden in Gruppen mit maximal sechs Teilnehmern eingeteilt, wobei der Inhalt und das Vorgehen bei allen sieben Terminen identisch war. Während des Praktikums wurde die Beratung von rauchenden Patienten in Form von Rollenspielen umfassend trainiert: Hierfür wurden sechs Szenarien mit rauchenden Patienten in einem zahnmedizinischen Setting erstellt, welche auf häufigen Risikofaktoren und Krankheitsbildern beruhten (unter anderem Veränderungen der Mundschleimhaut, Rauchen in der Schwangerschaft,

Verschlechterung des parodontalen Zustandes, Verfärbungen von Zähnen sowie Zahnersatz, Konsultation bezüglich dentaler Implantate, Zahnextraktion), diese befinden sich im Anhang. Nach einer kurzen Vorbereitungszeit stellte einer der Studierenden den Patienten dar, ein weiterer führte als Zahnarzt die Raucherberatung des jeweiligen Patientenfalls durch, wobei jeder Studierende einmal die Rolle des Zahnarztes übernehmen musste. Vor dieser Interaktion zwischen Zahnarzt und Patient wurden für die gesamte Praktikumsgruppe die allgemeinen Rahmendaten der Patientengeschichte (ähnlich einer Patientenübergabe) vorgelesen, anschließend waren für das Beratungsgespräch sieben Minuten vorgesehen. Nach dem Rollenspiel erfolgte eine strukturierte und individuelle Rückmeldung (Feedback), welche in drei Abschnitte gegliedert war: Zuerst sollten die Studierenden, welche die Beratung als Patient und Zahnarzt durchgeführt hatten, ihr eigenes Verhalten während der gespielten Situation reflektieren. Daraufhin sollten die anderen Teilnehmer der Kleingruppe ihre Beobachtungen mitteilen und wurden schließlich von den Praktikumsleitern (Diplom-Pädagogin Anna Ludwig und Prof. Dr. Tobias Raupach) in allen noch nicht genannten Punkten ergänzt. Die Rückmeldung der Praktikumsleiter orientierte sich an einem strukturierten Feedback-Bogen, welcher auf Basis der Lernziele erstellt wurde und eine einheitliche Rückmeldung in allen Gruppen gewährleisten sollte.

Zu Vorbereitungs Zwecken wurde den Studierenden zu Beginn des Semesters auf Stud.IP ein Video (siehe Abb. 4) zur Verfügung gestellt, welches eine Raucherberatung in einem zahnmedizinischen Setting zeigt und während der gesamten Lehrintervention aufgerufen werden konnte. Dieses Beispielvideo dauerte etwa neun Minuten und beinhaltete alle Aspekte des 5A-Modells sowie der psychomotorischen Lernziele. Der Filmdreh für das Video fand in der UMG in den studentischen Behandlungsräumen der Zahnklinik statt, nachdem der Pressesprecher der UMG am 14.08.2017 die Dreherlaubnis dafür erteilt hatte.



Abbildung 4: Screenshots des Vorbereitungsvideos „Raucherberatung für Zahnmediziner“.
Schauspielpatient: Stefan Staender; Zahnarzt: Dr. Dr. Philipp Kanzow; Videodreh und Schnitt: Sascha Ludwig.

Bei dem Design der Lehrintervention wurde berücksichtigt, dass eine Integration in den für die Studierenden obligatorischen „Kurs I der Zahnerhaltungskunde und Parodontologie“ möglich war. Dieser Kurs wird im siebten Semester (zweites klinisches Semester) des Zahnmedizinstudiums durchgeführt und soll die theoretischen und praktischen Grundlagen der Diagnostik, Prophylaxe, Kariologie, Füllungstherapie, Endodontologie und Parodontologie vermitteln. Dabei führen die Zahnmedizinierenden in diesem patientenorientierten Kurs unter der Aufsicht von instruierenden Zahnärzten zum ersten Mal eigene Patientenbehandlungen durch, welche durch Vorlesungen und Seminare ergänzt werden.

Zusammenfassend bestand die neu konzipierte Lehrintervention, welche im Wintersemester 2017/18 als Teil der Pflichtlehre in den Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ integriert wurde, also aus der Vorbereitung mittels Podcast (70 Minuten, freiwillig) und Beispielvideo einer Raucherberatung in der Zahnmedizin (neun Minuten, freiwillig), einer interaktiven Vorlesung (60 Minuten, freiwillig), einem Seminar (60 Minuten, verpflichtend) und einem Praktikum in Kleingruppen (90 Minuten, verpflichtend).

Im Anhang befindet sich der Terminplan der Lehrintervention.

2.2 Studiendesign

Bei dem Design der vorliegenden Forschungsarbeit handelte es sich um eine prospektive, nicht randomisierte Interventionsstudie mit Kontrollgruppe (siehe Abb. 5).

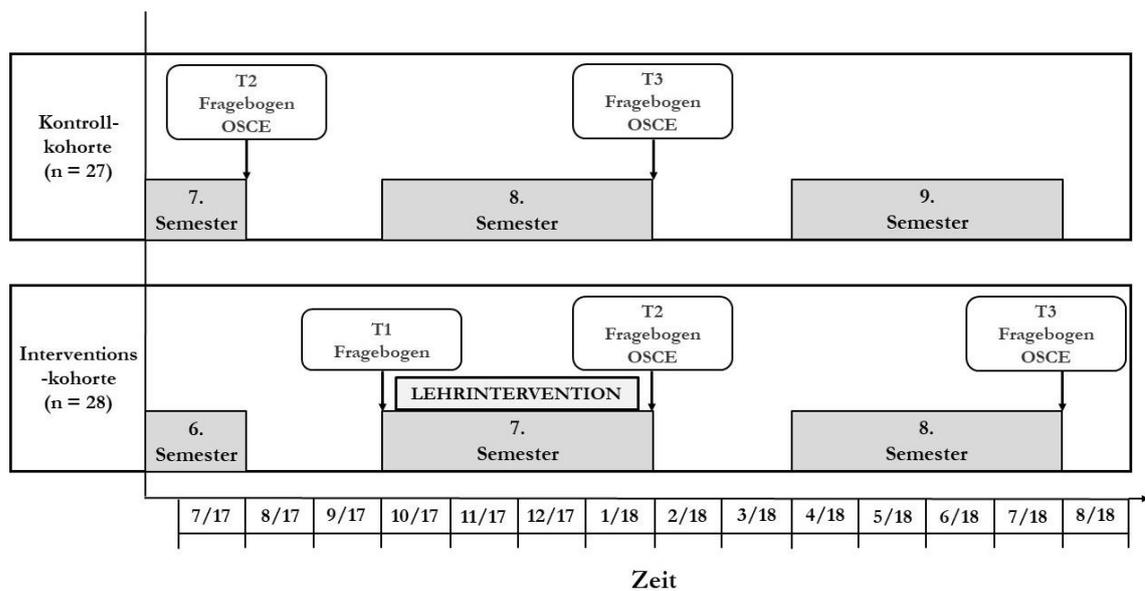


Abbildung 5: Darstellung des Studiendesigns. OSCE = *Objective Structured Clinical Examination*; T1, T2, T3 = Erhebungszeitpunkte; Zeitdarstellung entsprechend Monat/Jahr.

In die Studie wurden zwei Studienkohorten eingeschlossen: Die Studierenden, die im Sommersemester 2017 am Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ teilgenommen haben, waren die Kontrollgruppe und erhielten die Standardlehre (siehe Kapitel 1.3.3). Die Studierenden, die im Wintersemester 2017/18 am Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ teilnahmen, fungierten als Interventionskohorte und wurden der in Kapitel 2.1.3 beschriebenen innovativen Lehrintervention exponiert.

Die folgende Tabelle 2 soll eine Übersicht über die verschiedenen Zeitpunkte der Datenerhebung geben:

Tabelle 2: Zeitpunkte der Datenerhebung

Bezeichnung	Zeitpunkt	Kohorte
T1	Beginn des siebten Semesters / Vor Kurs „Zahnerhaltungskunde I“	Nur Interventionskohorte
T2	Ende des siebten Semesters / Ende Kurs „Zahnerhaltungskunde I“	Interventionskohorte und Kontrollkohorte
T3	Ende des achten Semesters	Interventionskohorte und Kontrollkohorte

In der Kontrollkohorte (synonym verwendet: Kontrollgruppe) fand am Ende des siebten Semesters nach der Teilnahme am Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ (T2) eine Datenerhebung in Form eines Fragebogens und eines OSCEs (*Objective Structured Clinical Examination*) statt (Vorstellung der Erhebungsinstrumente in Kapitel 2.3). Das Ziel dieser Erhebung war es, die theoretischen Kenntnisse und praktischen Fähigkeiten der Studierenden nach erfolgter Standardlehre zu erfassen. Die Stabilität dieser Ergebnisse wurde sechs Monate später am Ende des Folgesemesters (T3) erneut mit einem Fragebogen und einem Retentions-OSCE untersucht.

In der Interventionskohorte (synonym verwendet: Interventionsgruppe) wurde zu Beginn des siebten Semesters (T1) ein Fragebogen ausgefüllt, damit der Wissensstand vor und nach der Lehrintervention verglichen werden konnte. Nach der Durchführung der Lehrintervention fand am Ende des siebten Semesters (T2) eine weitere Datenerhebung in Form eines Fragebogens und eines OSCEs statt, um die Auswirkungen der Lehrintervention auf die theoretischen Kenntnisse und die praktischen Fähigkeiten festzustellen. Bei der Interventionsgruppe wurde die Stabilität der Prüfungsleistungen zu T2 bzw. die Retention von Wissen und Fähigkeiten nach sechs Monaten im Rahmen der Retentionsprüfung am Ende des achten Semesters (T3) mit einem Fragebogen und einem OSCE evaluiert.

Im Rahmen des Fragebogens wurden beide Studienkohorten zu allen Erhebungszeitpunkten (T1, T2, T3) außerdem darum gebeten, Selbsteinschätzungen zu ihrem praktischen Leistungsstand und ihren medizinisch-fachlichen Einstellungen abzugeben.

Sowohl bei der Kontrollgruppe als auch bei der Interventionsgruppe waren die Beantwortung des Fragebogens und die Leistung im OSCE unbenotet (= formative Prüfung) und hatten keinen Einfluss auf das Bestehen des Kurses. Der formative Charakter der Prüfungsformate diente dazu, dass die Ergebnisse hinsichtlich der Effektivität der Lehrintervention nicht mit dem starken Leistungsanreiz einer summativen Prüfung vermischt werden.

2.3 Prüfungsformate und Instrumente zur Erhebung der Studienleistung

Im Folgenden sollen die Instrumente vorgestellt werden, mit welchen die theoretischen Kenntnisse (kognitive Lernziele), die praktischen Fähigkeiten (psychomotorische Lernziele) und die medizinisch-fachlichen Einstellungen (affektive Lernziele) der Studierenden erhoben wurden. Die Erhebungsinstrumente ermöglichten die anonymisierte Messung des Lernerfolges im Rahmen der Lehrintervention und waren die Voraussetzung für die Untersuchung von deren Effektivität.

Die in der vorliegenden Arbeit angewendeten quantitativen Prüfungsformate und Erhebungsinstrumente (Fragebogen, OSCE bzw. OSCE-Checkliste) wurden in der Studie

von Herold et al. (2016) bereits erfolgreich eingesetzt, weshalb sie nach Anpassung an die zahnmedizinischen Bedürfnisse in modifizierter Form übernommen werden konnten.

In dem Fragebogen sollte neben dem Faktenwissen ebenfalls die professionellen Haltungen und Einstellungen der Studierenden in Bezug auf Tabakabhängigkeit, Raucherberatung und Tabakentwöhnung sowie ihre Selbsteinschätzungen hinsichtlich ihrer praktischen Fähigkeiten erfasst werden. Für die Objektivierung der praktischen Fertigkeiten wurde eine OSCE-Station entwickelt, welche mit einer OSCE-Checkliste bewertet wurde.

Eine Übersicht über die verschiedenen Prüfungsformate im Kontext mit den entsprechenden Lernzielen und Lehrformaten bietet die Tabelle 1 (siehe Kapitel 2.1.2).

2.3.1 Fragebogen

Die Entwicklung der Fragebogen erfolgte, um das Faktenwissen, die Selbsteinschätzungen der praktischen Fähigkeiten und die medizinisch-fachlichen Einstellungen der Studierenden evaluieren zu können. Dabei wurden die Fragebogen vor dem Studieneinsatz mehreren Personen zur Überprüfung vorgelegt. Diese bearbeiteten die Fragebogen und markierten alle unverständlichen oder nicht eindeutig formulierten Aussagen, woraufhin diese überarbeitet wurden. Für die Erstellung der Fragebogen wurde das Programm Evasys 7.0 (Evasys GmbH, Lüneburg) verwendet.

Der Fragebogen gliederte sich in zwei Teile: Der erste allgemeine Teil bestand aus Fragen zu den Einstellungen und Selbsteinschätzungen der Studierenden, während der zweite Teil aus inhaltlichen Fragen bestand und das Faktenwissen betraf. Hierbei war der zweite Teil (Abfragung kognitiver Inhalte) des Fragebogens bei beiden Kohorten zu allen Befragungszeitpunkten identisch, lediglich der erste Teil wurde entsprechend den Kohorten und der für die Datenerhebung verfügbaren Zeit für die verschiedenen Zeitpunkte modifiziert.

Zu Beginn des allgemeinen Fragebogenteils wurden die Studierenden darum gebeten ihre Matrikelnummer einzutragen, welche als Code zur anonymen Zuordnung diente. Die Daten wurden zwar zunächst im Zusammenhang mit der Matrikelnummer erhoben, diese wurde aber vor der Auswertung der Daten (nach Zusammenführung mit anderen studienbezogenen Daten) aus dem Datensatz gelöscht, sodass die Auswertung an einem komplett anonymisierten Datensatz erfolgte, welcher keine Rückschlüsse auf die Person zuließ. Als weitere personenbezogene Daten wurden außerdem das Geschlecht und der Raucherstatus der Studierenden erfragt.

Im ersten Fragebogenteil sollten die Studierenden zu einer Auflistung von 15 Fertigkeiten auf einer sechsstufigen Likert-Skala von „extrem wichtig“ bis „total unwichtig“ die persönliche Relevanz angeben, diese am Ende des Zahnmedizinstudiums zu beherrschen. Zu diesen 15 Fertigkeiten gehörte auch „Beratung von Rauchern hinsichtlich einer Entwöhnung“, die weiteren stammten aus dem Göttinger Lernzielkatalog für den

Studiengang Zahnmedizin (z. B. „Anästhesietechniken“ oder „Interpretieren und Bewerten von Laborwerten“), um durch die ergänzenden Fertigkeiten eine vergleichende Bewertung zu ermöglichen. Außerdem wurden die Studierenden um eine Beurteilung der Aussage „In meinen Augen ist die Tabakabhängigkeit eine chronische Erkrankung“ sowie weiterer vergleichender Selbsteinschätzungen aus dem Bereich der Zahnmedizin sowie der Tabakentwöhnung gebeten, welche auf einer sechsstufigen Likert-Skala von „trifft voll zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“ bewertet werden sollten. Die beiden Kohorten wurden außerdem zu ihren Erfahrungen bzw. dem eigenen klinischen Vorgehen in Bezug auf Raucherberatungsaktivitäten befragt. Bei der Datenerhebung zu T2 wurde die Interventionskohorte darum gebeten, aktuelle Selbsteinschätzungen (nach Kursteilnahme und der Lehrintervention) sowie rückblickende Einschätzungen (zu Kursbeginn) hinsichtlich ihres Faktenwissens, ihrer praktischen Fertigkeiten und ihrer Einstellung zur Rolle von Zahnmedizinern bei der Beratung rauchender Patienten auf einer sechsstufigen Likert-Skala von „trifft voll zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“ abzugeben. Zum Befragungszeitpunkt T3 wurde der erste Teil des Fragebogens bei beiden Kohorten aufgrund zeitlicher Einschränkungen im Rahmen der Datenerhebung gekürzt und die Studierenden wurden lediglich um eine Bewertung der Aussage „In meinen Augen ist die Tabakabhängigkeit eine chronische Erkrankung“ sowie fünf Selbsteinschätzungen des eigenen Kompetenzniveaus hinsichtlich Tabakabhängigkeit, Raucherberatung und Tabakentwöhnung auf einer sechsstufigen Likert-Skala von „trifft voll zu“ bis „trifft überhaupt nicht zu“ gebeten.

Der zweite, kognitive Teil des Fragebogens bestand aus 16 Fragen, mit denen das Faktenwissen der Studierenden ermittelt werden sollte. Dabei umfassten die Frageninhalte die Epidemiologie des Tabakkonsums in Deutschland, die Inzidenz von Entwöhnungsversuchen, den Mechanismus der Tabakabhängigkeit, das 5A-Modell zur strukturierten Raucherberatung, die Effektivität verschiedener Unterstützungsmaßnahmen zur Tabakentwöhnung, die Wirkmechanismen sowie Darreichungsformen und Nebenwirkungen verschiedener Pharmakotherapeutika (NET, Bupropion, Vareniclin), Vor- und Nachteile von E-Zigaretten und Symptome bei einem Tabakentzug. Als Fragetypen wurden *Single Choice* Fragen (eine richtige Antwort bei fünf Antwortmöglichkeiten), eine *Multiple Choice* Frage (mehrere richtige Antworten bei 15 Antwortmöglichkeiten), *Short Answer Questions* (Freitext-Antwort Fragen), *True False* Fragen (mehrere Aussagen, bei denen die Studierenden jeweils angeben musste, ob sie richtig oder falsch waren) sowie eine Skalenfrage (Einschätzung der Effektivität von Maßnahmen zur Unterstützung bei einer Tabakentwöhnung auf einer sechsstufigen Skala von „sehr effektiv“ bis „nicht effektiv“) verwendet (siehe auch Tab. 1, Kapitel 2.1.2).

Im zweiten Abschnitt des Fragebogens konnten **maximal 39 Punkte** erreicht werden. Dieser *Score* setzte sich aus **zehn Punkten** für den ersten Teilbereich „Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens“, **sechs Punkten** für den zweiten Teilbereich „Prinzipien der Raucherberatung“ und **23 Punkten** für den dritten Teilbereich „Pharmakotherapie“ zusammen. Die Einschätzung der Effektivität verschiedener Unterstützungsmaßnahmen zur

Tabakentwöhnung wurde zwar im zweiten Fragebogenteil erhoben, zählte jedoch nicht zu der Punktwertung, sondern wurde im Rahmen der deskriptiven Analyse erhoben.

Die Fragebogen der Interventionsgruppe (T1, T2, T3) befinden sich im Anhang.

2.3.2 OSCE

Die Evaluation der psychomotorischen Fertigkeiten der Studierenden erfolgte im Rahmen einer OSCE-Station. Bei einer *Objective Structured Clinical Examination* handelt es sich um ein etabliertes Prüfungsformat, welches im Zahn- und Humanmedizinstudium eingesetzt wird und klinische Kompetenzen möglichst praxisorientiert und objektiv prüfbar machen soll. Die Bewertung der Studierenden sowie die Auswertung der Prüfungsleistung erfolgen hierbei anhand von Checklisten.

In beiden Studienkohorten wurde die Evaluation der praktischen Fertigkeiten jeweils zu den Zeitpunkten T2 und T3 mit der identischen OSCE-Station durchgeführt.

Dazu wurde ein standardisierter Patientenfall entwickelt, welcher sich an den im Praktikum verwendeten Szenarien orientierte: Ein 60-jähriger Patient kommt zur Kontrolluntersuchung und professionellen Zahnreinigung in die Zahnarztpraxis, wo er über Mundgeruch und starke Verfärbungen seiner Zähne klagt und eine Verschlechterung des parodontalen Befundes festgestellt wird. Die für die Studierenden ausgearbeitete Fallvignette enthielt neben diesen Rahmendaten zu dem Patienten und dem Beratungsanlass außerdem die Aufgabenstellung (Erhebung einer strukturierten Raucheranamnese, Raucherberatung hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung nach dem 5A-Modell) sowie die Zeitvorgabe (max. sieben Minuten). Die Schauspielpatienten (*Standardized Patients*, SPs) erhielten eine ausführliche Rollenbeschreibung mit zusätzlichen Hintergrundinformationen und Hinweisen zur Interpretation. So sollten sie großes Interesse an einem Rauchstopp und einer Tabakentwöhnung zeigen, Informationen zu ihrem Tabakkonsum nur auf Nachfrage mitteilen und im Falle der Empfehlung von NET eine Rückfrage zur Wirkung des Nikotins stellen.

Bei allen in den OSCEs eingesetzten Schauspielpatienten handelte es sich um erfahrene Laiendarsteller, welche mit dem Prüfungsformat vertraut waren. Jeder der SPs erhielt sowohl schriftlich als auch persönlich eine standardisierte Instruktion anhand der detaillierten Rollenbeschreibung mit Interpretationshinweisen, wobei die meisten der SPs bereits bei der Studie von Herold et al. (2016) eingesetzt wurden und ihnen die Thematik entsprechend bekannt war.

Zur Bewertung der Studierenden wurde eine OSCE-Checkliste erstellt, welche eine Übersicht aller Bewertungsrubriken und den dazu gehörenden, aus den Lernzielen abgeleiteten, *Items* bildete. Sie enthielt außerdem detaillierte Erläuterungen und Hinweise zur Bewertung. Die Bewertungsrubriken bestanden aus dem Bereich „Allgemeine Kommunikation“ (drei *Items*) sowie den fünf Bestandteilen einer Raucherberatung nach dem

5A-Modell „*Ask*“ (fünf *Items*), „*Advise*“ (vier *Items*), „*Assess*“ (ein *Item*), „*Assist*“ (vier *Items*) und „*Arrange*“ (ein *Item*). Hierbei konnte die praktische Umsetzung der *Items* von den Prüfern im OSCE jeweils mit den Bewertungsoptionen „trifft zu“, „teilweise“ und „trifft nicht zu“ bewertet werden, wobei zum Teil nur eine dichotome Auswahl möglich war. Der prinzipielle Aufbau der OSCE-Checkliste orientierte sich an den Bewertungskriterien anderer OSCE-Checklisten, welche an der UMG schon vielfach erfolgreich in OSCE-Prüfungen eingesetzt wurden (Kiehl et al. 2014; Sennhenn-Kirchner et al. 2018).

Die Bewertungen der *Items* wurden in Punkte umgewandelt, wobei in der OSCE-Checkliste **maximal 50 Punkte** erreicht werden konnten. Diese 50 Punkte setzten sich folgendermaßen zusammen:

In der Rubrik „Allgemeine Kommunikation“ wurden die Begrüßung, die Verwendung einer situations- und personenadäquaten Sprache und die Vermittlung von Empathie als *Items* bewertet, wobei auf der dreistufigen Bewertungsskala „trifft zu“ drei Punkten, „teilweise“ zwei Punkten und „trifft nicht zu“ null Punkten entsprach. Somit konnten in Bezug auf die drei *Items* in der Rubrik Kommunikation maximal **sechs Punkte** erreicht werden. In der weiteren Checkliste variierte der Punktwert für die Bewertungsoption „trifft zu“ zwischen zwei und drei Punkten, die Punktevergabe für „teilweise“ (ein Punkt) und „trifft nicht zu“ (null Punkte) waren hingegen im gesamten Fragebogen gleich.

Die *Items* der Rubrik „*Ask*“ umfassten alle Bestandteile einer Raucheranamnese (Frage nach Raucherstatus, Anzahl der konsumierten Zigaretten pro Tag, Anzahl der Raucherjahre, Zeitpunkt der ersten Zigarette am Tag, Aufhörversuche und Grund für Rückfall), wobei eine „trifft zu“ Bewertung hierbei zwei Punkten entsprach. Durch fünf *Items* der Rubrik „*Ask*“ konnten daher maximal **zehn Punkte** erreicht werden. Die vier *Items* der Rubrik „*Advise*“ enthielten alle wichtigen Elemente einer Raucherberatung (Empfehlung Rauchstopp und Bestärkung des Patienten in Vorhaben, Anteil des Rauchens an Parodontalerkrankung, Einfluss des Rauchens auf Mundgesundheit, positive Auswirkungen eines Rauchstopps auf Allgemeingesundheit) und wurden bei einer „trifft zu“ Bewertung mit jeweils drei Punkten und somit insgesamt maximal **12 Punkten** bewertet. Die Rubrik „*Assess*“ bestand aus einem *Item* (Frage, ob Patient mit dem Rauchen aufhören möchte), welches bei einer „trifft zu“ Bewertung **drei Punkten** entsprach. In der Rubrik „*Assist*“ wurden vier *Items* aufgeführt, in denen die Studierenden den SPs Hilfe und Unterstützungsmöglichkeiten anbieten sollten (Angebot von medikamentöser Unterstützung mit Nennung von NET, Bupropion oder Vareniclin, auf Nachfrage Erklärung der unterschiedlichen Nikotinkinetik in NET und Zigaretten, Erklärung der „*not a puff*“ Regel, der Verweis auf weitere Hilfsangebote wie die Tabakentwöhnungsambulanz), welche bei einer „trifft zu“ Bewertung drei Punkten brachten und somit maximal **12 Punkte** ergaben. In der letzten Rubrik „*Arrange*“ wurde ein *Item* aufgeführt (Angebot weiterer Termine), welches bei einer „trifft zu“ Bewertung **drei Punkten** entsprach. Bei fünf *Items* (Frage nach Raucherstatus, Einfluss des Rauchens auf Mundgesundheit, Frage nach Aufhörwunsch, Angebot von medikamentöser Unterstützung,

Angebot weiterer Termine) handelte es sich um dichotome Bewertungsoptionen, bei denen die Möglichkeit einer „teilweise“ Bewertung entfiel.

Zuletzt sollten die Prüfer auf Basis des Gesamteindrucks eine Globalbeurteilung zur Leistung des Studierenden abgeben. Diese entsprach den Schulnoten eins („sehr gut“) bis fünf („unzureichend“), wobei ein „sehr gut“ **vier Punkte** und ein „unzureichend“ entsprechend null Punkte bedeutete.

Als Prüfer (synonym verwendet: *Rater*) wurden Mitarbeiter des Bereiches Medizindidaktik und Ausbildungsforschung sowie ärztliche Mitglieder und Doktoranden der Arbeitsgruppe Medizindidaktik eingesetzt. Zum Zweck standardisierter Bewertungen wurden alle Prüfer persönlich anhand der Fallvignette und der OSCE-Checkliste geschult. Alle *Rater* erhielten die prüfungsrelevanten Unterlagen bereits im Vorfeld der Schulung, um sich damit vertraut zu machen. Zusätzlich zu der Checkliste wurde für die Prüfer eine Tabelle erstellt, welche jedes *Item* der Checkliste detailliert und mit Beispielen erklärte. Bei der Prüferschulung erfolgte eine umfassende Einweisung in die OSCE-Checkliste und das praktische Vorgehen in der Prüfung durch den Studienleiter, es wurde außerdem das für die Lehrintervention produzierte Beispielvideo als Demonstrationsfall gezeigt. Des Weiteren stellte M.Sc. Christian Münscher (Leiter der Lehr-IT, UMG) die Handhabung der für die Bewertung eingesetzten Tablets vor und gab den Prüfern Instruktionen für die korrekte Bedienung des Bewertungsprogrammes, mit dem die OSCE-Checkliste ausgefüllt werden konnte. Hierfür gab es in der Prüferschulung ausreichend Tablets, sodass jeder Prüfer das Handling üben konnte.

Für das Vorgehen beim OSCE wurde im Voraus ein standardisierter Ablauf festgelegt:

Zu Beginn des OSCEs standen die Studierenden vor den jeweiligen Prüfungsräumen, an deren Türen außen die verdeckten Fallvignetten hingen. Auf ein Zeichen hin durften die Studierenden die Fallvignetten aufdecken und hatten eine Minute Zeit die Patienteninformationen und Aufgabenstellung zu lesen, woraufhin die Studierenden den Raum mit dem Prüfer und SP betreten durften und die Prüfungszeit begann. Die Erfassung der Studierenden erfolgte durch das Einscannen von QR-Codes auf den Tablets der Prüfer, woraufhin sich auf dem Bewertungsprogramm die OSCE-Checkliste für den gescannten Studierenden zum Ausfüllen öffnete. Hierfür erhielten die Studierenden zuvor ihre persönlichen QR-Codes in ausgedruckter Form, welche von den Prüfern gleich nach Betreten des Prüfungsraumes erfasst wurden. In allen Prüfungsräumen stand ein Tisch, an dem die Studierenden das Gespräch mit den SPs führen konnten und auf dem ein Flyer der Tabakentwöhnungsambulanz der UMG lag, welcher während der Raucherberatung verwendet werden konnte. Eine Minute vor Ablauf der Zeit erhielten die Studierenden ein vorher mitgeteiltes Zeichen (kurzes Klopfen von außen an die Tür), nach sieben Minuten wurde die Prüfung durch eine zentral bediente Klingel bzw. eine Trillerpfeife beendet.

Im Anhang befindet sich die in den OSCEs eingesetzte Fallvignette für die Studierenden und die von den Prüfern zur Bewertung eingesetzte OSCE-Checkliste. Die weiteren Unterlagen

(Rollenbeschreibung für SPs, Interpretationshinweise für SPs, Prüferhinweise) wurden nicht angefügt, da diese in ähnlicher Form auch weiterhin in Prüfungen an der UMG eingesetzt werden.

2.3.3 Durchführung der Datenerhebungen

In der Interventionskohorte erfolgte die Datenerhebung zum Zeitpunkt T1 während der Einführungsveranstaltung des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ zu Beginn des siebten Semesters. Nach einer Vorstellung der Studie und Lehrintervention durch den Studienleiter, hatten die Studierenden etwa 20 Minuten Zeit den Fragebogen auszufüllen.

Zum Zeitpunkt T2 am Ende des siebten Semesters fand die Datenerhebung bei beiden Kohorten im STÄPS (Studentisches Trainingszentrum ärztlicher Praxis und Simulation) der UMG statt. Hierfür gab es eine Gruppeneinteilung mit jeweils sechs Studierenden pro Gruppe, die zuerst 20 Minuten Zeit hatten den Fragebogen zu beantworten und anschließend zur OSCE-Station gebracht wurden, welche in sechs Räumen parallel geprüft wurde.

Die Datenerhebung zum Zeitpunkt T3 wurde bei beiden Kohorten im Rahmen des OSCEs der Zahnärztlichen Chirurgie durchgeführt, welchen die Studierenden im OP-Kurs II am Ende des achten Semesters absolvierten. Dieser summative OSCE fand im SINUZ (Studentisches Innovations- und Trainingszentrum) der UMG statt und umfasste insgesamt acht Stationen, wobei die Station zur Raucherberatung rein formativer Art war und die Gesamtbewertung nicht beeinflusste. Die Studierenden wurden hierüber in der OSCE-Vorbesprechung durch die Kursleitung informiert. Nach ihrer Teilnahme am OSCE wurden die Studierenden um die Beantwortung des Fragebogens gebeten, weshalb dieser zu T3 in gekürzter Form verwendet wurde (siehe Kapitel 2.3.1).

2.4 Probandenrekrutierung

2.4.1 Kontrollkohorte

Alle Studierenden, die im Sommersemester 2017 zum Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ angemeldet waren, wurden durch die Kursleitung und die Semestersprecher über die Durchführung der vorliegenden Studie informiert. Außerdem erhielten die Studierenden in der Woche vor der Datenerhebung zu T2 eine E-Mail, in der die Hintergründe, Ziele sowie der Ablauf der Datenerhebung dargestellt wurde und die Probandeninformation und Einverständniserklärung zur Studienteilnahme angefügt waren. Die schriftliche Einwilligung zur Datenauswertung erfolgte im Rahmen der Datenerhebung zum Zeitpunkt T2, wobei die Teilnahme an der OSCE-Prüfung zum Zeitpunkt T2 für die Studierenden unabhängig von ihrer Teilnahme an der vorliegenden Studie verpflichtend war, es sich aber um eine formative Prüfung ohne Einfluss auf das Kursbestehen handelte.

2.4.2 Interventionskohorte

Alle Studierenden, die im Wintersemester 2017/18 zum Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ angemeldet waren, wurden zu Beginn des siebten Semesters von der Kursleitung über die Durchführung der Lehrintervention im Rahmen des Kurses in Kenntnis gesetzt. Hier wurden die Studierenden auch darüber informiert, dass die Teilnahme am Seminar, Praktikum und an der OSCE-Prüfung zum Zeitpunkt T2 unabhängig von ihrer Teilnahme an der vorliegenden Studie verpflichtend war, es sich aber um formative Prüfungen ohne Einfluss auf das Kursbestehen handelte. In der ersten Semesterwoche erhielten die Studierenden außerdem eine E-Mail, in der die vorliegende Studie und Lehrintervention vorgestellt wurde. Im Anhang dieser E-Mail wurde den Studierenden ebenfalls die Probandeninformation mit Einverständniserklärung zur Studienteilnahme, der Terminplan der Lehrintervention und die Gruppeneinteilung für das Praktikum zugesendet. Die schriftliche Einwilligung zur Datenauswertung erfolgte zwei Tage später im Rahmen der Datenerhebung zu T1, als der Studienleiter während der Einführungswochen des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ den Studierenden die Studie und Lehrintervention persönlich vorstellte und die Studierenden Fragen stellen konnten. Alle studienbezogenen Termine wurden neben der Information per E-Mail auch in den studentischen Behandlungsfluren der Zahnklinik ausgehängt.

Somit galt ein Studierender insofern als „rekrutiert“, wenn der Proband mit der Datennutzung im Sinne der Studienziele (siehe Kapitel 1.4) einverstanden war. Studierende, die mit der Auswertung ihrer Daten nicht einverstanden waren, waren ungeachtet davon zur Teilnahme an den Pflichtterminen im Rahmen des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ verpflichtet.

Die Probandeninformationen und Einverständniserklärungen beider Kohorten befinden sich im Anhang.

2.5 Datensammlung

Die Datensammlung erfolgte bei den Befragungen anhand von Papierfragebogen, bei den OSCEs verwendeten die Prüfer Tablets zum Scannen der QR-Codes und Ausfüllen der OSCE-Checklisten.

Direkt im Anschluss an die jeweiligen Datenerhebungen wurden die OSCE-Checklisten auf den Tablets durch die Lehr-IT der UMG gesichert, die Daten zusammengeführt und die Fragebogen digital eingelesen. Anschließend erfolgte eine automatische Auswertung aller Nicht-Freitext Angaben der Fragebogen mit dem Programm Evasys. Falls Angaben von Evasys nicht eindeutig identifiziert werden konnten, wurden diese nicht-maschinell verifiziert. Alle Freitext Angaben wurden mit Hilfe der „Datenerfassungskraft“ Funktion in Evasys digitalisiert, wobei die handschriftlichen Antworten am Bildschirm angezeigt und

abgetippt wurden. Diese Antworten wurden von zwei Personen unabhängig bewertet und mussten übereinstimmend als richtig identifiziert werden, um als korrekte Antwort gewertet zu werden.

Alle Daten wurden von Evasys in eine Excel 2010 Datei (Microsoft Corporation) exportiert, es wurde eine CSV-Datei erstellt und in das Statistikprogramm SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics) importiert, mit welchem die statistischen Analysen durchgeführt wurden.

Die studienbezogenen Daten der verschiedenen Erhebungszeitpunkte wurden in SPSS anhand der Matrikelnummern zusammengeführt, diese wurde vor der Auswertung jedoch aus dem Datensatz gelöscht und die Auswertung erfolgte an einem komplett anonymisierten Datensatz.

2.6 Statistische Analyse

Die Zielsetzung der vorliegenden prospektiven Arbeit mit Kontrollgruppe war es, die Effektivität der neu entwickelten Lehrintervention zu evaluieren. Die statistische Analyse bestand hierbei einerseits aus der longitudinalen Auswertung der Interventionskohorte zur Untersuchung des Lernzuwachses im Rahmen der Intervention, außerdem wurde die Wirksamkeit der Intervention durch einen Leistungsvergleich beider Studienkohorten zu den verschiedenen Zeitpunkten untersucht.

Im Folgenden ist beschrieben, wie die eingangs aufgeführten Studienfragen (siehe Kapitel 1.4) beantwortet werden sollten:

1. Welcher objektiv messbare Lernerfolg hinsichtlich kognitiver Inhalte ist im direkten Vergleich vor und nach der Kursteilnahme zu verzeichnen?

Vergleich der erreichten Punktzahl (prozentual) in der Eingangs- (T1) und Abschlussprüfung (T2) mittels eines gepaarten T-Tests (nur Interventionskohorte).

2. Welcher Anteil des Faktenwissens und der praktischen Fähigkeiten ist auch im nachfolgenden Semester noch nachweisbar?

Vergleich der erreichten Punktzahlen (prozentual) bzw. der studentischen Leistung im OSCE im Interventions- und Folgesemester mittels gepaarter T-Tests. Die Retention des Wissens und der praktischen Fertigkeiten wird als Anteil der Leistung im Interventionssemester berechnet (nur Interventionskohorte).

3. Inwiefern unterscheiden sich die Interventionskohorte und Kontrollkohorte hinsichtlich ihrer objektiv gemessenen praktischen Fähigkeiten zu Semesterende und sechs Monate später?

Vergleich der in beiden OSCE-Prüfungen erreichten Punktzahlen (prozentual) zwischen Studierenden der Kontroll- und Interventionskohorte mittels eines unabhängigen T-Tests.

4. Inwiefern unterscheiden sich die beiden Studienkohorten hinsichtlich ihres Faktenwissens und ihrer Einstellungen zu Semesterende und sechs Monate später?

Vergleich der in den schriftlichen Prüfungen erreichten Punktzahlen (prozentual) zwischen Studierenden der Kontroll- und Interventionskohorte mittels eines unabhängigen T-Tests.

5. Welcher Lernerfolg ergibt sich aus den studentischen Selbsteinschätzungen im Verlauf der Lehrintervention?

Lernerfolgsberechnung aus den studentischen Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte zu Beginn und am Ende des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ mit der Methode nach Raupach et al. (2011).

In die Analysen wurden nur Studierende inkludiert, von denen eine unterschriebene Einverständniserklärung sowie zu allen Erhebungszeitpunkten valide und vollständige longitudinale Daten vorlagen und die eindeutig einer Studienkohorte zugeordnet werden konnten (Interventionskohorte: $n = 28$, Kontrollkohorte: $n = 27$).

Unterschiede der metrischen Variablen zwischen den Kohorten wurden mit unabhängigen T-Tests untersucht, die Entwicklungen innerhalb einer Kohorte zu den verschiedenen Zeitpunkten wurden mit gepaarten T-Tests evaluiert. Zur Veranschaulichung statistisch signifikanter Ergebnisse wurde die Effektstärke Cohen's d ausgerechnet. Werte von $< 0,5$ entsprachen hierbei einer kleinen, Werte von $0,5$ bis $0,8$ einer mittleren und Werte von $> 0,8$ einer großen Effektstärke (Cohen 1992).

Vor der Analyse wurden die im Fragebogen hinsichtlich der Selbsteinschätzungen und medizinisch-fachlichen Einstellungen eingesetzten sechsstufigen Skalen dichotomisiert, indem die ersten beiden Antwortoptionen als positive Antwort und die übrigen vier Antwortoptionen (neutral/negativ) als negative Antwort zusammengefasst wurden. Unterschiede der dichotomen Variablen wurden mit dem Chi-Quadrat-Test sowie bei verbundenen Stichproben mit dem McNemar-Test untersucht.

Für die Beantwortung der Studienfrage 5 wurde die von Raupach et al. (2011) entwickelte Methode zur Berechnung des studentischen Lernerfolges mit Hilfe vergleichender Selbsteinschätzungen angewendet. Lernzuwachs wurde dabei als die Differenz der jeweiligen Mittelwerte der sechsstufigen Selbsteinschätzungen in den einzelnen *Items* vor (T1) und nach (T2) Teilnahme an der Lehrintervention definiert. Zur Berücksichtigung der Varianz des anfänglichen Leistungsniveaus der Studierenden wurde hierfür die folgende Formel verwendet, welche somit zur Berechnung des subjektiven Lernerfolges im Verlauf der Lehrintervention diente:

$$\text{Subjektiver Lernerfolg (\%)} = \frac{\text{Selbsteinschätzung}_{T_1} - \text{Selbsteinschätzung}_{T_2}}{\text{Selbsteinschätzung}_{T_1} - 1} \times 100$$

Gemäß dieser Formel würde eine große Steigerung des subjektiven Lernerfolges von 5,0 auf 3,0 den gleichen Lernerfolg erzeugen wie die kleinere Zunahme von 2,0 auf 1,5 und berücksichtigt somit die Tatsache, dass es für Studierende mit einem bereits anfänglich hohen Leistungsniveau schwierig ist ihre Kenntnisse und Fähigkeiten nochmalig zu steigern.

Die Darstellung der intervallskalierten Daten erfolgt als Mittelwert \pm Standardfehler des Mittelwertes, nominalskalierte Daten werden absolut als n oder relativ als Prozentsatz (n) dargestellt. Das Signifikanzniveau wurde auf fünf Prozent gesetzt, was eine Festlegung der statistischen Irrtumswahrscheinlichkeit von kleiner 5% ($p < 0,05$) bedeutet.

2.7 Datenschutz und Ethikvotum

Die Studie wurde vor der Durchführung von dem Datenschutzbeauftragten der UMG überprüft, wobei in der Datenschutzrechtlichen Stellungnahme vom 16.08.2017 keine Einwände geäußert wurden. Am 06.10.2017 bewilligte die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Georg-August-Universität Göttingen die Studie (Antragsnummer: 14/8/17) und bestätigte, dass keine Bedenken gegen das Forschungsprojekt bestehen.

3 Ergebnisse

3.1 Charakterisierung der Stichproben

Im Wintersemester 2017/18 nahmen 42 Studierende am Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ teil, von denen 37 die Kriterien für eine Inklusion in die Interventionskohorte erfüllten (Einschlussrate: 88%). Die Anzahl der Studierenden, welche an den Datenerhebungen teilnahmen, variierte zwischen den einzelnen Zeitpunkten und war zu T2 am niedrigsten ($n = 30$). Vollständige Daten aller relevanter Messzeitpunkte (T1, T2, T3) lagen bei 28 Studierenden der Interventionskohorte vor, diese wurden in die statistischen Analysen inkludiert. Von diesen Studierenden war der Großteil weiblich ($n = 18$) und sechs Studierende gaben an gelegentlich oder regelmäßig zu rauchen.

In der Kontrollkohorte, welche den Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ im Sommersemester 2017 absolvierte, erfüllten 33 von 37 Studierenden die Kriterien für die Studieninklusion (Einschlussrate: 89,2%). Da in der Kontrollkohorte zum Zeitpunkt T1 keine Datenerhebung durchgeführt wurde, lagen hier lediglich Daten zu T2 ($n = 33$) und T3 ($n = 27$) vor. Von 27 Studierenden waren Daten zu allen relevanten Messzeitpunkten (T2, T3) vorhanden. Auch in der Kontrollkohorte war der Großteil der Studierenden weiblich ($n = 22$), ebenso war die Rauchprävalenz ($n = 6$) vergleichbar mit der Interventionskohorte.

Bezüglich der Charakteristika der Studienteilnehmer gab es hinsichtlich des Geschlechtes ($p = 0,271$) und des Raucherstatus ($p = 0,943$) keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Studienkohorten.

Die Tabelle 3 bietet eine detaillierte Übersicht zur Entwicklung der Studienteilnehmerzahlen und Charakterisierung der Stichproben.

Tabelle 3: Übersicht zur Zusammensetzung und Charakterisierung der Stichproben

	Interventionskohorte	Kontrollkohorte
Studieninklusion (Unterschiedene Einwilligung, eindeutige Zuordnung zu Studienkohorte, kein Ausschlusskriterium)	37	33
Einschlussrate	37/42 (88%)	33/37 (89,2%)
Vorliegen von Daten zu T1	37	-
Vorliegen von Daten zu T2	30	33

		Interventionskohorte	Kontrollkohorte	
Vorliegen von Daten zu T3		35	27	
Vorliegen von Daten zu allen relevanten Messzeitpunkten (IK: T1, T2, T3; KK: T2, T3)		28	27	
		Interventionskohorte (n = 28)	Kontrollkohorte (n = 27)	p-Wert
Geschlecht	Männlich	10 (35,7%)	6 (22,2%)	0,271
	Weiblich	18 (64,3%)	21 (77,8%)	
Anteil regelmäßiger Raucher		6 (21,4%)	6 (22,2%)	0,943

IK = Interventionskohorte; KK = Kontrollkohorte; Anzahl der Studierenden als n (Prozent) dargestellt; Berechnung des p-Wertes mit dem Chi-Quadrat-Test

3.2 Analyse der Studienfrage 1

Studienfrage: Welcher objektiv messbare Lernerfolg hinsichtlich kognitiver Inhalte ist im direkten Vergleich vor und nach der Kursteilnahme zu verzeichnen?

Vergleich der erreichten Punktzahlen (prozentual) in der Eingangs- (T1) und Abschlussprüfung (T2) mittels eines gepaarten T-Tests (nur Interventionskohorte).

Zum Zeitpunkt T1, also zu Beginn des siebten Semesters und vor der Durchführung der Lehrintervention, erreichten die Studierenden der Interventionskohorte als Mittelwert $37,7 \pm 1,4\%$ der Punkte im theoretischen Teil des Fragebogens.

Nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention zum Zeitpunkt T2 erzielten die Studierenden der Interventionskohorte $67,1 \pm 1,9\%$ der Punkte im theoretischen Teil des Fragebogens, wobei eine signifikante Zunahme des Faktenwissens in Bezug auf die kognitiven Studienleistungen zu T1 bestand ($p < 0,001$; $d = 3,1$).

Die errechneten Mittelwerte der erreichten Punkte lagen in der Interventionskohorte zu T1 bei $14,7 \pm 0,6$ und zu T2 bei $26,2 \pm 0,8$ von maximal 39 erreichbaren Punkten ($p < 0,001$; $d = 3,1$). Somit erzielten die Studierenden der Interventionskohorte bei der Abfrage kognitiver Inhalte nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention signifikant mehr Punkte als zu Beginn des Semesters.

Die folgenden drei Tabellen bieten eine Übersicht zu den Studienleistungen der Interventionskohorte in den Fragebogen von T1 und T2. Hierbei beinhaltet die Tabelle 4 den ersten Teil des Fragebogens zum Thema „Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens“ (Fragen 1 bis 5), die Tabelle 5 den zweiten Teil des Fragebogens zum Thema „Prinzipien der Raucherberatung“ (Fragen 6 und 7) und die Tabelle 6 den dritten Teil des Fragebogens zum Thema „Pharmakotherapie“ (Fragen 9 bis 16).

Tabelle 4: Studienleistungen der Interventionskohorte im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T2

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T1	T2
1: Lebenserwartung nach Rauchstopp	17 (60,7)	20 (71,4)
2.1: Nikotinkinetik	15 (53,6)	27 (96,4)
2.2: Abhängigkeit auf zellulärer Ebene	6 (21,4)	3 (10,7)
2.3: Abhängigkeit und Nikotinpflaster	19 (67,9)	27 (96,4)
2.4: Nikotinrezeptoren	21 (75)	20 (71,4)
2.5: Nikotin als allosterischer Agonist	20 (71,4)	23 (82,1)
2.6: Genetische Prädisposition	12 (42,9)	18 (64,3)
3: Raucherquote Deutschland	4 (14,3)	7 (25)
4: Anteil aufhörwilliger Raucher	9 (32,1)	19 (67,9)
5: Anteil Entwöhnungsversuch	9 (32,1)	19 (67,9)

Zum Zeitpunkt T1 beantworteten die Studierenden der Interventionskohorte im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) durchschnittlich 38,9% der Fragen korrekt (9,9% von möglichen 25,6% des ersten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Nach der Teilnahme an der Lehrintervention wurden zu T2 hingegen durchschnittlich 60,5% der Fragen des ersten Themengebietes korrekt beantwortet (15,5% von möglichen 25,6% des ersten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Somit waren die Studierenden nach der Teilnahme an der Lehrintervention in der Lage, durchschnittlich 21,6% mehr Fragen des Themenbereichs „Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens“ korrekt zu beantworten als zu Beginn des Semesters.

Tabelle 5: Studienleistungen der Interventionskohorte im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T2

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T1	T2
6.1: 5A – „Ask“ eingetragen	0 (0)	27 (96,4)
6.2: 5A – „Advise“ eingetragen	0 (0)	25 (89,3)
6.3: 5A – „Assess“ eingetragen	0 (0)	25 (89,3)
6.4: 5A – „Assist“ eingetragen	0 (0)	26 (92,9)
6.5: 5A – „Arrange“ eingetragen	0 (0)	23 (82,1)
7: 5A – „Arrange“ erkannt	0 (0)	17 (60,7)

Im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) konnten die Studierenden der Interventionskohorte zum Zeitpunkt T1 keine der Fragen korrekt beantworten, während sie nach der Lehrintervention zum Zeitpunkt T2 durchschnittlich 75,4% der Fragen korrekt beantworteten (11,6% von möglichen 15,4% des zweiten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen).

Tabelle 6: Studienleistungen der Interventionskohorte im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T2

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T1	T2
Frage 8 bezog sich auf die Einschätzung der Effektivität verschiedener Entwöhnungsmaßnahmen, bei dieser Frage keine Punktebewertung.		
9: Wirkmechanismus NET	7 (25)	23 (82,1)
10.1: Darreichungsform NET Tablette	6 (21,4)	15 (53,6)
10.2: Darreichungsform NET Spray	2 (7,1)	18 (64,3)
10.3: Darreichungsform NET Inhaler	1 (3,6)	22 (78,6)
11.1: Kopfschmerzen bei NET	13 (46,4)	12 (42,9)
11.2: Grippeartige Symptome bei NET	14 (50)	8 (28,6)
11.3: Schlafstörungen bei NET	10 (35,7)	15 (53,6)
11.4: Übelkeit bei NET	17 (60,7)	18 (64,3)
11.5: Schwindel bei NET	9 (32,1)	15 (53,6)

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T1	T2
12: Nebenwirkungen Bupropion	5 (17,9)	6 (21,4)
13: Wirkmechanismus Vareniclin	9 (32,1)	17 (60,7)
14: Nebenwirkung Vareniclin	13 (46,4)	23 (82,1)
15.1: E-Zigaretten Tabakentwöhnung	18 (64,3)	15 (53,6)
15.2: E-Zigaretten jugendliche Nutzer	9 (32,1)	10 (35,7)
15.3: E-Zigaretten Nikotin Exhalat	8 (28,6)	7 (25)
15.4: E-Zigaretten Motivation	6 (21,4)	12 (42,9)
15.5: E-Zigaretten kardiovaskuläres Risiko	10 (35,7)	26 (92,9)
15.6: E-Zigaretten Neoplasien	2 (7,1)	26 (92,9)
16.1: Entzug Bauchschmerzen	23 (82,1)	22 (78,6)
16.2: Entzug Durchfall	24 (85,7)	25 (89,3)
16.3: Entzug gesteigerter Appetit	23 (82,1)	23 (82,1)
16.4: Entzug Konzentrationsstörungen	26 (92,9)	25 (89,3)
16.5: Entzug Krampfanfall	26 (92,9)	27 (96,4)
16.6: Entzug lebhafte Träume	24 (85,7)	16 (57,1)
16.7: Entzug Mundtrockenheit	20 (71,4)	17 (60,7)
16.8: Entzug Palpitationen	27 (96,4)	28 (100)
16.9: Entzug Reizbarkeit	24 (85,7)	25 (89,3)
16.10: Entzug Schlafstörungen	21 (75)	21 (75)
16.11: Entzug Schwindel	11 (39,3)	8 (28,6)
16.12: Entzug Tremor	11 (39,3)	14 (50)
16.13: Entzug Übelkeit	17 (60,7)	8 (28,6)
16.14: Entzug Unruhe	27 (96,4)	25 (89,3)
16.15: Entzug Verwirrtheit	17 (60,7)	22 (78,6)

Zum Zeitpunkt T1 beantworteten die Studierenden der Interventionskohorte im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) durchschnittlich 35,6% der Fragen korrekt (21% von möglichen 59% des dritten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Nach der Teilnahme an der Lehrintervention wurden zu T2 durchschnittlich 61,3% der Fragen des dritten Themengebietes korrekt beantwortet (36,2% von möglichen 59% des dritten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Somit waren die Studierenden

nach der Teilnahme an der Lehrintervention in der Lage, durchschnittlich 25,7% mehr Fragen des Themenbereichs „Pharmakotherapie“ korrekt zu beantworten als zu Beginn des Semesters.

Zusammenfassend war in der Interventionskohorte nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention ein signifikanter Unterschied ($p < 0,001$; $d = 3,1$) hinsichtlich des gesamten objektiv messbaren Faktenwissens im Vergleich zum Semesterbeginn zu verzeichnen. Der größte Zuwachs an kognitiven Inhalten wurde hierbei im Themengebiet „Prinzipien der Raucherberatung“ festgestellt (T1: 0% der Fragen korrekt beantwortet, T2: 75,4% der Fragen korrekt beantwortet).

3.3 Analyse der Studienfrage 2

Studienfrage: Welcher Anteil des Faktenwissens und der praktischen Fähigkeiten ist auch im nachfolgenden Semester noch nachweisbar?

Vergleich der erreichten Punktzahlen (prozentual) bzw. der studentischen Leistungen im OSCE im Interventions- und Folgesemester mittels gepaarter T-Tests. Die Retention des Wissens und der praktischen Fertigkeiten wird als Anteil der Leistung im Interventionssemester berechnet (nur Interventionskohorte).

3.3.1 Faktenwissen

Zum Zeitpunkt T2 am Ende des siebten Semesters und entsprechend nach Teilnahme an der Lehrintervention erzielten die Studierenden der Interventionskohorte als Mittelwert $67,1 \pm 1,9\%$ der Punkte im Fragebogen, während sie sechs Monate später in der Retentionsprüfung zu T3 am Ende des achten Semesters noch $52,7 \pm 1,7\%$ erreichten ($p < 0,001$; $d = 1,4$).

Dies entsprach zu T2 einem errechneten Punktwert von $26,2 \pm 0,8$ und zu T3 einem Punktwert von $20,6 \pm 0,7$ von maximal erreichbaren 39 Punkten ($p < 0,001$; $d = 1,4$).

Zwar handelte es sich hierbei um eine signifikante Verschlechterung der kognitiven Studienleistung im Vergleich zum Zeitpunkt T2, jedoch wurde beim Berechnen der Retention des Faktenwissens nach der Lehrintervention (Studienleistung zu T3 als Anteil der Studienleistung zu T2 $\times 100$) eine Retentionsrate der kognitiven Inhalte von 78,5% und somit ein nachhaltiger Lernerfolg deutlich.

Analog zur Analyse der Studienfrage 1 (Studienleistungen der Interventionskohorte in den Fragebogen zu T1 und T2, siehe Kapitel 3.2) werden in den folgenden drei Tabellen die Studienleistungen der Interventionskohorte in den Fragebogen zu T2 und T3 vergleichend dargestellt. Die Tabelle 7 zeigt hierbei eine Übersicht zum ersten Teil des Fragebogens

(Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens, Fragen 1 bis 5), die Tabelle 8 zum zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung, Fragen 6 und 7) und die Tabelle 9 zum dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie, Fragen 9 bis 16).

Tabelle 7: Studienleistungen der Interventionskohorte im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
1: Lebenserwartung nach Rauchstopp	20 (71,4)	8 (28,6)
2.1: Nikotinkinetik	27 (96,4)	22 (78,6)
2.2: Abhängigkeit auf zellulärer Ebene	3 (10,7)	4 (14,3)
2.3: Abhängigkeit und Nikotinpflaster	27 (96,4)	26 (92,9)
2.4: Nikotinrezeptoren	20 (71,4)	22 (78,6)
2.5: Nikotin als allosterischer Agonist	23 (82,1)	19 (67,9)
2.6: Genetische Prädisposition	18 (64,3)	15 (53,6)
3: Raucherquote Deutschland	7 (25)	5 (17,9)
4: Anteil aufhörwilliger Raucher	19 (67,9)	13 (46,4)
5: Anteil Entwöhnungsversuch	19 (67,9)	10 (35,7)

Zum Zeitpunkt T2 beantworteten die Studierenden der Interventionskohorte im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) durchschnittlich 60,5% der Fragen korrekt (15,5% von möglichen 25,6% des ersten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen), während sie sechs Monate später zu T3 nur noch durchschnittlich 38,6% der Fragen korrekt beantworten konnten (9,9% von möglichen 25,6% des ersten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Diese Leistung zu T3 war vergleichbar mit den Daten zum Erhebungszeitpunkt T1, bei dem die Studierenden im Durchschnitt 38,9% der Fragen des ersten Themengebietes korrekt beantworteten.

Tabelle 8: Studienleistungen der Interventionskohorte im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
6.1: 5A – „Ask“ eingetragen	27 (96,4)	25 (89,3)
6.2: 5A – „Advise“ eingetragen	25 (89,3)	23 (82,1)
6.3: 5A – „Assess“ eingetragen	25 (89,3)	13 (46,4)
6.4: 5A – „Assist“ eingetragen	26 (92,9)	18 (64,3)
6.5: 5A – „Arrange“ eingetragen	23 (82,1)	9 (32,1)
7: 5A – „Arrange“ erkannt	17 (60,7)	7 (25)

Im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) beantworteten die Studierenden der Interventionskohorte zum Zeitpunkt T2 durchschnittlich 75,4% der Fragen korrekt (11,6% von möglichen 15,4% des zweiten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen), wohingegen sie zu T3 noch 43,9% der Fragen korrekt beantworten konnten (6,8% von möglichen 15,4% des zweiten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Vergleicht man diese Daten mit der Datenerhebung zu T1, bei der die Studierenden keine einzige Frage richtig beantworten konnten, war in diesem Teil des Fragebogens der größte langfristige Lernerfolg erkennbar.

Tabelle 9: Studienleistungen der Interventionskohorte im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
Frage 8 bezog sich auf die Einschätzung der Effektivität verschiedener Entwöhnungsmaßnahmen, bei dieser Frage keine Punktebewertung.		
9: Wirkmechanismus NET	23 (82,1)	14 (50)
10.1: Darreichungsform NET Tablette	15 (53,6)	7 (25)
10.2: Darreichungsform NET Spray	18 (64,3)	9 (32,1)
10.3: Darreichungsform NET <i>Inhaler</i>	22 (78,6)	16 (57,1)
11.1: Kopfschmerzen bei NET	12 (42,9)	15 (53,6)
11.2: Grippeartige Symptome bei NET	8 (28,6)	7 (25)

Frage	Anzahl der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
11.3: Schlafstörungen bei NET	15 (53,6)	8 (28,6)
11.4: Übelkeit bei NET	18 (64,3)	10 (35,7)
11.5: Schwindel bei NET	15 (53,6)	13 (46,4)
12: Nebenwirkungen Bupropion	6 (21,4)	8 (28,6)
13: Wirkmechanismus Vareniclin	17 (60,7)	11 (39,3)
14: Nebenwirkung Vareniclin	23 (82,1)	17 (60,7)
15.1: E-Zigaretten Tabakentwöhnung	15 (53,6)	19 (67,9)
15.2: E-Zigaretten jugendliche Nutzer	10 (35,7)	12 (42,9)
15.3: E-Zigaretten Nikotin Exhalat	7 (25)	8 (28,6)
15.4: E-Zigaretten Motivation	12 (42,9)	11 (39,3)
15.5: E-Zigaretten kardiovaskuläres Risiko	26 (92,9)	21 (75)
15.6: E-Zigaretten Neoplasien	26 (92,9)	19 (67,9)
16.1: Entzug Bauchschmerzen	22 (78,6)	20 (71,4)
16.2: Entzug Durchfall	25 (89,3)	28 (100)
16.3: Entzug gesteigerter Appetit	23 (82,1)	20 (71,4)
16.4: Entzug Konzentrationsstörungen	25 (89,3)	24 (85,7)
16.5: Entzug Krampfanfall	27 (96,4)	26 (92,9)
16.6: Entzug lebhaftere Träume	16 (57,1)	18 (64,3)
16.7: Entzug Mundtrockenheit	17 (60,7)	17 (60,7)
16.8: Entzug Palpitationen	28 (100)	28 (100)
16.9: Entzug Reizbarkeit	25 (89,3)	21 (75)
16.10: Entzug Schlafstörungen	21 (75)	23 (82,1)
16.11: Entzug Schwindel	8 (28,6)	11 (39,3)
16.12: Entzug Tremor	14 (50)	16 (57,1)
16.13: Entzug Übelkeit	8 (28,6)	11 (39,3)
16.14: Entzug Unruhe	25 (89,3)	24 (85,7)
16.15: Entzug Verwirrtheit	22 (78,6)	20 (71,4)

Zum Zeitpunkt T2 beantworteten die Studierenden der Interventionskohorte im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) durchschnittlich 61,3% der Fragen korrekt (36,2% von möglichen 59% des dritten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen). Sechs

Monate später wurden zu T3 im Durchschnitt noch 47,7% der Fragen korrekt beantwortet (28,1% von möglichen 59% des dritten Themengebietes in Bezug auf den gesamten Fragebogen), wobei im Vergleich zu den durchschnittlich 35,6% korrekt beantworteten Fragen zum Zeitpunkt T1 ein langfristiger Lernerfolg festzustellen war.

Eine weitere Analyse der Studienleistungen in den Fragebogen zu T1 und zu T3 zeigte auf den gesamten theoretischen Inhalt des Fragebogens bezogen einen signifikanten, langfristigen Lernerfolg der Interventionskohorte hinsichtlich kognitiver Inhalte. Während der errechnete Prozentwert zu T1 als Mittelwert $37,7 \pm 1,4\%$ betrug, erreichten die Studierenden auch zwei Semester später zum Zeitpunkt T3 mit $52,7 \pm 1,7\%$ noch signifikant mehr Punkte als vor der Kursteilnahme ($p < 0,001$; $d = 1,6$).

In der folgenden Tabelle 10 sind die Studienleistungen der Interventionskohorte im Fragebogen zu den Zeitpunkten T1 und T3 dargestellt.

Tabelle 10: Studienleistungen der Interventionskohorte im Fragebogen zu den Erhebungszeitpunkten T1 und T3

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)
1	T1: 60,7; T3: 28,6	2.1	T1: 53,6; T3: 78,6	2.2	T1: 21,4; T3: 14,3
2.3	T1: 67,9; T3: 92,9	2.4	T1: 75; T3: 78,6	2.5	T1: 71,4; T3: 67,9
2.6	T1: 42,9; T3: 53,6	3	T1: 14,3; T3: 17,9	4	T1: 32,1; T3: 46,4
5	T1: 32,1; T3: 35,7				
6.1	T1: 0; T3: 89,3	6.2	T1: 0; T3: 82,1	6.3	T1: 0; T3: 46,4
6.4	T1: 0; T3: 64,3	6.5	T1: 0; T3: 32,1	7	T1: 0; T3: 25
9	T1: 25; T3: 50	10.1	T1: 21,4; T3: 25	10.2	T1: 7,1; T3: 32,1
10.3	T1: 3,6; T3: 57,1	11.1	T1: 46,4; T3: 53,6	11.2	T1: 50; T3: 25
11.3	T1: 35,7; T3: 28,6	11.4	T1: 60,7; T3: 35,7	11.5	T1: 32,1; T3: 46,4
12	T1: 17,9; T3: 28,6	13	T1: 32,1; T3: 39,3	14	T1: 46,4; T3: 60,7
15.1	T1: 64,3; T3: 67,9	15.2	T1: 32,1; T3: 42,9	15.3	T1: 28,6; T3: 28,6
15.4	T1: 21,4; T3: 39,3	15.5	T1: 35,7; T3: 75	15.6	T1: 7,1; T3: 67,9
16.1	T1: 82,1; T3: 71,4	16.2	T1: 85,7; T3: 100	16.3	T1: 82,1; T3: 71,4
16.4	T1: 92,9; T3: 85,7	16.5	T1: 92,9; T3: 92,9	16.6	T1: 85,7; T3: 64,3
16.7	T1: 71,4; T3: 60,7	16.8	T1: 96,4; T3: 100	16.9	T1: 85,7; T3: 75

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)
16.10	T1: 75; T3: 82,1	16.11	T1: 39,3; T3: 39,3	16.12	T1: 39,3; T3: 57,1
16.13	T1: 60,7; T3: 39,3	16.14	T1: 96,4; T3: 85,7	16.15	T1: 60,7; T3: 71,4

Zusammenfassend gab es in der Interventionskohorte bei der Beantwortung der Fragebogen hinsichtlich der theoretischen Studienleistungen zwischen den Erhebungszeitpunkten T2 und T3 eine signifikante Verschlechterung ($p < 0,001$; $d = 1,4$), die Retentionsrate des zu T2 vorhandenen Faktenwissens betrug zum Zeitpunkt T3 jedoch immer noch 78,5%. Der größte langfristige Lernerfolg war im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu verzeichnen, während der Lernerfolg im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) geringer und im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) größtenteils transient war. Beim Gesamtvergleich des Faktenwissens der Interventionskohorte zwischen den Zeitpunkten T1 (vor der Lehrintervention) und T3 (sechs Monate nach der Lehrintervention) war eine signifikante Zunahme des objektiv messbaren kognitiven Lernerfolges zu verzeichnen ($p < 0,001$; $d = 1,6$).

3.3.2 Praktische Fähigkeiten

Nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention erreichten die Studierenden der Interventionskohorte bei der objektiven Messung der praktischen Fähigkeiten im OSCE zum Zeitpunkt T2 als Mittelwert $74,9 \pm 1,9\%$ der Punkte.

Sechs Monate später erreichte die Interventionskohorte beim Retentions-OSCE zu T3 immer noch $71,8 \pm 1,7\%$ der Punkte, wobei kein signifikanter Unterschied zwischen T2 und T3 festzustellen war ($p = 0,098$).

Bei der Berechnung der Retention der praktischen Fertigkeiten als Anteil der Leistung im Interventionssemester zeigte die Retentionsrate von 95,9% einen deutlichen nachhaltigen Lernerfolg im Bereich der praktischen Durchführung einer strukturierten Raucherberatung.

Hinsichtlich der einzelnen Bestandteile des 5A-Modells erzielten die Studierenden der Interventionskohorte zu T2 in der Kategorie „Ask“ $82,1 \pm 2,9\%$ der Punkte und $76,8 \pm 3\%$ zu T3 ($p = 0,142$). Das schlechteste Ergebnis erzielten die Studierenden zum Erhebungszeitpunkt T2 in der Kategorie „Advise“, wo sie zu $54,5 \pm 4,2\%$ zu T2 und zu $61 \pm 4,3\%$ zu T3 erreichten ($p = 0,3$). Das beste Ergebnis hingegen wurde zu beiden Zeitpunkten jeweils in der Kategorie „Assess“ mit $92,9\% \pm 5\%$ zu T2 und sogar $96,4 \pm 3,6\%$ zu T3 erreicht ($p = 0,573$). Ein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Zeitpunkten wurde in der Kategorie „Assist“ festgestellt, in der die Studierenden der Interventionskohorte

82,7 ± 3,5% der Punkte zu T2 und 74,1 ± 4,1% zu T3 erreichten ($p = 0,026$; $d = 0,4$). In der Kategorie „Arrange“ erzielten die Studierenden 82,1 ± 7,4% zu T2, während sie mit 57,1 ± 9,5% in dieser Kategorie ihre schlechteste praktische Leistung von T3 erbrachten ($p = 0,07$).

Die Abbildung 6 soll diesbezüglich eine grafische Übersicht über die praktischen Studienleistungen der Interventionskohorte in den jeweiligen Kategorien des 5A-Modells zu den Zeitpunkten T2 und T3 geben.

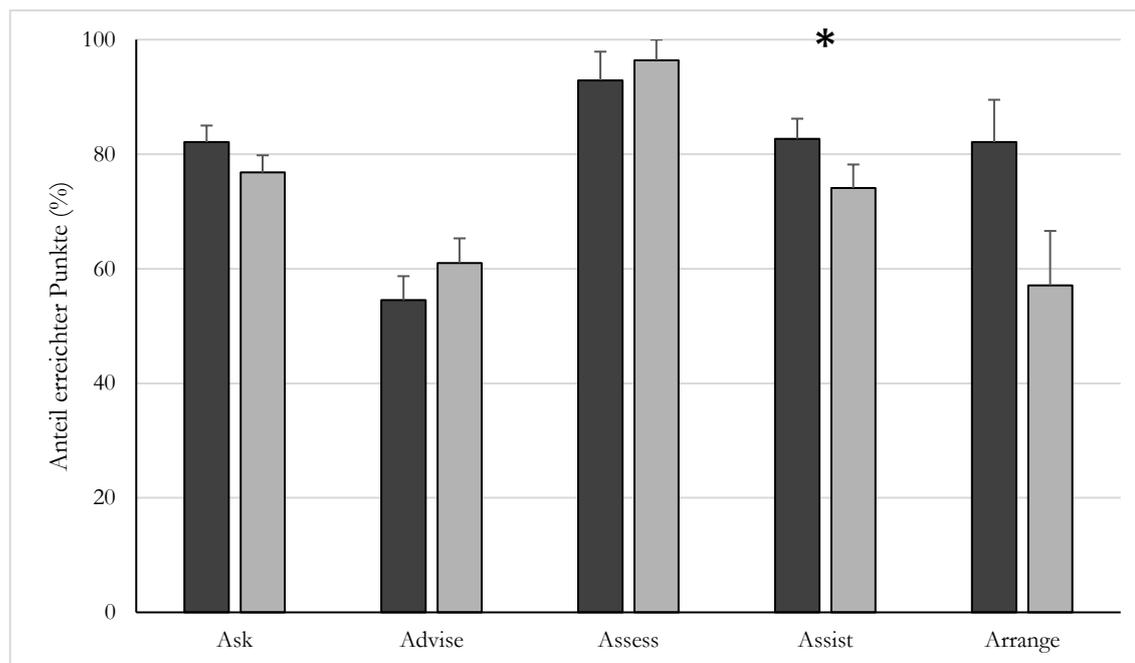


Abbildung 6: Studienleistungen der Interventionskohorte im OSCE zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3. Darstellung als Anteil der erreichten Punkte (%) in den fünf Kategorien des 5A-Modells zu T2 (schwarz) und T3 (grau). Die Fehlerbalken zeigen den Standardfehler des Mittelwertes an; ein Asterisk bedeutet $*p < 0,05$ (gepaarter T-Test).

Die folgende Tabelle 11 bietet eine vergleichende Darstellung über die Studienleistungen der Interventionskohorte in den einzelnen OSCE *Items* zu den Zeitpunkten T2 und T3.

Tabelle 11: Studienleistungen der Interventionskohorte in den einzelnen OSCE-Items zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

<i>Item</i> (OSCE Checkliste)	Bewertung T2 n (%)	Bewertung T3 n (%)
Allgemeine Kommunikation: Begrüßung	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 10 (35,7) Voll: 17 (60,7)	Gar nicht: 0 Teils: 17 (60,7) Voll: 11 (39,3)

<i>Item</i> (OSCE Checkliste)	Bewertung T2 n (%)	Bewertung T3 n (%)
Allgemeine Kommunikation: Sprache	Gar nicht: 0 Teils: 9 (32,1) Voll: 19 (67,9)	Gar nicht: 0 Teils: 5 (17,9) Voll: 23 (82,1)
Allgemeine Kommunikation: Empathie	Gar nicht: 0 Teils: 6 (21,4) Voll: 22 (78,6)	Gar nicht: 0 Teils: 3 (10,7) Voll: 25 (89,3)
Ask: Raucherstatus	Gar nicht: 4 (14,3) Voll: 24 (85,7)	Gar nicht: 5 (17,9) Voll: 23 (82,1)
Ask: Anzahl Zigaretten pro Tag	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 0 Voll: 27 (96,4)	Gar nicht: 5 (17,9) Teils: 1 (3,6) Voll: 22 (78,6)
Ask: Anzahl Raucherjahre	Gar nicht: 3 (10,7) Teils: 7 (25) Voll: 18 (64,3)	Gar nicht: 9 (32,1) Teils: 3 (10,7) Voll: 16 (57,1)
Ask: Zeitpunkt der ersten Zigarette am Tag	Gar nicht: 8 (28,6) Teils: 2 (7,1) Voll: 18 (64,3)	Gar nicht: 9 (32,1) Teils: 5 (17,9) Voll: 14 (50)
Ask: Frage nach Abstinenzversuch	Gar nicht: 3 (10,7) Teils: 3 (10,7) Voll: 22 (78,6)	Gar nicht: 0 Teils: 0 Voll: 28 (100)
Advise: Empfehlung Rauchstopp	Gar nicht: 3 (10,7) Teils: 9 (32,1) Voll: 16 (57,1)	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 6 (21,4) Voll: 21 (75)
Advise: Anteil des Rauchens an Parodontalerkrankung	Gar nicht: 0 Teils: 12 (42,9) Voll: 16 (57,1)	Gar nicht: 2 (7,1) Teils: 8 (28,6) Voll: 18 (64,3)
Advise: Positive Auswirkungen eines Rauchstopps auf Mundgesundheit	Gar nicht: 10 (35,7) Voll: 18 (64,3)	Gar nicht: 9 (32,1) Voll: 19 (67,9)
Advise: Positive Auswirkungen eines Rauchstopps auf Allgemeingesundheit	Gar nicht: 20 (71,4) Teils: 6 (21,4) Voll: 2 (7,1)	Gar nicht: 15 (53,6) Teils: 11 (39,3) Voll: 2 (7,1)
Assess: Abfrage Aufhörwunsch	Gar nicht: 2 (7,1) Voll: 26 (92,9)	Gar nicht: 1 (3,6) Voll: 27 (96,4)
Assist: Anbieten von Medikamenten	Gar nicht: 3 (10,7) Voll: 25 (89,3)	Gar nicht: 9 (32,1) Voll: 19 (67,9)
Assist: Unterscheidung von Nikotin in Zigaretten und in NET	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 4 (14,3) Voll: 23 (82,1)	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 5 (17,9) Voll: 22 (78,6)

<i>Item</i> (OSCE Checkliste)	Bewertung T2 n (%)	Bewertung T3 n (%)
Assist: Erklären der „ <i>not a puff</i> “ Regel	Gar nicht: 5 (17,9) Teils: 7 (25) Voll: 16 (57,1)	Gar nicht: 8 (28,6) Teils: 6 (21,4) Voll: 14 (50)
Assist: Verweisen auf weitere Hilfsangebote	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 3 (10,7) Voll: 24 (85,7)	Gar nicht: 1 (3,6) Teils: 4 (14,3) Voll: 23 (82,1)
Arrange: Angebot weiterer Termine	Gar nicht: 5 (17,9) Voll: 23 (82,1)	Gar nicht: 12 (42,9) Voll: 16 (57,1)

Zusammenfassend gab es bei der Gesamtbetrachtung der praktischen Fähigkeiten der Interventionskohorte keinen signifikanten Unterschied zwischen T2 und T3 und die Retentionsrate betrug nach sechs Monaten noch 95,9%, was einen langfristigen Lernerfolg der Interventionskohorte hinsichtlich der praktischen Fertigkeiten im Bereich der strukturierten Raucherberatung indiziert. In den einzelnen Kategorien des 5A-Modells verbesserten sich die Studierenden der Interventionskohorte zwischen T2 und T3 in den Kategorien „*Advise*“ und „*Assess*“. Eine Verschlechterung der praktischen Leistung zwischen T2 und T3 war hingegen in den Kategorien „*Ask*“, „*Assist*“ und „*Arrange*“ festzustellen, wobei lediglich in der Kategorie „*Assist*“ ein signifikanter Unterschied bestand.

3.4 Analyse der Studienfrage 3

Studienfrage: Inwiefern unterscheiden sich die Interventionskohorte und Kontrollkohorte hinsichtlich ihrer objektiv gemessenen praktischen Fähigkeiten zu Semesterende und sechs Monaten später?

Vergleich der in beiden OSCE-Prüfungen erreichten Punktzahlen (prozentual) zwischen Studierenden der Kontroll- und Interventionskohorte mittels eines unabhängigen T-Tests.

In der Datenerhebung zum Zeitpunkt T2 am Ende des siebten Semesters erzielte die Interventionskohorte nach Teilnahme an der Lehrintervention als Mittelwert $74,9 \pm 1,9\%$ der Punkte im OSCE, während die Kontrollkohorte nach erfolgter Standardlehre nur $44,7 \pm 3\%$ der Punkte erreichte ($p < 0,001$; $d = 2,3$). Der Mittelwert der zu T2 vergebenen Globalnote auf Basis des Gesamteindruckes betrug in der Interventionskohorte $2,5 \pm 0,1$ und in der Kontrollkohorte $3,7 \pm 0,1$ ($p < 0,001$; $d = 1,5$).

Am Ende des achten Semesters erreichten die Studierenden der Interventionskohorte im Retentions-OSCE zu T3 noch $71,8 \pm 1,7\%$ der Punkte, die Studierenden der

Kontrollkohorte hingegen nur $47,6 \pm 2\%$ ($p < 0,001$; $d = 2,5$). Bei dieser Datenerhebung betrug der Mittelwert der Globalbenotung in der Interventionskohorte $2,7 \pm 0,1$ und in der Kontrollkohorte $3,7 \pm 0,1$ ($p < 0,001$; $d = 1,4$).

Bei der longitudinalen Analyse der Kontrollkohorte bestand im gepaarten T-Test analog zur Interventionskohorte kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der im OSCE gemessenen objektiven praktischen Fähigkeiten zwischen T2 und T3 (Kontrollgruppe: $p = 0,407$; Interventionsgruppe: $p = 0,098$).

Somit ergaben sich in beiden Studienkohorten hinsichtlich ihrer objektiv gemessenen praktischen Fähigkeiten in der longitudinalen Analyse keine signifikanten gruppeninternen Unterschiede zwischen T2 und T3. Beim Vergleich der beiden Kohorten erreichten die Studierenden der Interventionsgruppe sowohl zum Erhebungszeitpunkt T2 als auch sechs Monate später zu T3 signifikant mehr Punkte bei der praktischen Durchführung einer strukturierten Raucherberatung als die Studierenden der Kontrollgruppe, welche nicht an der Lehrintervention teilnahmen und lediglich die Standardlehre erhielten.

Die folgenden Abbildungen zeigen einen Vergleich der Studienleistungen beider Kohorten in den einzelnen Kategorien des 5A-Modells zu den Erhebungszeitpunkten T2 (siehe Abb. 7) und T3 (siehe Abb. 8).

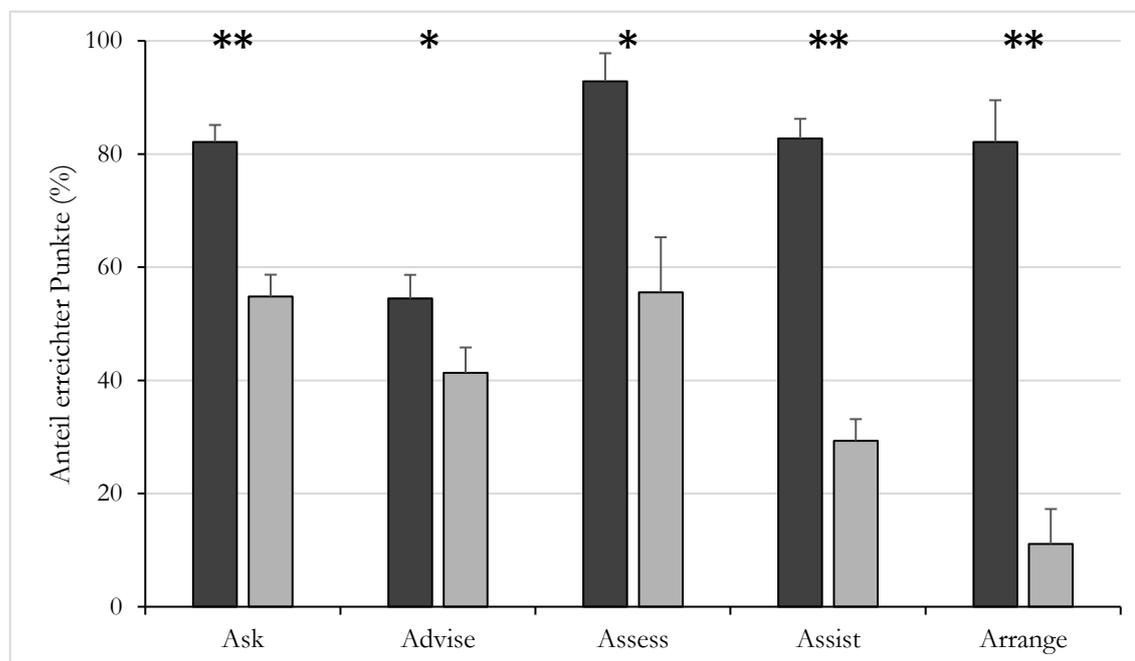


Abbildung 7: Vergleich der Studienleistungen von Interventions- und Kontrollkohorte im OSCE zum Erhebungszeitpunkt T2. Darstellung als Anteil der erreichten Punkte (%) in den fünf Kategorien des 5A-Modells der Interventionskohorte (schwarz) und der Kontrollkohorte (grau). Die Fehlerbalken zeigen den Standardfehler des Mittelwertes an; ein Asterisk bedeutet $*p < 0,05$, zwei Asterisken bedeuten $**p < 0,001$ (unabhängiger T-Test).

Zum Erhebungszeitpunkt T2 erzielten die Studierenden der Interventionskohorte in der Kategorie „Ask“ $82,1 \pm 2,9\%$ der Punkte, während die Studierenden der Kontrollkohorte $54,8 \pm 3,9\%$ erreichten ($p < 0,001$; $d = 1,5$). Ihre schlechteste Studienleistung hatte die Interventionskohorte in der Kategorie „Advise“ mit $54,5 \pm 4,2\%$ der Punkte, die Kontrollkohorte erreichte in dieser Kategorie $41,4 \pm 4,5\%$ ($p = 0,037$; $d = 0,6$). In der Kategorie „Assess“ hingegen schnitten sowohl die Interventionskohorte mit $92,6 \pm 5\%$ als auch die Kontrollkohorte mit $55,6 \pm 9,7\%$ jeweils am besten ab ($p = 0,002$; $d = 0,9$). Die Interventionskohorte erreichte in der Kategorie „Assist“ $82,7 \pm 3,5\%$ der Punkte, wohingegen die Kontrollkohorte lediglich $29,3 \pm 3,8\%$ erreichte ($p < 0,001$; $d = 2,8$). In der Kategorie „Arrange“ erzielten die Studierenden der Interventionsgruppe schließlich $82,1 \pm 7,4\%$ der Punkte, die Studierenden der Kontrollkohorte erbrachten in dieser Kategorie mit $11,1 \pm 6,2\%$ hingegen ihre schlechteste Studienleistung ($p < 0,001$; $d = 2,0$). Somit war die praktische Leistung der Interventionskohorte zum Zeitpunkt T2 in allen Kategorien des 5A-Modells signifikant besser als die der Kontrollkohorte.

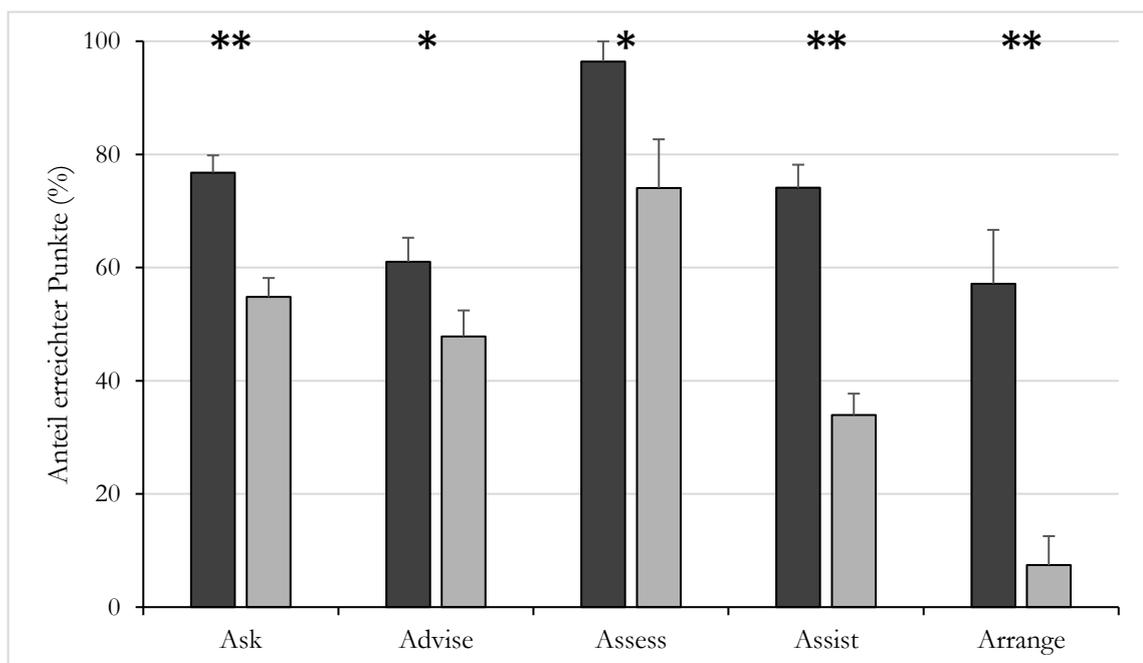


Abbildung 8: Vergleich der Studienleistungen von Interventions- und Kontrollkohorte im OSCE zum Erhebungszeitpunkt T3. Darstellung als Anteil der erreichten Punkte (%) in den fünf Kategorien des 5A-Modells der Interventionskohorte (schwarz) und der Kontrollkohorte (grau). Die Fehlerbalken zeigen den Standardfehler des Mittelwertes an; ein Asterisk bedeutet $*p < 0,05$, zwei Asterisken bedeuten $**p < 0,001$ (unabhängiger T-Test).

Zum Erhebungszeitpunkt T3 verschlechterte sich die Interventionskohorte in der Kategorie „Ask“ auf $76,8 \pm 3\%$ der Punkte, die Leistung der Kontrollkohorte blieb mit $54,4 \pm 3,3\%$ konstant ($p < 0,001$; $d = 1,3$). Beide Kohorten verbesserten sich gegenüber T2 in der Kategorie „Advise“, die Interventionskohorte erreichte $61 \pm 4,3\%$ der Punkte und die Kontrollkohorte $47,8 \pm 4,6\%$ ($p = 0,04$; $d = 0,6$). Die beste praktische Leistung erbrachten

beide Kohorten zu T3 in der Kategorie „*Assess*“, wobei die Interventionskohorte $96,4 \pm 3,6\%$ der Punkte erzielen konnte und die Kontrollkohorte $74,1 \pm 8,6\%$ ($p = 0,022$; $d = 0,7$). In der Kategorie „*Assist*“ verschlechterte sich die Interventionskohorte auf $74,1 \pm 4,1\%$ der Punkte, die Kontrollkohorte verbesserte sich auf $34 \pm 3,8\%$ ($p < 0,001$; $d = 1,9$). Die schlechteste praktische Studienleistung zum Zeitpunkt T3 war in beiden Kohorten in der Kategorie „*Arrange*“ zu verzeichnen, die Interventionskohorte erzielte hier $57,1 \pm 9,5\%$ der Punkte und die Kontrollkohorte nur $7,4 \pm 5,1\%$ ($p < 0,001$; $d = 1,2$). Insgesamt erbrachte die Interventionskohorte somit auch zum Erhebungszeitpunkt T3 in allen Kategorien des 5A-Modells signifikant bessere praktische Leistungen als die Kontrollkohorte.

Die folgende Tabelle 12 soll eine vollständige Übersicht aller Studienleistungen der Interventions- und Kontrollkohorte in den einzelnen OSCE-Items zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3 geben.

Tabelle 12: Vergleich der Studienleistungen von Interventions- und Kontrollkohorte in den einzelnen OSCE-Items zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

<i>Item</i> (OSCE Checkliste)	Bewertung IK T2 (%)	Bewertung KK T2 (%)	Bewertung IK T3 (%)	Bewertung KK T3 (%)
Allgemeine Kommunikation: Begrüßung	Gar nicht: 3,6 Teils: 35,7 Voll: 60,7	7,4 29,6 63,0	0 60,7 39,3	7,4 59,3 33,3
Allgemeine Kommunikation: Sprache	Gar nicht: 0 Teils: 32,1 Voll: 67,9	7,4 11,1 81,5	0 17,9 82,1	3,7 14,8 81,5
Allgemeine Kommunikation: Empathie	Gar nicht: 0 Teils: 21,4 Voll: 78,6	3,7 18,5 77,8	0 10,7 89,3	7,4 11,1 81,5
Ask: Raucherstatus	Gar nicht: 14,3 Voll: 85,7	25,9 74,1	17,9 82,1	22,2 77,8
Ask: Anzahl Zigaretten pro Tag	Gar nicht: 3,6 Teils: 0 Voll: 96,4	11,1 0 88,9	17,9 3,6 78,6	7,4 3,7 88,9
Ask: Anzahl Raucherjahre	Gar nicht: 10,7 Teils: 25 Voll: 64,3	29,6 14,8 55,6	32,1 10,7 57,1	44,4 29,6 25,9

<i>Item</i> (OSCE Checkliste)	Bewertung IK T2 (%)	Bewertung KK T2 (%)	Bewertung IK T3 (%)	Bewertung KK T3 (%)
Ask: Zeitpunkt der ersten Zigarette am Tag	Gar nicht: 28,6 Teils: 7,1 Voll: 64,3	96,3 3,7 0	32,1 17,9 50	100 0 0
Ask: Frage nach Abstinenzversuch	Gar nicht: 10,7 Teils: 10,7 Voll: 78,6	33,3 40,7 25,9	0 0 100	14,8 44,4 40,7
Advise: Empfehlung Rauchstopp	Gar nicht: 10,7 Teils: 32,1 Voll: 57,1	22,2 40,7 37	3,6 21,4 75	0 40,7 59,3
Advise: Anteil des Rauchens an Parodontalerkrankung	Gar nicht: 0 Teils: 42,9 Voll: 57,1	11,1 25,9 63	7,1 28,6 64,3	7,4 29,6 63
Advise: Positive Auswirkungen eines Rauchstopps auf Mundgesundheit	Gar nicht: 35,7 Voll: 64,3	74,1 25,9	32,1 67,9	66,7 33,3
Advise: Positive Auswirkungen eines Rauchstopps auf Allgemeingesundheit	Gar nicht: 71,4 Teils: 21,4 Voll: 7,1	63 29,6 7,4	53,6 39,3 7,1	70,4 25,9 3,7
Assess: Abfrage Aufhörwunsch	Gar nicht: 7,1 Voll: 92,9	44,4 55,6	3,6 96,4	25,9 74,1
Assist: Anbieten von Medikamenten	Gar nicht: 10,7 Voll: 89,3	48,1 51,9	32,1 67,9	44,4 55,6
Assist: Unterscheidung von Nikotin in Zigaretten und in NET	Gar nicht: 3,6 Teils: 14,3 Voll: 82,1	55,6 40,7 3,7	3,6 17,9 78,6	74,1 22,2 3,7
Assist: Erklären der „not a puff“ Regel	Gar nicht: 17,9 Teils: 25 Voll: 57,1	100 0 0	28,6 21,4 50	100 0 0
Assist: Verweisen auf weitere Hilfsangebote	Gar nicht: 3,6 Teils: 10,7 Voll: 85,7	29,6 33,3 37	3,6 14,3 82,1	18,5 18,5 63
Arrange: Angebot weiterer Termine	Gar nicht: 17,9 Voll: 82,1	88,9 11,1	42,9 57,1	92,6 7,4

IK = Interventionskohorte (n = 28); KK = Kontrollkohorte (n = 27)

Zusammenfassend bestand hinsichtlich der objektiv gemessenen praktischen Fähigkeiten sowohl zum Ende des siebten Semesters (T2) als auch sechs Monate später (T3) ein

signifikanter Unterschied zwischen Interventions- und Kontrollgruppe. Bei Betrachtung aller *Items* der OSCE-Checkliste gab es zwischen den beiden Studienkohorten in der Kategorie „Allgemeine Kommunikation“ zu keinem der Erhebungszeitpunkte einen signifikanten Unterschied, jedoch war die praktische Leistung der Interventionskohorte in allen fünf Kategorien des 5A-Modells sowohl zu T2 als auch zu T3 signifikant besser als die der Kontrollkohorte. Die schwächste Leistung zu T2 wurde von der Interventionskohorte in der Kategorie „Advise“ und von der Kontrollkohorte in der Kategorie „Arrange“ erbracht, zu T3 wurde die Kategorie „Arrange“ von beiden Studienkohorten am wenigsten erfüllt.

3.5 Analyse der Studienfrage 4

Studienfrage: Inwiefern unterscheiden sich die beiden Studienkohorten hinsichtlich ihres Faktenwissens und ihrer Einstellungen zu Semesterende und sechs Monate später?

Vergleich der in den schriftlichen Prüfungen erreichten Punktzahlen (prozentual) zwischen Studierenden der Kontroll- und Interventionskohorte mittels eines unabhängigen T-Tests.

3.5.1 Faktenwissen

Zum Erhebungszeitpunkt T2 erreichten die Studierenden der Kontrollkohorte nach Teilnahme an der Standardlehre als Mittelwert $41,8 \pm 1,5\%$ der Punkte im kognitiven Teil des Fragebogens. Die Interventionskohorte hingegen erreichte nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention $67,1 \pm 1,9\%$ und somit signifikant mehr Punkte als die Kontrollgruppe ($p < 0,001$; $d = 2,8$). Die kognitive Studienleistung der Kontrollkohorte zu T2 nach dem Absolvieren des siebten Semesters war hierbei vergleichbar mit dem Ergebnis der Interventionsgruppe bei der Datenerhebung zu T1 am Anfang des siebten Semesters vor der Kursteilnahme ($37,7 \pm 1,4\%$).

In der Retentionsprüfung zum Zeitpunkt T3 erlangte die Kontrollkohorte $36,5 \pm 1,4\%$ der Punkte im Fragebogen, während die Interventionsgruppe auch zu diesem Zeitpunkt mit $52,7 \pm 1,7\%$ eine signifikant bessere Studienleistung hinsichtlich des erhobenen Faktenwissens erbrachte ($p < 0,001$; $d = 2,0$).

Bei der longitudinalen, gruppeninternen Analyse wurde zum Zeitpunkt T3 sowohl in der Kontroll- als auch in der Interventionskohorte eine signifikante Verschlechterung der kognitiven Studienleistung im Fragebogen gegenüber der Erhebung zu T2 festgestellt (Kontrollkohorte: $p = 0,009$, $d = 0,5$; Interventionskohorte: $p < 0,001$, $d = 1,4$).

Somit war in beiden Studienkohorten zwischen den Erhebungszeitpunkten T2 und T3 gruppenintern zwar ein signifikanter Rückgang hinsichtlich des Faktenwissens zu verzeichnen, allerdings war die gesamte im Fragebogen erhobene theoretische

Studienleistung der Interventionskohorte im Kohortenvergleich zu allen Zeitpunkten signifikant besser als die der Kontrollgruppe.

Im Rahmen einer ausführlichen Analyse der kognitiven Studienleistungen wurde die folgende Abbildung 9 erstellt, welche einen Vergleich der beiden Studienkohorten in den jeweiligen inhaltlichen Teilbereichen des Fragebogens zeigt.

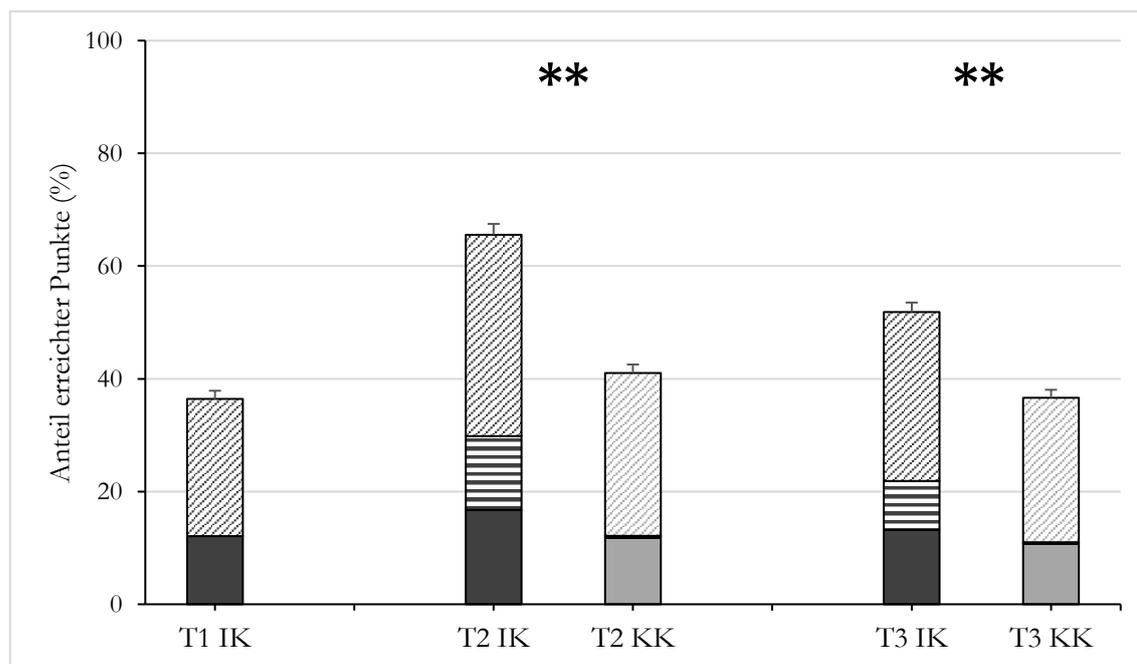


Abbildung 9: Vergleichende Darstellung der Studienleistungen beider Kohorten in den drei kognitiven Teilbereichen des Fragebogens zu allen Erhebungszeitpunkten. Visualisierung der Resultate von Interventionskohorte (schwarz) und Kontrollkohorte (grau) im Fragebogen als prozentualer Anteil der erreichten Punkte in den Teilbereichen „Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens“ (unifarben; maximal 10 Punkte von insgesamt 39 Punkten erreichbar), „Prinzipien der Raucherberatung“ (horizontale Linien; maximal 6 von 39 Punkten erreichbar) und „Pharmakotherapie“ (diagonale Linien; maximal 23 von 39 Punkten erreichbar). Die Fehlerbalken zeigen den Standardfehler des Mittelwertes an; zwei Asterisken bedeuten $**p < 0,001$ (unabhängiger T-Test). IK = Interventionskohorte; KK = Kontrollkohorte.

Im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) erreichte die Interventionskohorte zum Zeitpunkt T1 im Durchschnitt 47,2% der in diesem Themenbereich maximal erreichbaren Punkte (12,1% des gesamten Fragebogens). Dieses Ergebnis vor Kursteilnahme ist mit der Leistung der Kontrollkohorte nach erfolgter Kursteilnahme mit Standardlehre zum Zeitpunkt T2 vergleichbar, als von den Studierenden der Kontrollgruppe 45,9% der Punkte des ersten Themengebietetes erreicht wurden (11,8% des gesamten Fragebogens). Die Interventionskohorte war nach der Teilnahme an der Lehrintervention zu T2 in der Lage 65,3% der Punkte zu erlangen (16,8% des gesamten

Fragebogens), wobei diese Leistung sich in der Retentionsprüfung zu T3 auf 51,4% verschlechterte (13,2% des gesamten Fragebogens). Auch die Kontrollkohorte erreichte sechs Monate nach der Kursteilnahme nur noch 41,8% der Punkte des ersten Themenbereichs (10,7% des gesamten Fragebogens) und zeigte somit ebenfalls einen deutlichen Leistungsabfall von T2 zu T3.

In Bezug auf den zweiten Teil des Fragebogens hatten die Studierenden der Kontrollkohorte zu allen Erhebungszeitpunkten nahezu keine Kenntnisse über die in diesem Abschnitt abgefragten Prinzipien der Raucherberatung und erreichten zum Zeitpunkt T2 durchschnittlich 2,5% der in diesem Themengebiet möglichen Punkte (0,4% des gesamten Fragebogens) und zu T3 lediglich 1,9% (0,3% des gesamten Fragebogens). Auch die Interventionskohorte konnte zu T1 keine einzige der Fragen des zweiten Themenbereichs beantworten und erhielt entsprechend 0% der Punkte, jedoch erreichten die Studierenden zu T2 nach der Teilnahme an der Lehrintervention 85,1% der in diesem Themengebiet möglichen Punkte (13,1% des gesamten Fragebogens). In der Retentionsprüfung zu T3 war die Interventionskohorte in der Lage noch 56,5% der Punkte in diesem Themengebiet zu erlangen (8,7% des gesamten Fragebogens).

Bei der Analyse der Studienleistung im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) erreichten die Studierenden der Interventionskohorte zum Zeitpunkt T1 vor Kursteilnahme im Durchschnitt 41,3% der in diesem Abschnitt erreichbaren Punkte (24,3% des gesamten Fragebogens), während sie zu T2 nach der Teilnahme an der Lehrintervention 60,6% (35,7% des gesamten Fragebogens) und ein halbes Jahr später zu T3 noch 50,8% der möglichen Punkte (30% des gesamten Fragebogens) erzielten. Die Kontrollkohorte hingegen erreichte zu T2 im Themengebiet Pharmakotherapie 49% der möglichen Punkte (28,9% des gesamten Fragebogens), wobei die Studienleistung auch in dieser Kohorte zu T3 auf 43,5% abfiel (25,6% des gesamten Fragebogens).

Im Anhang befinden sich Tabellen, welche die gesamten kognitiven Studienleistungen beider Kohorten in den jeweiligen Teilbereichen des Fragebogens zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3 als vergleichende Übersicht darstellen.

In der Frage 8 des kognitiven Fragebogenteils wurden die Studierenden beider Kohorten zu allen Erhebungszeitpunkten um eine Einschätzung der Effektivität verschiedener Unterstützungsmethoden zur Tabakentwöhnung gebeten (siehe Kapitel 1.2.2 zur Effektivität verschiedener Entwöhnungsmaßnahmen).

Die Abbildung 10 zeigt eine grafische Darstellung dieser Ergebnisse. Hierbei wurde ersichtlich, dass die Studierenden der Kontrollkohorte der alleinigen Willenskraft von Patienten sowie der Kombination aus Gruppensitzungen und NET die höchste Effektivität bei der Tabakentwöhnung zuschrieben, während sie alle anderen Unterstützungsmethoden größtenteils als lediglich moderat effektiv einschätzten. Zwischen den Erhebungszeitpunkten

T2 und T3 gab es in der Kontrollkohorte keine wesentlichen Unterschiede. Die zum Zeitpunkt T1 erhobenen Einschätzungen der Interventionskohorte waren den Ergebnissen der Kontrollgruppe sehr ähnlich. Nach der Teilnahme an der Lehrintervention war in der Interventionskohorte zu T2 eine deutliche Veränderung in den Einschätzungen bemerkbar, da die Studierenden die Optionen mit nachgewiesener hoher Effektivität (Gruppensitzungen in Kombination mit NET, Vareniclin, Bupropion, NET) als hoch effektiv einstufen und eine Entwöhnung mit Willenskraft allein wesentlich schlechter bewertet wurde. Dieses Einschätzungsmuster wurde in der Interventionskohorte ebenfalls zum Zeitpunkt T3 festgestellt.

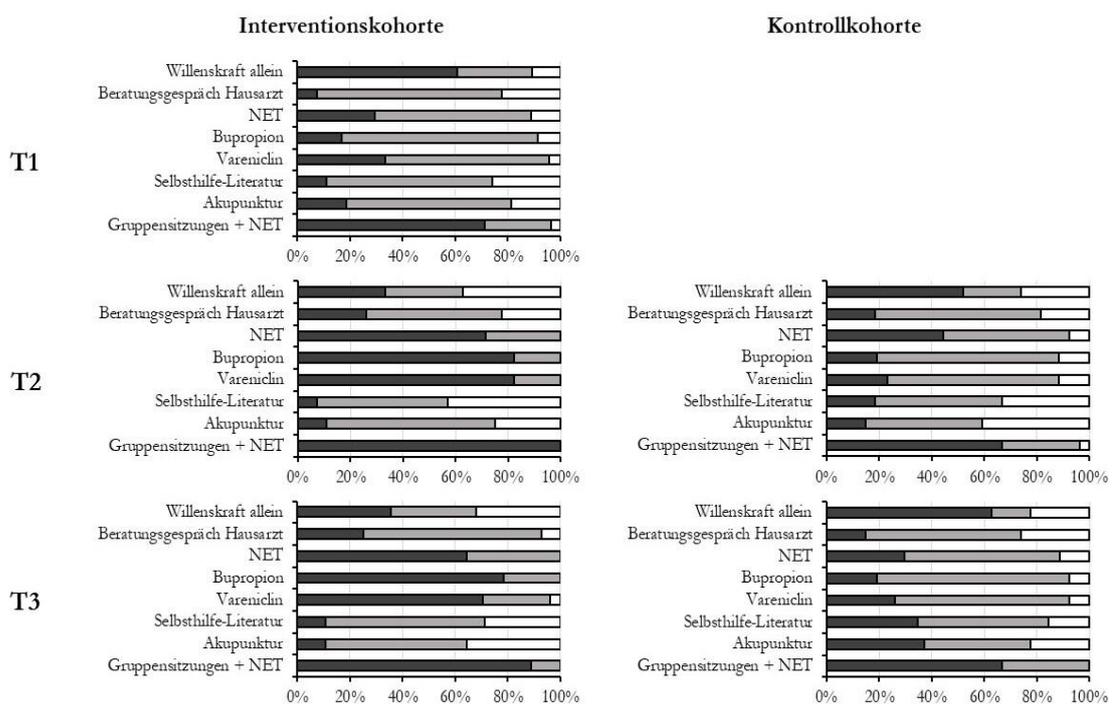


Abbildung 10: Einschätzungen der Studierenden bezüglich der Effektivität verschiedener Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. In der korrespondierenden Frage wurde eine „sehr effektive“ Entwöhnungsmaßnahme als eine kontinuierliche Abstinenzrate von 30% nach 12 Monaten definiert. Die Bewertungen der Studierenden auf der sechsstufigen Skala wurden in eine hohe (Bewertungsoptionen 1 und 2; schwarz), moderate (Bewertungsoptionen 3 und 4; grau) und niedrige (Bewertungsoptionen 5 und 6; weiß) wahrgenommene Effektivität zusammengefasst.

Zusammenfassend unterschieden sich die beiden Studienkohorten hinsichtlich ihres Faktenwissens darin, dass die Interventionskohorte sowohl zu Semesterende als auch sechs Monate später eine signifikant bessere Gesamtleistung im kognitiven Teil des Fragebogens erbrachte. Hierbei war die Studienleistung der Interventionskohorte in allen drei Teilen des Fragebogens zu T2 und T3 wesentlich besser als die der Kontrollkohorte, der größte Unterschied war jedoch im zweiten Fragebogenteil „Prinzipien der Raucherberatung“ zu

verzeichnen. Außerdem hatten die Studierenden der Interventionskohorte nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention im Vergleich zur Kontrollkohorte deutlich bessere Kenntnisse über die tatsächliche Effektivität verschiedener Tabakentwöhnungsmaßnahmen.

3.5.2 Einstellungen

In Bezug auf die medizinisch-fachlichen Einstellungen der Studierenden wurden beide Kohorten zu allen Erhebungszeitpunkten um eine Bewertung der Aussage „In meinen Augen ist die Tabakabhängigkeit eine chronische Erkrankung“ gebeten. Zum Zeitpunkt T1 stimmten 39,3% der Studierenden aus der Interventionskohorte dieser Aussage zu, während es zu T2 nach der Teilnahme an der Lehrintervention 46,4% der Interventionskohorte waren. Im Vergleich hierzu waren in der Kontrollkohorte zu T2 lediglich 25,9% der Studierenden der Ansicht, dass es sich bei der Tabakabhängigkeit um eine chronische Erkrankung handelt ($p = 0,114$). Diese Ergebnisse blieben bei der Erhebung zu T3 ähnlich, da zu diesem Zeitpunkt 42,9% der Interventionskohorte und 22,2% der Kontrollkohorte die Tabakabhängigkeit als chronische Erkrankung erachteten ($p = 0,103$). Bei den beschriebenen Proportionen bestanden in beiden Kohorten zu keinem Erhebungszeitpunkt signifikante Unterschiede zwischen rauchenden und nichtrauchenden Studierenden.

Das selbstberichtete Verhalten der Studierenden im Umgang mit ihren Patienten wurde in beiden Kohorten zum Zeitpunkt T2 anhand von zwei Aussagen zur Selbsteinschätzung erhoben. In beiden Kohorten berichteten über 80% der Studierenden, dass sie bei Patientenkontakt prinzipiell den Raucherstatus ihrer Patienten erheben würden (Kontrollkohorte: 85,2%, Interventionskohorte: 89,3%; $p = 0,648$). Allerdings betrug der Anteil der Studierenden, welche laut Eigenangabe rauchenden Patienten prinzipiell einen Rauchstopp empfehlen würden, in der Kontrollkohorte 81,5% und in der Interventionskohorte hingegen nur 57,1% ($p = 0,051$).

Die Studierenden der Interventionskohorte wurden nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention zu T2 außerdem um eine aktuelle Selbsteinschätzung sowie eine rückblickende Selbsteinschätzung für den Zeitpunkt T1 zu der Aussage „Ich denke, dass Zahnmedizinern bei der Beratung rauchender Patienten eine bedeutende Rolle zukommt“ gebeten. Hierbei gaben 21,4% der Studierenden rückblickend für T1 eine positive Antwort, während nach der Teilnahme an der Lehrintervention mit 78,6% signifikant mehr Studierende dieser Meinung waren ($p < 0,001$; $d = 1,0$).

3.6 Analyse der Studienfrage 5

Studienfrage: Welcher Lernerfolg ergibt sich aus den studentischen Selbsteinschätzungen im Verlauf der Lehrintervention?

Lernerfolgsberechnung aus den studentischen Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte zu Beginn und am Ende des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ mit der Methode nach Raupach et al. (2011).

Die Studierenden beider Kohorten wurden zu allen Erhebungszeitpunkten um eine Selbsteinschätzung in Bezug auf ihr theoretisches Wissen und ihre praktischen Fertigkeiten im Bereich der Raucherberatung und Tabakentwöhnung gebeten. Im Folgenden gibt die Tabelle 13 eine Übersicht zur Entwicklung der studentischen Selbsteinschätzungen.

Tabelle 13: Studentische Selbsteinschätzungen in Bezug auf die Behandlung der Tabakabhängigkeit zu den Erhebungszeitpunkten T1, T2 und T3

Aussage	Kohorte	T1	T2		T3	
				p-Wert		p-Wert
„Ich weiß, wie die Tabakabhängigkeit behandelt wird.“	KK	-	3,7 (1)	< 0,001	3,7 (1)	< 0,001
	IK	3,6 (1)	78,6 (22)		64,3 (18)	
„Ich kann eine vollständige Tabakanamnese erheben.“	KK	-	7,4 (2)	< 0,001	0 (0)	< 0,001
	IK	0 (0)	89,3 (25)		46,4 (13) *	
„Ich kann den Mechanismus der Suchtentwicklung bei Rauchern im Detail erläutern.“	KK	-	7,4 (2)	< 0,001	0 (0)	0,001
	IK	3,6 (1)	60,7 (17)		32,1 (9) *	
„Ich bin in der Lage, einen Raucher kompetent zu beraten, der Hilfe beim Aufgeben des Rauchens sucht.“	KK	-	7,4 (2)	< 0,001	0 (0)	0,001
	IK	0 (0)	75 (21)		35,7 (10) *	
„Ich kann auf Grundlage einer Raucheranamnese eine detaillierte, individuelle, leitliniengerechte Empfehlung zur Tabakentwöhnungs-Therapie zu erarbeiten.“	KK	-	7,4 (2)	0,003	0 (0)	0,001
	IK	0 (0)	42,9 (12)		32,1 (9)	

Angabe der Daten als prozentualer Anteil der Zustimmung (n). Die Ableitung der Daten erfolgte aus den sechsstufigen Bewertungsoptionen der *Items*, welche in eine positive (Bewertungsoptionen 1 und 2) und eine negative Antwort (Bewertungsoptionen 3 bis 6) dichotomisiert wurden. Der p-Wert bezieht sich auf den Vergleich beider Studienkohorten mittels des Chi-Quadrat-Tests. Die Asterisken beziehen sich auf einen longitudinalen Vergleich innerhalb der jeweiligen Studienkohorte zwischen den Erhebungszeitpunkten T2 und T3 mittels des McNemar-Tests ($p < 0,05$). KK = Kontrollkohorte (n = 27); IK = Interventionskohorte (n = 28)

Die Zustimmung der Studierenden bezüglich ihrer eigenen Kompetenz in den Bereichen Raucherberatung und Tabakentwöhnung war in der Kontrollgruppe zum Zeitpunkt T2 für alle fünf Aussagen sehr gering, ähnliche Werte wurden ebenfalls in der Interventionskohorte bei der Erhebung zu T1 beobachtet. Nach der Teilnahme der Interventionskohorte an der Lehrintervention, wurde zum Zeitpunkt T2 jedoch ein großer signifikanter Unterschied in der Zustimmung der beiden Kohorten bei allen fünf Aussagen zugunsten der Interventionsgruppe festgestellt. Zum Erhebungszeitpunkt T3 blieben die Unterschiede im Kohortenvergleich bestehen und es stimmten signifikant mehr Studierende der Interventionskohorte den fünf Aussagen zu, jedoch war bei drei der Aussagen in der longitudinalen Analyse der Interventionsgruppe eine Halbierung der Zustimmung im Vergleich zu T2 erkennbar. Diese Analyse zeigte, dass sich die Zustimmung der Interventionskohorte bei den drei Aussagen „Ich kann eine vollständige Tabakanamnese erheben“, „Ich kann den Mechanismus der Suchtentwicklung bei Rauchern im Detail erläutern“ und „Ich bin in der Lage, einen Raucher kompetent zu beraten, der Hilfe beim Aufgeben des Rauchens sucht“ zwischen T2 und T3 signifikant verringerte, während die Zustimmung der Kontrollkohorte bei allen fünf Aussagen zu allen Erhebungszeitpunkten sehr gering war.

Zur Beantwortung der Studienfrage 5 wurde mit der Methode nach Raupach et al. (2011) anhand der studentischen Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte vor (T1) und nach (T2) Teilnahme an der Lehrintervention der sich dadurch ergebende Lernerfolg bzw. Lernzuwachs berechnet. Die Abbildung 11 zeigt im Folgenden die für diese Berechnungen verwendeten Mittelwerte der studentischen Selbsteinschätzungen.



Abbildung 11: Darstellung der Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte vor und nach Teilnahme an der Lehrintervention. Präsentation der Daten als Mittelwert der studentischen Selbsteinschätzung auf einer sechsstufigen Skala mit Bewertungsoptionen von „trifft voll zu“ (1) bis „trifft überhaupt nicht zu“ (6) zu den Erhebungszeitpunkten T1 (hellgrau) und T2 (dunkelgrau), die Fehlerbalken zeigen den Standardfehler des Mittelwertes an.

Hiermit wurde anhand der in Kapitel 2.6 beschriebenen Vorgehensweise der sich aus der Teilnahme an der Lehrintervention resultierende subjektive Lernerfolg der Studierenden berechnet. Exemplarisch wird im Folgenden die Lernerfolgsberechnung für das erste *Item* „Ich weiß, wie die Tabakabhängigkeit behandelt wird“ dargestellt:

$$\text{Subjektiver Lernerfolg (\%)} = \frac{4,14 - 2,14}{4,14 - 1} \times 100 = 63,7\%$$

Somit ergab sich anhand der studentischen Selbsteinschätzungen für diese Aussage in der vergleichenden Betrachtung vor und nach Teilnahme an der Lehrintervention ein subjektiver Lernerfolg bzw. Lernzuwachs von 63,7% für das erste *Item*. Für die Aussage „Ich kann eine vollständige Tabakanamnese erheben“ zeigten die Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte mit 79,3% den größten subjektiven Lernerfolg der fünf Aussagen. Die Studierenden gaben für die Aussage „Ich kann den Mechanismus der Suchtentwicklung bei Rauchern im Detail erläutern“ einen Lernzuwachs von 63,4% im Verlauf der Lehrintervention an. Für die Aussage „Ich bin in der Lage, einen Raucher kompetent zu beraten, der Hilfe beim Aufgeben des Rauchens sucht“ wurde ein Lernerfolg von 74,6%

zwischen T1 und T2 berechnet. Der geringste Lernzuwachs wurde für die Aussage „Ich kann auf Grundlage einer Raucheranamnese eine detaillierte, individuelle, leitliniengerechte Empfehlung zur Tabakentwöhnungs-Therapie erarbeiten“ berechnet, wobei dieser immer noch 62,9% betrug.

Insgesamt ergab sich somit im Verlauf der Lehrintervention durch die studentischen Selbsteinschätzungen für alle der fünf abgefragten *Items* zur subjektiven Kompetenzbewertung ein deutlicher Lernerfolg, der jeweils zwischen 60 und 80 Prozent lag.

4 Diskussion

4.1 Zusammenfassung der wesentlichen Studienergebnisse

Das Ziel der vorliegenden Studie war die Untersuchung der Effektivität einer innovativen Lehrintervention zur Beratung rauchender Patienten hinsichtlich des Erwerbs sowie der Retention von kognitiven Inhalten (Tabakabhängigkeit, Raucherberatung und Tabakentwöhnung) und praktischen Fertigkeiten (Durchführung einer strukturierten Raucherberatung) bei den an der Intervention teilnehmenden Zahnmedizinierenden verglichen mit einer historischen Kontrollgruppe, welche die an der UMG durchgeführte Standardlehre erhielt.

Dabei wurde bei den Studierenden der Interventionskohorte im Laufe des Interventionssemesters eine signifikante Zunahme der theoretischen Kenntnisse im Vergleich zum Semesterbeginn beobachtet. Außerdem übertraf die Interventionskohorte die Kontrollkohorte sowohl hinsichtlich ihrer theoretischen als auch praktischen Studienleistung mit einer großen Effektstärke. Bei den theoretischen und praktischen Retentionsprüfungen sechs Monate später wurde die Nachhaltigkeit dieser Lernergebnisse gezeigt, da die Interventionskohorte auch zu diesem Zeitpunkt noch mit einer großen Effektstärke bessere Studienleistungen erbrachte als die Kontrollgruppe. Diese Forschungsergebnisse spiegelten sich auch in den studentischen Selbsteinschätzungen beider Kohorten bezüglich ihrer Kompetenz bei der Raucherberatung und Tabakentwöhnung wider. Dementgegen gab es keine Evidenz für einen Unterschied zwischen den beiden Studienkohorten hinsichtlich der selbstberichteten Anwendung der gelernten Fertigkeiten in der klinischen Praxis. Ebenso wurden keine signifikanten Auswirkungen bezüglich der medizinisch-fachlichen Einstellungen festgestellt, da in beiden Studienkohorten nur ein ähnlich geringer Anteil die Tabakabhängigkeit als chronische Erkrankung betrachtete.

Die Zunahme des erreichten Punktwerts im Fragebogen zwischen T1 und T2 war in der Interventionskohorte hauptsächlich durch den Erwerb von Wissen im Bereich des 5A-Modells bedingt (siehe Abb. 9, Kapitel 3.5.1), während die Studierenden der Kontrollkohorte hierzu an allen Erhebungszeitpunkten nahezu keine Kenntnisse hatten. Und obwohl es zwischen den beiden Studienkohorten zu T2 und T3 einen signifikanten Unterschied mit großer Effektstärke hinsichtlich der Punktwerte im Fragebogen gab, war die Studienleistung der Interventionskohorte zum Zeitpunkt T2 am Ende des Interventionssemesters mit $67,1 \pm 1,9\%$ der erreichbaren Punkte allenfalls moderat. Bei Betrachtung der kognitiven Studienleistungen der Interventionskohorten zu T3 wurde deutlich, dass die zu T2 verzeichneten Lernergebnisse zu einem großen Teil transient waren und die Studierenden nach sechs Monaten einen erheblichen Anteil ihres Faktenwissens bezüglich der Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens, Prinzipien der Raucherberatung und Pharmakotherapie wieder verloren hatten. Auch lag die Studienleistung der

Interventionskohorte zum Erhebungszeitpunkt T3 mit $52,7 \pm 1,7\%$ unter der im Zahnmedizinstudium üblichen Bestehensgrenze von 60%.

Dennoch wurde gezeigt, dass die Studierenden der Interventionskohorte im Laufe der Lehrintervention hochrelevantes Faktenwissen zur Effektivität verschiedener Unterstützungsmethoden bei der Tabakentwöhnung erlangen konnten. Im Vergleich zu den Studierenden der Kontrollkohorte, war die Interventionskohorte sowohl zu T2 als auch zu T3 in der Lage realistischere Einschätzungen zur tatsächlichen Effektivität zu liefern (siehe Abb. 10, Kapitel 3.5.1). So schätzten von den Studierenden der Kontrollkohorte, welche die an der UMG durchgeführte Standardlehre erhalten hatten, am Ende des achten Semesters und entsprechend ein Jahr vor ihrem Studienabschluss beinahe 40% Akupunktur als hocheffektive Maßnahme ein, während nur etwa 30% der Studierenden NET und Vareniclin bzw. knapp 20% Bupropion als hocheffektiv erachteten. Dies ist insofern eine wichtige Erkenntnis, da Mediziner, welche der Meinung sind, Akupunktur sei effektiver als evidenzbasierte pharmakotherapeutische Methoden der Raucherentwöhnung, ihren Patienten weniger wahrscheinlich die besten verfügbaren Behandlungsmöglichkeiten empfehlen.

Die bemerkenswertesten und nachhaltigsten Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollkohorte wurden bei der Evaluation der praktischen Fähigkeiten im OSCE festgestellt (siehe Abb. 7 und 8, Kapitel 3.4). Hierzu wurde in früheren Studien gezeigt, dass in ärztlichen Beratungen eine größere Abdeckung der 5A Aspekte mit einer höheren Patientenzufriedenheit (Conroy et al. 2005) sowie einer erhöhten Wahrscheinlichkeit für einen tatsächlichen Rauchstopp (Park et al. 2015) assoziiert ist. Unter allen Aspekten des 5A-Modells ist hierbei besonders die Vereinbarung weiterer Termine zur erneuten Besprechung des Rauchverhaltens bzw. zur Unterstützung bei einem Rauchstopp hervorzuheben („*Arrange*“). Die in dieser Studie evaluierte Lehrintervention zeigte eine hohe Effektivität hinsichtlich der Vermittlung des 5A-Modells, allerdings besteht auch hier besonders in Bezug auf den Aspekt „*Arrange*“ noch Verbesserungspotenzial. So erfüllten zum Zeitpunkt T3 etwas weniger als 60% der Interventionskohorte die für „*Arrange*“ vorgesehenen Empfehlungen. Auffallend war außerdem die schwache Studienleistung der Interventionskohorte bei dem Aspekt „*Advise*“, wobei die Studierenden zu T2 weniger als 60% und zu T3 nur knapp 60% der möglichen Punkte erreichten.

Entsprechend scheint es notwendig, dass die in der vorliegenden Studie durchgeführte Lehrintervention mit einem besonderen Fokus auf die genannten Aspekte weiter optimiert wird.

4.2 Vergleich mit früheren Studien

In der Literatur sind mehrere Lehrinterventionen zu tabakbedingten Erkrankungen sowie Vorgehensweisen bei der Raucherberatung für Humanmedizinstudierende (Leong et al.

2008; Leone et al. 2009; Lauerer et al. 2021) und in letzter Zeit auch zunehmend für Zahnmedizinstudierende (Romito et al. 2014; Singleton et al. 2014; Ahmadian et al. 2017) beschrieben. Allerdings kann der Großteil dieser Studien nur eingeschränkt mit den in der vorliegenden Arbeit präsentierten Daten verglichen werden, da die meisten dieser Studien in den USA oder anderen Ländern außerhalb der EU implementiert wurden und sich deren Gesundheitssysteme wesentlich von der Situation in Deutschland unterscheiden. In Deutschland ist die pharmakotherapeutische Unterstützung bei der Tabakentwöhnung keine Leistung der gesetzlichen Krankenkassen, außerdem gibt es kein flächendeckendes Netzwerk von Raucherentwöhnungsambulanzen, an welche Patienten zur weiteren Unterstützung überwiesen werden können. Dieser Mangel an Betreuungskontinuität verdeutlicht sowohl die erweiterte Indikation und Verantwortung von Zahnmedizinern bei der Raucherberatung und Tabakentwöhnung als auch die Rolle des 5A-Modells, welches auf eine möglichst vollständige Beratung und Unterstützung durch den behandelnden Arzt ausgelegt ist. In vielen internationalen Studien (Koerber et al. 2003; Hinz 2010; Schoonheim-Klein et al. 2012; Holliday et al. 2018) wurde der Fokus bei den Lehrinterventionen hingegen auf andere Modelle der Raucherberatung wie dem „ABC der Ausstiegsberatung“ (*Ask, Brief Advice, Cessation Support*; synonym verwendet: *Ask, Brief Advice, Connect*) oder der „motivierenden Gesprächsführung“ gelegt, bei welchen es sich um eine Kurzintervention mit anschließendem Verweis an Ausstiegsangebote (Coleman 2004) bzw. eine in der Regel einmalige Intervention von 15 bis 45 Minuten ohne definierte Nachsorge (Lai et al. 2010; Lindson et al. 2019) handelt. Somit wird deutlich, dass diese Methoden der Raucherberatung aufgrund des Mangels an verfügbaren Ausstiegsangeboten und der fehlenden Vergütung des zahnärztlichen Zeitaufwandes bei der Raucherberatung (siehe Kapitel 1.3.2) aktuell nicht für die Anwendung in der zahnärztlichen Praxis in Deutschland geeignet sind und sich Studien mit der Vermittlung dieser Strategien deutlich von der grundlegenden Zielsetzung der in dieser Arbeit vorgestellten Lehrintervention unterscheiden.

Bezugnehmend auf die Effektivität der verschiedenen Modelle zur Raucherberatung wurde in einer Studie von Gordon et al. (2007) in insgesamt 68 zahnärztlichen Praxen ein Vergleich zwischen der Anwendung des 5A-Modells und einer aus drei Schritten bestehenden Kurzintervention mit anschließendem Verweis auf telefonische Beratungsdienste durchgeführt und beschrieben, dass das 5A-Modell die effektivste Art der Unterstützung von rauchenden Patienten in der zahnärztlichen Praxis zu sein scheint und nur ein kleiner Anteil der an die telefonischen Beratungsdienste überwiesenen Patienten tatsächlich suffizient beraten und beim Rauchstopp unterstützt wurde.

In einer weiteren Studie erhielten Zahnmedizinstudierende eine Instruktion zur Durchführung einer strukturierten Raucherberatung anhand des 5A-Modells und es wurde im Anschluss der Effekt auf die Abstinenzrate der von den Studierenden beratenen Patienten untersucht (Shibly 2010). Hierbei berichteten sechs Monate nach der Beratung durch die Studierenden 22% der Patienten von einem Rauchstopp und vollständiger Tabakabstinenz, was die effektive Einsatzmöglichkeit des 5A-Modells in der Zahnmedizin bestätigt.

Eine kürzlich veröffentlichte systematische Übersichtsarbeit bezüglich der Haltung von Zahnmedizinstudierenden zur Tabakentwöhnung in der Zahnmedizin zeigte, dass der Großteil der Studierenden die fünf Aspekte des 5A-Modells „*Ask*“, „*Advise*“, „*Assess*“, „*Assist*“ und „*Arrange*“ dieser Reihenfolge entsprechend in absteigender Häufigkeit in der klinischen Praxis umsetzen würde, wobei die letzten drei Aspekte deutlich seltener durchgeführt werden würden als die Erhebung des Raucherstatus und die Beratung hinsichtlich eines Rauchstopps (Virtue et al. 2017). Hierbei basierten die meisten der eingeschlossenen Ergebnisse auf Befragungen von Zahnmedizinstudierenden und nicht auf einer objektiven Evaluierung der Verhaltensweisen bei einer Raucherberatung. Die Studienergebnisse der vorliegenden Arbeit unterscheiden sich von den Umfrageergebnissen der Übersichtsarbeit insofern, dass die Studierenden beider Kohorten bei der Evaluierung ihrer praktischen Fähigkeiten in Form von OSCEs zu allen Erhebungszeitpunkten in der Kategorie „*Assess*“ deutlich mehr Punkte erreichten als bei „*Advise*“ (siehe Abb. 7 und 8; Kapitel 3.4). Dieser Unterschied könnte möglicherweise aus der Methodik der Datenerhebung oder auch aus den Spezifika der in der vorliegenden Arbeit implementierten innovativen Lehrintervention resultieren. Ein Indiz hierfür wären die Ähnlichkeiten zwischen der vorliegenden Arbeit und der Studie von Herold et al. (2016) hinsichtlich der Verteilung der Studienleistungen in der Interventionskohorten bei der Erfüllung der einzelnen 5A Aspekte.

Die in der vorliegenden Arbeit präsentierte und evaluierte Lehrintervention für deutsche Zahnmedizinstudierende im vierten Studienjahr wurde auf Basis des von Herold et al. (2016) für das Humanmedizinstudium entwickelten Curriculums zur Raucherberatung und Tabakentwöhnung realisiert und konnte die in der Humanmedizin festgestellten Effekte hinsichtlich kognitiver Inhalte, praktischer Fertigkeiten und medizinisch-fachlicher Einstellungen auch bei Studierenden der Zahnmedizin abbilden. Im Vergleich zu dieser Studie wurde das Studiendesign bei der vorliegenden Arbeit angepasst (siehe Kapitel 2.2), sodass die Studienleistungen der beiden Kohorten hinsichtlich Wissens, Fähigkeiten und Einstellungen sowohl nach der Lehrintervention bzw. dem siebten Semester zum Zeitpunkt T2 als auch in der Retentionsprüfung zu T3 unter denselben Rahmenbedingungen erhoben und Interventions- und Kontrollkohorte somit direkt verglichen werden konnten. Die in beiden Studien festgestellte initiale Steigerung der Studienleistung in der Interventionskohorte sowie die Stabilität der Prüfungsleistungen in beiden Kohorten ist eine Rückversicherung in Bezug auf die Reliabilität und Validität der eingesetzten Instrumente zur Datenerhebung.

Hinsichtlich des Studiendesigns beinhaltete die in der vorliegenden Arbeit implementierte Lehrintervention mehrere *state-of-the-art* Methoden der Medizindidaktik wie beispielsweise den *Flipped Classroom Approach* oder das Praktikum mit interaktiven Rollenspielen. Hierbei wurde für den *Flipped Classroom Approach* ein Vorgehen gewählt, bei dem das Lernen der Studierenden durch einen vor der Präsenzveranstaltung online zur Verfügung gestellten Video-Podcast bereits im Vorfeld stimuliert wurde. Hierdurch konnten die Studierenden die

Lerninhalte flexibel in ihrer eigenen Geschwindigkeit vorbereiten, wodurch während der live geschalteten Vorlesung mit dem Experten bereits Diskussionen sowie fachlicher Austausch auf einem höheren Niveau und infolgedessen mehr vertieftes Lernen ermöglicht wurde. So wurde der *Flipped Classroom Approach* in der Literatur als überlegene Alternative zu traditionellen Präsenzvorlesungen vorgeschlagen (Prober und Heath 2012). In der vorliegenden Arbeit wurde nicht überprüft, welcher Anteil der Studierenden aus der Interventionskohorte den Podcast tatsächlich zur Vorbereitung nutzte. Vor dem Hintergrund, dass es sich nicht um eine Validierungsstudie des *Flipped Classroom Approach* handelte, sondern um die reale Implementierung einer komplexen Lehrintervention, lag der Fokus der Studie auf dem Gesamteffekt des implementierten Lehrformats und nicht auf der Untersuchung der Effektivität von einzelnen Elementen der Lehrintervention. Eine Evaluierung über konkrete Effekte der verschiedenen Bestandteile der Lehrintervention könnte jedoch der Schwerpunkt zukünftiger Studien sein.

Ramseier et al. diskutierten in einer 2012 veröffentlichten Studie die Problematik, dass aufgrund des ohnehin schon großen Umfangs des zahnmedizinischen Curriculums möglicherweise keine zeitlichen Ressourcen mehr für die Integration der Thematik „Raucherberatung, Tabakabhängigkeit und -entwöhnung“ in der zahnmedizinischen Lehre bleiben. Deshalb schlugen die Autoren die Planung eines webbasierten Curriculums vor, welches anhand von Videos die klinischen und kommunikativen Fähigkeiten der Studierenden bei der Raucherberatung fördern soll. Auch in einer weiteren aktuellen Studie (Omar und Bilal 2020) wurde für Zahnmedizinstudierende ein webbasiertes Tutorial zum Training der Raucherberatung und Tabakentwöhnung entwickelt. In diesem Tutorial wurden die Studierenden in drei simulierten klinischen Fällen von virtuellen Kommilitonen Schritt für Schritt angeleitet eine Raucherberatung entsprechend dem 5A-Modell durchzuführen, woraufhin ein Quiz zur Überprüfung der theoretischen Lernziele folgte.

Demgegenüber wurde bereits in mehreren medizindidaktischen Studien gezeigt, dass praxisorientierte Lehrformate mit interaktiven Elementen die kommunikativen Fähigkeiten von Studierenden vor allem in Hinblick auf Beratungssituationen besonders positiv beeinflussen (Roche et al. 1996; Humair und Cornuz 2003; Kosowicz et al. 2007; Proude et al. 2008). Zu diesen interaktiven Elementen zählen beispielsweise Szenarien mit Simulationspatienten oder Rollenspiele mit individuellem Feedback. Diese wurden in der vorliegenden Arbeit zusammen mit weiteren innovativen Lehrelementen, wie dem online zur Verfügung gestellten Video-Podcast, erfolgreich eingesetzt. Entsprechend könnte, wie die Lehrintervention der vorliegenden Arbeit zeigt, als realisierbarer Kompromiss auch zukünftig eine Kombination aus webbasierten und interaktiven Elementen für Lehrformate im Zahnmedizinstudium angestrebt werden.

In dieser Arbeit lag die Rauchprävalenz bei etwa 20%, es identifizierte sich also jeder fünfte Zahnmedizinstudierende als regelmäßiger oder gelegentlicher Raucher. Diese Proportion des Rauchverhaltens bei Zahnmedizinstudierenden liegt innerhalb der in der Literatur zu

findenden Spannweite von diesbezüglichen Daten aus verschiedenen Ländern. So liegt die Rauchprävalenz von Zahnmedizinstudierenden beispielsweise in Brasilien bei 8,9% (da Silva Leonel et al. 2019), in Indien bei 17% (Thomas et al. 2019) und in Rumänien bei 37% (Dumitrescu et al. 2016). Im Jahr 2011 wurde im Rahmen der GHPSS die bisher umfassendste Übersicht zur Rauchprävalenz bei Zahnmedizinstudierenden veröffentlicht (Warren et al. 2011a). Diesem Bericht zufolge reicht die Raucherquote bei Studierenden der Zahnmedizin von 2,1% in Kambodscha bis hin zu 65,2% in der Republik Moldau. Bei einer Interpretation dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass der Begriff „Raucher“ in den verschiedenen Studien nicht immer einheitlich definiert wurde.

Möglicherweise könnte der Raucherstatus der Studierenden einen Einfluss darauf haben, ob sie die Tabakabhängigkeit als chronischer Erkrankung ansehen und inwiefern sie ihre rauchenden Patienten hinsichtlich eines Rauchstopps beraten und bei der Tabakentwöhnung unterstützen, da dieser Zusammenhang bei Zahnärzten gezeigt wurde (Johnson 2004; Needleman et al. 2006). In der vorliegenden Arbeit wurde diesbezüglich kein derartiger Effekt festgestellt, allerdings sollte dieses Forschungsergebnis im Hinblick auf die kleine Stichprobengröße mit Vorsicht interpretiert werden.

4.3 Stärken und Schwächen

4.3.1 Stärken der Studie

Die Entwicklung der in dieser Arbeit vorgestellten Lehrintervention erfolgte wie eingangs beschrieben (siehe Kapitel 2.1.1) auf Grundlage aktueller wissenschaftlicher Empfehlungen für die Implementierung von Verhaltensänderungen betreffenden medizinischen Curricula (Hauer et al. 2012), außerdem beinhaltete sie mehrere *state-of-the-art* Methoden der Medizindidaktik. Wesentliche Stärken der vorliegenden Arbeit waren weiterhin das prospektive Studiendesign mit einer Nachuntersuchung nach sechs Monaten in Form der Retentionsprüfungen zu T3 und die Inklusion einer Kontrollgruppe, welche die gleichen schriftlichen und praktischen Datenerhebungen wie die Interventionskohorte absolvierte (mit Ausnahme der schriftlichen Eingangsuntersuchung der Interventionskohorte zu T1).

Die Umsetzung der Lehrintervention im Rahmen der vorliegenden Studie erfolgte basierend auf dem Zyklus der medizinischen Curriculumentwicklung nach Kern et al. (1998). So sind bei erwachsenen Lernenden einige wichtige didaktische Prinzipien zu berücksichtigen: Beim Lernen neuer Inhalte und Fähigkeiten interessieren sich Erwachsene für grundlegende Konzepte, wollen aber den Nutzen des Lernens für die eigene Tätigkeit erkennen und für sich relevante Lernziele festlegen. Erwachsene sind außerdem offen für moderne Lehrformate, wobei sie anstelle von reinem Faktenlernen lieber aktiv Probleme lösen und das Gelernte schon bald in der Realität anwenden möchten. Hierbei sehnen sich erwachsene Lernende nach einem individuellen Feedback, um die eigene Leistung besser einschätzen und weiter optimieren zu können. Während des Lernprozesses von theoretischen Inhalten

schätzen Erwachsene verschiedene Arten der Inhaltsvermittlung und lernen bevorzugt in ihrem eigenen Tempo. Neben diesen Prinzipien betonen Kern et al. (1998) die Wichtigkeit der Kongruenz zwischen Lernzielen und Lehr- bzw. Prüfungsformaten sowie den Einsatz verschiedener Lehrformate, wobei alle diese didaktischen Empfehlungen in der vorliegenden Lehrintervention berücksichtigt wurden.

Eine wichtige Stärke der vorliegenden Studie lag in der Tatsache, dass die Lehrintervention im Rahmen der klinischen Lehrveranstaltung „Kurs I der Zahnerhaltungskunde und Parodontologie“ und entsprechend parallel zu den Patientenbehandlungen der Studierenden durchgeführt werden konnte. So lag der Fokus der Lehrintervention in Bezug auf das COM-B-Modell (siehe Kapitel 1.3.2) zwar hauptsächlich auf dem Aspekt der Vermittlung von Fertigkeiten (*Capability*), doch wurde durch die Möglichkeit der praktischen Anwendung des Gelernten im Kurs gleichzeitig der Aspekt der Gelegenheit (*Opportunity*) positiv beeinflusst, was wiederum Auswirkungen auf die Motivation (*Motivation*) der Studierenden hat. Hierdurch konnten die Studierenden die in der Lehrintervention gelernten Inhalte direkt im klinischen Umfeld einsetzen und eventuelle Probleme oder bei der Umsetzung aufgekommene Fragen mit den Experten der Tabakentwöhnung während der Interventionsveranstaltungen besprechen. Wenn die Studierenden bereits während ihres Studiums Erfahrungen bei der Durchführung von Raucherberatungen sammeln und erste Erfolgserlebnisse verzeichnen können, ist anzunehmen, dass sie dieses Verhalten (*Behaviour*) auch in ihrer späteren zahnärztlichen Tätigkeit eher umsetzen werden.

Da die Teilnahme an der Lehrintervention im Rahmen des Kurses „Zahnerhaltungskunde I“ für alle Studierenden obligatorisch war, standen für die longitudinale Analyse hinsichtlich Veränderungen von Wissen, Fähigkeiten und Einstellungen ausreichende Daten zur Verfügung. Im Kohortenvergleich war die Größe der beiden Stichproben mit 28 in die Analysen eingeschlossenen Studierenden der Interventionskohorte und 27 Studierenden der Kontrollkohorte vergleichbar. *Drop-outs* waren größtenteils darauf zurückzuführen, dass Studierende den Kurs „Zahnerhaltungskunde I“ wiederholen mussten und daher keiner eindeutigen Kohorte mehr zuzuordnen waren. So konnten beispielsweise vier Studierende, welche den Kurs im Sommersemester 2017 (Kontrollkohorte) nicht bestanden hatten, nicht in die Interventionskohorte im darauffolgenden Semester inkludiert werden, da dies die Studienergebnisse verfälscht hätte.

4.3.2 Schwächen der Studie

Während die Studienleistung der Interventionskohorte im OSCE sowohl zu T2 als auch T3 insgesamt positiv war, waren die Punktwerte im kognitiven Teil der schriftlichen Prüfungen bei der Erhebung zu T2 allenfalls moderat und zu T3 mit deutlich weniger als 60% nicht zufriedenstellend. Eine mögliche Erklärung hierfür liegt im formativen Charakter der schriftlichen Datenerhebung. So wurde gezeigt, dass summative Prüfungen das studentische Lernen in einem wesentlich größeren Ausmaß antreiben als innovative Lehrformate, die

gezielt zur Förderung des studentischen Lernverhaltens entwickelt wurden (Raupach et al. 2013). Hieraus ergibt sich für die Medizindidaktik aufgrund der begrenzten Kapazitäten hinsichtlich summativer Prüfungen die Konsequenz, dass eine Priorisierung der für jeden Mediziner unentbehrlichen Lernziele stattfinden und das Design von Prüfungen vor diesem Hintergrund erfolgen sollte. Auch in der vorliegenden Arbeit könnte so das Fehlen von Prüfungskonsequenzen (beispielsweise das Absolvieren einer Wiederholungsprüfung bei mangelhafter Leistung) ein Grund dafür gewesen sein, dass die Studierenden sich mit dem Gelernten nicht in dem gleichen Maße auseinandergesetzt haben wie sie es im Falle einer summativen Prüfung getan hätten.

Angesichts der Tatsache, dass sich sowohl die Interventions- als auch die Kontrollkohorte zwischen T2 und T3 im Fragebogen signifikant verschlechterte, wurde möglicherweise die Studienleistung beider Kohorten im Fragebogen durch die unterschiedlichen Umstände der Datenerhebungen entscheidend beeinflusst. So erfolgte die Datenerhebung zum Zeitpunkt T2 im Rahmen einer formativen Prüfung, bei der die Studierenden zuerst um das Ausfüllen des Fragebogens gebeten wurden und anschließend die einzelne OSCE-Station absolvierten. Zum Zeitpunkt T3 hingegen wurde die OSCE-Station als einzige formative Prüfung im Rahmen des OSCEs der Zahnärztlichen Chirurgie, welcher aus mehreren summativen Stationen bestand, absolviert und die Studierenden wurden im Anschluss an den kompletten OSCE um die freiwillige Beantwortung des Fragebogens gebeten.

Alternativ besteht die Möglichkeit, dass es sich bei dem schriftlichen Fragebogen um kein geeignetes Erhebungsinstrument handelte, um die tatsächlichen Fähigkeiten der Studierenden korrekt abzubilden. So gab es im Weiteren eine erhebliche Diskrepanz zwischen den studentischen Selbsteinschätzungen bezüglich ihrer eigenen Kompetenz bei der Raucherberatung und ihrer praktischen Leistung im OSCE: Während die Selbsteinschätzungen der Interventionskohorte zwischen den Erhebungszeitpunkten T2 und T3 auf eine signifikante Verschlechterung hindeutete, blieb die praktische Leistung im OSCE auch zu T3 weitgehend unverändert. Dementsprechend wäre es möglich, dass die Studierenden ihre Fähigkeiten in Abhängigkeit von der Zeit seit ihrer Teilnahme an der Lehrintervention deutlich unterschätzen. Als Konsequenz hieraus könnten die studentischen Selbsteinschätzungen in diesem didaktischen Kontext nicht mehr als zuverlässiges Messinstrument der eigentlichen Kompetenz angesehen werden. Das Gleiche gilt möglicherweise auch für diejenigen Fragebogen-*Items*, welche sich auf die medizinisch-fachlichen Einstellungen der Studierenden bezogen. So könnte das Ergebnis, dass es zwischen den beiden Studienkohorten keinen Unterschied hinsichtlich ihrer medizinisch-fachlichen Einstellungen gab, auch darauf zurückzuführen sein, dass die in der vorliegenden Arbeit verwendete Art der Fragestellung in der bisherigen Forschung noch nicht entsprechend validiert wurde.

Als Schwäche im Rahmen der Studiendurchführung ergab sich während des ersten OSCEs (Datenerhebung der Kontrollkohorte zum Zeitpunkt T2) die Problematik, dass auf der

OSCE-Checkliste des digitalen Bewertungsprogrammes für alle *Items* drei Bewertungsoptionen zur Verfügung standen. Zwar wurden alle *Rater* in der Prüferschulung darauf hingewiesen, dass es sich hierbei um einen Programmierungsfehler handelte und bei den dichotomen *Items* nur zwischen zwei Bewertungsoptionen auszuwählen ist, doch wurde während der Prüfung in einigen Fällen dennoch die Option „trifft teilweise zu“ bei zweistufigen *Items* gewählt. Infolgedessen wurden diese *Items* bei der Punktevergabe auf null gesetzt und das Bewertungsprogramm hinsichtlich der dichotomen *Items* für die nachfolgenden Prüfungen optimiert.

Ein potenzieller Kritikpunkt besteht hinsichtlich der Diskrepanz zwischen der Dauer des Demonstrationsvideos von neun Minuten, welches der Interventionskohorte zu Vorbereitungszwecken zur Verfügung gestellt wurde, und der praktischen Prüfungszeit von nur sieben Minuten, in welcher die Studierenden die vollständige Raucherberatung beim OSCE durchführen sollten. So könnte hypothetisiert werden, dass den Studierenden in der Prüfung nicht genug Zeit für die suffiziente Erfüllung aller Aspekte des 5A-Modells blieb und die schwache Studienleistung der Interventionskohorte in der Kategorie „*Arrange*“ zum Zeitpunkt T3 somit möglicherweise das Resultat eines Zeitmangels ist. Gegen dieses Argument spricht die Tatsache, dass die Interventionskohorte zum Zeitpunkt T2 in sieben Minuten durchaus in der Lage war auch den letzten Aspekt des 5A-Modells mit über 80% der erreichbaren Punkte erfolgreich umzusetzen, wobei zu T2 ebenso über 80% der Studierenden „*Arrange*“ bei der Abfrage der 5A im Fragebogen korrekt aufzählten. Zum Zeitpunkt T3 hingegen konnte nur noch etwa ein Drittel der Studierenden diesen Aspekt im Fragebogen benennen, wodurch auch die Verschlechterung der entsprechenden praktischen Leistung erklärt werden kann. Dennoch sollte das Zeitmanagement bei der Durchführung einer Raucherberatung, auch im Hinblick auf die Umsetzung in der klinischen Praxis, im Rahmen der Rollenspiele thematisiert werden.

Eine weitere Limitation der vorliegenden Arbeit liegt im monozentrischen Design der Studie, da die gesamte Stichprobe aus Zahnmedizinstudierenden der UMG bestand. Besonders da sich die Curricula der zahnmedizinischen Fakultäten in Deutschland voneinander unterscheiden, könnten die Ergebnisse dieser Arbeit möglicherweise nicht repräsentativ für die Gesamtheit aller deutschen Universitäten mit dem Studiengang Zahnmedizin stehen. Um den Einfluss der Lehrintervention auf verschiedene Studierendenpopulationen weiter zu untersuchen, sollte die Intervention zukünftig auch in das zahnmedizinische Curriculum weiterer Universitäten in Deutschland und Europa implementiert und hinsichtlich der daraus resultierenden Effekte evaluiert werden. Somit könnte in zukünftigen Untersuchungen auch die Inklusion größerer Stichproben ermöglicht werden.

Bei einer erneuten Implementierung der Lehrintervention sollte die Möglichkeit einer überarbeiteten Fassung bedacht werden, beispielsweise durch einen verstärkten Fokus auf klinisch relevante *Items*, bei welchen in der vorliegenden Arbeit nur wenig Lernerfolg festgestellt werden konnte (z. B. Nebenwirkungen der Pharmakotherapie,

Entzugserscheinungen der Tabakabhängigkeit, Risiken von E-Zigaretten). So könnten diese *Items* in die Patientenfälle des Praktikums integriert werden, damit die Studierenden auch diesbezüglich praktische Erfahrungen sammeln und Feedback von den Dozenten erhalten können. Ebenso sollten die Dozenten des Praktikums bei den Rollenspielen besonders die Bedeutung des 5A Aspektes „*Advise*“ während des Feedbacks hervorheben, da die Interventionskohorte in dieser Kategorie weder zum Zeitpunkt T2 noch zu T3 eine zufriedenstellende Studienleistung erbrachte. Das Gleiche gilt für die klinisch hoch relevante Kategorie „*Arrange*“, in welcher die Interventionskohorte zu T3 die schwächste Studienleistung erbrachte und welche im Fragebogen zu beiden Erhebungszeitpunkten von allen Aspekten des 5A-Modells am seltensten korrekt eingetragen wurde.

Eine überarbeitete Version der Lehrintervention sollte weiterhin mehr Gewicht auf den wesentlichen Aspekt legen, dass die Tabakabhängigkeit eindeutig als chronische Erkrankung vermittelt wird. Außerdem sollte ein zukünftiger Schwerpunkt der Transfer des Gelernten in die klinische Praxis sein, da in der vorliegenden Arbeit keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Studienkohorten hinsichtlich ihres selbstberichteten Verhaltens im Umgang mit Patienten gefunden wurde. Die Daten zum Erhebungszeitpunkt T2 weisen sogar eher darauf hin, dass die Studierenden der Interventionskohorte bei ihren Patienten noch seltener eine Raucherberatung mit Empfehlung eines Rauchstopps durchführten als die Kontrollgruppe. Diesbezüglich kann hypothetisiert werden, dass die Studierenden der Kontrollkohorte ihre Leistung und Kompetenz überschätzten, da ihnen bei den Selbsteinschätzungen der tatsächliche Umfang einer individuellen und leitliniengerechten Raucherberatung nicht bewusst war. Hingegen könnten sich bei den Studierenden der Interventionskohorte nach ihrer Teilnahme an der Lehrintervention die inneren Zielvorgaben bezüglich einer adäquaten Raucherberatung und Tabakentwöhnung so geändert haben, dass sie bei der Reflexion ihres klinischen Vorgehens selbstkritischere Einschätzungen lieferten. Diese Hypothese sollte in künftigen Studien durch das Erheben dieser Selbsteinschätzungen zu mehreren Zeitpunkten überprüft werden.

4.4 Ausblick und Implikationen für zukünftige Forschung

Es ist von zentraler Bedeutung, dass die Tabakabhängigkeit sowie deren Therapie ein fester Bestandteil des zahnmedizinischen Curriculums werden. Entsprechende Lehrformate und der gezielte Einsatz summativer Prüfungen würden so ermöglichen, dass Zahnmediziner nach dem Studienabschluss in der Lage sind, ihren rauchenden Patienten durch strukturierte Raucherberatungen und leitliniengerechte Bereitstellung von Unterstützungsmaßnahmen effektiv bei einem Rauchstopp zu helfen.

Das Ziel zukünftiger medizindidaktischer Studien sollte sein, den Transfer der studentischen Kenntnisse und Fähigkeiten von der Lehrumgebung in die klinische Praxis zu untersuchen. Hierbei sollte der Forschungsfokus darauf liegen, ob Studierende nach der Teilnahme an der Lehrintervention in der Lage sind bei ihren Patienten effektivere Raucherberatungen

durchzuführen und dies häufiger umsetzen als Studierende nach Teilnahme an der Standardlehre. In diesem Kontext sollten besonders die folgenden abhängigen Variablen bewertet werden: die Patientenzufriedenheit, der Nutzen für die Patienten (gemessen in gewonnenen Lebensjahren), der langfristige Aufhörerfolg und eine Einschätzung bezüglich der sich daraus ergebenden Kosteneffizienz im Vergleich zu dem Zeit- und Ressourcenaufwand der Lehrintervention.

5 Zusammenfassung

Rauchen ist weltweit eines der schwerwiegendsten Gesundheitsprobleme und immer noch eine Hauptursache für viele vermeidbare Erkrankungen und Todesfälle. Zahnmedizinern kommt aufgrund ihrer einzigartigen Position und Möglichkeiten bei der Aufklärung, Beratung und Unterstützung von rauchenden Patienten eine wichtige Rolle zu. Allerdings wurde in aktuellen Studien gezeigt, dass sich weder Zahnmedizinstudierende noch Zahnärzte adäquat vorbereitet fühlen Raucherberatungen und Tabakentwöhnungen in ihrer täglichen Praxis durchzuführen. Das Ziel der vorliegenden Arbeit war es, für Zahnmedizinstudierende des siebten Semesters ein innovatives und interaktives Ausbildungsformat zu entwickeln, dieses zu implementieren und hinsichtlich seiner Effektivität zu evaluieren. Hierbei sollten die Lernresultate in Bezug auf das theoretische Wissen, die praktischen bzw. kommunikativen Fähigkeiten sowie die medizinisch-professionellen Einstellungen der Studierenden untersucht werden.

In der vorliegenden prospektiven Interventionsstudie nahmen die Studierenden der Interventionskohorte ($n = 28$) an einer dafür entwickelten Lehrintervention teil, welche aus einem Video-Podcast, einer interaktiven Vorlesung, einem Seminar und einem in Kleingruppen durchgeführten Praktikum in Form von Rollenspiel-Interaktionen mit individuellem Feedback bestand. Das theoretische Wissen, die praktisch-kommunikativen Fähigkeiten und die Einstellungen der Studierenden wurden sowohl am Ende des Interventionssemesters als auch sechs Monate später im Rahmen einer Retentionsprüfung untersucht. Als Erhebungsinstrumente wurden hierfür schriftliche Fragebogen sowie *Objective Structured Clinical Examinations* (OSCEs) eingesetzt. Die Ergebnisse der Interventionskohorte wurden longitudinal untersucht, außerdem wurden sie mit den Daten einer historischen Kontrollgruppe ($n = 27$) verglichen, welche die an der Universitätsmedizin Göttingen durchgeführte Standardlehre erhalten hatte. Beide Studierendenkohorten wurden zu allen Erhebungszeitpunkten zudem um Selbsteinschätzungen in Bezug auf ihr theoretisches Wissen und ihre praktischen Fähigkeiten bei der Raucherberatung und Tabakentwöhnung gebeten.

Im Vergleich zur Kontrollgruppe waren die Studienleistungen der Interventionskohorte sowohl im theoretischen Teil des Fragebogens (67,1% vs. 41,8%; $p < 0,001$; $d = 2,8$) als auch im OSCE (74,9% vs. 44,7%; $p < 0,001$; $d = 2,3$) signifikant besser. Auch in der Retentionsprüfung sechs Monate später waren die Ergebnisse der Interventionskohorte hinsichtlich des theoretischen Wissens (52,7% vs. 36,5%; $p < 0,001$; $d = 2,0$) und der praktischen Fähigkeiten (71,8% vs. 47,6%; $p < 0,001$; $d = 2,5$) signifikant besser als die Kontrollkohorte. Die longitudinale Analyse der Interventionskohorte indizierte einen überwiegend transienten Lerneffekt bezüglich der theoretischen Inhalte, den größten Lerngewinn hatten die Studierenden hinsichtlich der Effektivität verschiedener Unterstützungsmethoden bei der Tabakentwöhnung und hinsichtlich des 5A-Modells zur strukturierten professionellen Raucherberatung. In Bezug auf die praktischen Fertigkeiten

wurde in der Interventionskohorte kein signifikanter Unterschied zwischen der Leistung in den beiden OSCEs festgestellt, was auf einen langfristigen Lernerfolg für die Durchführung einer leitliniengerechten Raucherberatung hindeutete. Die medizinisch-fachlichen Einstellungen beider Studienkohorten waren zu den jeweiligen Erhebungszeitpunkten ähnlich. Aus den Selbsteinschätzungen zur subjektiven Kompetenzbewertung ergab sich in der Interventionskohorte nach der Teilnahme an der Lehrintervention ein deutlicher Lernerfolg.

Somit war die Lehrintervention dahin gehend hoch effektiv, dass sie bei den teilnehmenden Zahnmedizinstudierenden zu einem insgesamt positiven und nachhaltigen Lernerfolg führte. Verglichen mit den Studierenden, welche die Standardlehre erhielten, konnten die Studierenden der Interventionskohorte durch die Lehrintervention sowohl signifikant mehr theoretisches Wissen als auch praktische Fertigkeiten dazugewinnen und zeigten auch sechs Monate später in beiden Aspekten noch signifikant bessere Studienleistungen. Dementsprechend eignet sich das in dieser Arbeit vorgestellte und evaluierte Ausbildungskonzept zur Beratung rauchender Patienten für die Inklusion in das Kerncurriculum des Studienganges Zahnmedizin an deutschen Universitäten. Nachfolgende Studien sollten die Umsetzung der Interventionsinhalte in die klinische Praxis untersuchen und sich mit den Auswirkungen der Lehrintervention auf Patientenzufriedenheit und erfolgreiche Rauchstopps befassen.

6 Anhang

6.1 Veröffentlichung Vollath et al. (2020)

 Check for updates

Received: 8 July 2019 | Revised: 9 January 2020 | Accepted: 3 February 2020DOI: 10.1111/eje.12507

ORIGINAL ARTICLEWILEY

Effectiveness of an innovative and interactive smoking cessation training module for dental students: A prospective study

Sophia Elisabeth Vollath¹ | Alex Bobak² | Sarah Jackson³  | Sabine Sennhenn-Kirchner⁴ | Philipp Kanzow⁵  | Annette Wiegand⁵  | Tobias Raupach^{1,3,6} 

¹Department of Cardiology and Pneumology, University Medical Centre Göttingen, Göttingen, Germany

²Wandsworth Medical Centre, London, UK

³Department of Behavioural Science and Health, University College London, London, UK

⁴Department of Oral and Maxillofacial Surgery, University Medical Centre Göttingen, Göttingen, Germany

⁵Department of Preventive Dentistry, Periodontology and Cariology, University Medical Centre Göttingen, Göttingen, Germany

⁶Division of Medical Education Research and Curriculum Development, University Medical Centre Göttingen, Göttingen, Germany

Correspondence
Tobias Raupach, Department of Cardiology and Pneumology, University Medical Centre Göttingen, Göttingen, Germany.
Email: raupach@med.uni-goettingen.de

Abstract

Background: Smoking is one of the world's major health problems and dental professionals are in a unique position to promote smoking cessation. However, according to the current literature, neither dental students nor dentists feel adequately prepared to counsel smokers. The purpose of this study was to develop and implement a teaching intervention on smoking cessation for fourth-year dental students and assess its effectiveness in terms of learning outcome on knowledge, communication skills and attitudes.

Materials and Methods: In this prospective intervention study, students in the intervention group (n = 28) participated in a teaching module consisting of a podcast, an interactive lecture, a seminar, and small-group sessions with role-play interactions. Knowledge, communication skills and attitudes were measured using written examinations and an objective structured clinical examination (OSCE) at the end of the module and 6 months later. Results were compared with data from a historical control group (n = 27) receiving standard teaching.

Results: Compared with the control group, students in the intervention group had higher scores in the knowledge test (67.1% vs 41.8%; $P < .001$; $d = 2.8$) as well as in the OSCE (74.9% vs 44.7%; $P < .001$; $d = 2.3$) and also retained more knowledge (52.7% vs 36.5%; $P < .001$; $d = 2.0$) and skills (71.8% vs 47.6%; $P < .001$; $d = 2.5$) over a period of 6 months. Attitudes were similar across groups and time-points.

Conclusion: The teaching intervention equipped dental students with specific knowledge and skills required to effectively counsel smoking patients. Further research is required to assess the transfer of these skills to the clinical setting.

KEYWORDS
cessation, counselling, dental education, knowledge, practical skills, smoking

© 2020 John Wiley & Sons A/S. Published by John Wiley & Sons LtdEur J Dent Educ. 2020;24:361–369.wileyonlinelibrary.com/journal/eje | 361

1 | INTRODUCTION

Smoking constitutes a severe health risk all over the world. According to current data, smoking is responsible for 6 million deaths per year worldwide,¹ 120 000 of which occur in Germany.² In addition to smoking being the main reason for preventable morbidity and mortality, the financial burden due to an inability to work and rising healthcare expenditures is considerable.³ It is for these reasons that the counselling of smokers and the promotion of smoking cessation are a top priority for physicians.⁴

Tobacco smoking has various harmful and well-studied effects on oral health (eg precancers which eventually become malignant and turn into oral cancer, increased prevalence and severity of periodontal diseases, failure of dental implants, wound healing deficits, aesthetic impairment because of discolorations of teeth and dental restorations, halitosis),⁵ thus giving dentists a vital role in advising and supporting smoking patients.^{6,7} Periodontal disease and other tobacco-related diseases can provide important stimuli for a professional discussion about the risks of smoking, as well as identifying a personal motivation for the patient to stop smoking. Findings also show that smokers willing to quit are more likely to present to primary dental care, suggesting that the dental office could provide an appropriate context to reach an audience receptive to smoking cessation advice.⁸

In the course of treatment, the dentist needs to explain the negative effects of tobacco use on oral and general health, as well as encourage the patient to stop smoking, providing support where required. It is especially during follow-up consultations that dentists play a key role in the reinforcement and close support of patients who are attempting to quit, as multiple sessions of counselling have been shown to be more effective in achieving long-term cessation success.⁹ Therefore, considering that dentists and dental staff have the advantage of seeing their patients on a regular basis, often closely treating them over a long period of time, the role they play in smoking cessation is of major importance.¹⁰

Accordingly, the European Union Working Group on Tobacco and Oral Health has declared helping patients quit smoking to be part of the responsibility and general practice of dental care professionals.¹¹ In order to fulfil this task, dental specialists need effective training with regard to smoking prevention and addiction treatment. However, the Global Health Professions Student Survey (GHPSS) showed that most health professional students did not feel sufficiently prepared to counsel smokers in a professional way.¹² At the same time, a majority of dental students appear to be interested in being trained in tobacco cessation.¹³ Despite interest and necessity, less than 40 percent of dental students have ever received such training.¹⁴ According to the available evidence, the two main barriers dental professionals face in counselling smoking patients are a lack of training during their education and a subsequent lack of confidence in their ability to help smokers quit.¹⁵ Similar findings emerged from a survey among medical students in Germany and in England.¹⁶ However, dental students appear to be particularly disadvantaged regarding the inclusion of didactic teaching and practical training on

issues related to smoking cessation. Thus, a recent study reported that in comparison to dental students, medical students were significantly more confident in asking patients about smoking-related information and counselling patients in tobacco cessation.¹⁷ Taken together, it is not surprising that dentists counsel their smoking patients less often than other healthcare professionals.¹⁸

While theoretical aspects such as the harmful effects of tobacco use are addressed in undergraduate medical and dental education,¹⁹ courses lack practical training on counselling techniques. As dentists play an important and growing role in risk education and smoking cessation, appropriate practical training should be incorporated into the dental curriculum. This would improve the education of dental professionals, allowing them, in turn, to provide better treatment to smoking patients.

This study therefore aimed to develop and evaluate a teaching intervention on tobacco and smoking cessation for undergraduate dental education in Germany. We hypothesised that, compared with students receiving standard didactic teaching, students participating in the novel module would have better short- and long-term learning outcome regarding theoretical knowledge, practical (communication) skills and attitudes.

2 | MATERIALS AND METHODS

2.1 | Design of the teaching intervention

Undergraduate dental education at University Medical Center Göttingen (Germany) consists of a 2.5-year preclinical phase and a 2.5-year clinical phase, followed by one semester of examinations before graduation. The teaching intervention was designed to be included in the mandatory course "Operative Dentistry I" in the first half of the fourth year ("term 7"; second term of the clinical phase) of the degree. In this patient-centred course, practical training comprises cariology, preventive and restorative dentistry, periodontology and endodontics, accompanied by theoretical lectures and seminars. The course is the first one for students to treat their own patients under the supervision of instructing dentists.

The teaching intervention for dental students was based on a structured smoking cessation training developed for fourth-year medical students at Göttingen University Medical Center. An earlier study had revealed a sustained learning outcome in knowledge, skills and attitudes in this student group.²⁰ Development of the intervention was guided by the six-step approach suggested by Kern et al.²¹ A total of 20 specific learning objectives were identified, based on the needs identified in the German medical student survey.²² 13 learning objectives referred to knowledge, six referred to practical skills and one to attitudes. Four teaching formats congruent to these learning objectives were created and modified in order to meet the needs of dental students:

- Podcast: A recording of a 70-minute lecture on epidemiology (including smoking prevalence), the mechanisms of nicotine

addiction, withdrawal symptoms, the basic principles of counselling, first-line medication and potential benefits and risks of electronic cigarettes was made available to students via an online platform. This lecture also included an extra chapter on the oral health risks of tobacco use and how this relates to dental surgery, conservative dentistry, prosthodontics and orthodontics. Students were invited to watch the MP4 file in the week leading up to a plenary session and were encouraged to submit any questions they had via E-mail, to be addressed during the lecture.

- **Lecture:** In this 60-minute plenary session, including a live conference call, an international expert on smoking cessation (AB) discussed the submitted questions with the dental students.
- **Seminar:** In this 60-minute session, the institution's smoking cessation counsellor coached students on counselling according to the 5A-approach.⁹ According to this counselling technique, patients should be **A**sksed whether they smoke. Smokers should then be **A**dvised to quit and have their readiness to quit smoking **A**ssessed. Smokers should then be offered **A**ssistance in a quit attempt, and physicians should **A**rrange for a follow-up appointment during which progress and any problems are being addressed. In addition to an in-depth discussion of this approach, indications, contraindications and adverse effects of first-line stop smoking medications (nicotine replacement therapy, bupropion and varenicline) were presented and students had the opportunity to ask questions.
- **Small-group sessions:** Small groups consisting of six students each spent 90 minutes role-playing dentist-patient interactions in which each student had to counsel a smoking patient in a dental setting and play the part of a patient, respectively. Scenarios covered common conditions (eg tooth extraction, smoking in pregnancy, mucosal lesion, recall for periodontal maintenance, stained tongue and teeth, consultation for dental implants). Following each role-play interaction, students received individual feedback.

For preparation purposes, a sample video of a counselling session in a dental environment (9 minutes) was produced and made available to students throughout the entire duration of the semester via an online platform.

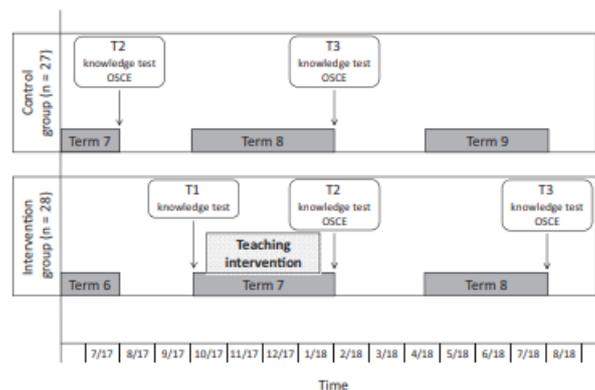
2.2 | Study design

Two student groups participated in this prospective study: the control group (summer term 2017) received standard teaching (discussion of smoking as a risk factor for oral disease but no specific educational intervention on counselling), and the intervention group (winter term 2017/18) was exposed to the module described above. The control group took a written knowledge test as well as an objective structured clinical examination (OSCE) at the end of term 7 (T2) and 6 months later at the end of term 8 (T3), without having ever received any specific teaching regarding smoking cessation. Students in the intervention group took a written knowledge test at the beginning of the term (T1), before having received any teaching on this topic and another written test as well as an OSCE at the end of the course (T2). Again, retention of knowledge and skills was assessed six months later (T3). Tests performed for this study were formative in nature in order not to confound results by the strong incentive generated by graded examinations. (Figure 1).

2.3 | Assessment of student performance

In order to assess factual knowledge, students took written examinations at T1 (intervention group only), T2 and T3 (both groups) with identical questions at all time-points. Questions in the written test were formatted as multiple choice questions, short-answer questions and true/false questions. The maximum possible score was 39 points. As part of the knowledge test, students were also asked

FIGURE 1 Study outline. OSCE, objective structured clinical examination. The teaching intervention consisted of a preparatory podcast, a lecture including live discussions with a smoking cessation expert, a seminar on counselling and pharmacotherapy and small-group role-play sessions (90 min per group of six students)



to rate the effectiveness of eight different approaches to smoking cessation on a six-point scale. The most positive option referred to a 6-month continuous abstinence rate of 30%. These ratings were used in a descriptive analysis and did not count towards the maximum score of 39 points. With regard to attitudes towards smoking, the statement "I consider smoking to be a chronic disease" was rated by students on a six-point scale from 1 ("completely agree") to 6 ("completely disagree"). In addition to these questions regarding theoretical knowledge and attitudes, students were presented with self-assessment statements on their knowledge and skills and on their current approach to counselling smokers.

In the OSCE, a total of 7 minutes were available for each student to counsel a standardised patient. The case history was displayed on the outside of the door to the consultation room and students were given ample opportunity to read the case history and the task before entering the room. The OSCE consultation was identical for all students at all time-points: A 60-year-old smoker reported to the dental office for a follow-up appointment for supportive periodontal therapy, in which a deterioration of the periodontal condition was noted. Lay actors who had acted as simulated patients before received special training and instructions for their role. Student performance was assessed by raters specifically trained in the use of a checklist aligned to the 5A approach and yielding a maximum score of 50 points. Written tests and checklists are available from the authors upon request.

2.4 | Data collection and analysis

Objective structured clinical examination raters used tablets to complete checklists during the OSCE. For the written examinations at T1, T2 and T3, paper questionnaires were used which were produced with EvaSys 7.0 (Electric Paper). Upon completion, paper forms were scanned, and data exported as.csv files. Data were entered into SPSS 24.0 (IBM SPSS Statistics) and matched using matriculation numbers. Data are presented as mean \pm standard error of the mean or percentage (n), as appropriate.

This study aimed to evaluate the effectiveness of the new teaching methods by comparing the performance of the intervention group to that of the control group. This was done by analysing changes in performance scores over time and by comparing performance between the two groups at T2 and T3. Only students with valid and complete data at all relevant time-points were included in the analyses (intervention group: n = 28, control group: n = 27). Differences between groups were assessed using independent t tests, and differences between time-points within groups were assessed using paired t tests. Prior to analysis, data regarding self-assessments as well as attitudes towards smoking were dichotomised by collapsing scale options 1 and 2 into a positive answer. Differences in dichotomous variables were assessed using chi-squared tests. Significance levels were set to 5%.

This research project was approved by the Institutional Review Board at Göttingen Hospital Medical School (application number

14/8/17). All students received informed consent forms and provided written consent to participate. The data that support the findings of this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to privacy and ethical restrictions.

3 | RESULTS

3.1 | Description of the study samples

In winter term 2017/18, a total of 37 students (response rate: 88%) agreed to participate in the study (intervention group). The number of students providing data differed between data collection points and was lowest at T2 (n = 30). Complete data at T1, T2 and T3 were available for 28 students in this group. The majority of these were female (n = 18), and six students considered themselves occasional or regular smokers.

Within the control group (summer 2017), 33 out of 37 eligible students agreed to participate in the study (response rate: 89.2%). There was no data collection at T1 in this group. Complete data at T2 and T3 were available for 27 students. Twenty-one of these were female, with a smoking prevalence similar to the intervention group (n = 6).

3.2 | Changes in knowledge, attitudes and reported behaviours over the course of the study

At T1, students in the intervention group scored $37.7 \pm 1.4\%$ in the written knowledge test. Students in the control group who had not received any tobacco-related teaching during term 7 and who were therefore supposed to be at the same knowledge level at T2 (end of term 7), scored $41.8 \pm 1.5\%$. Following exposure to the teaching intervention, students in the intervention group scored $67.1 \pm 1.9\%$ (paired t test: $P < .001$). A comparison between the intervention and control group performance at T2 yielded an effect size of the between-group difference of $d = 2.8$. In the written retention test at T3, students in the intervention and control groups achieved a score of $52.7 \pm 1.7\%$ and $36.5 \pm 1.4\%$, respectively ($P < .001$; $d = 2.0$). A more detailed analysis (Figure 2) showed that, within the intervention group, the largest and most sustained increase of knowledge occurred for items related to counselling principles (ie the 5A approach). Smaller and mostly transient increases were noted for knowledge on epidemiology, pathophysiology and pharmacotherapy. Students in the control group had virtually no knowledge on counselling at T2 and T3.

Effectiveness ratings for various ways to support a quit attempt are given in Figure 3. Students in the control group attributed highest effectiveness to willpower alone as well as to comprehensive smoking cessation programmes including the application of nicotine replacement therapy while all other treatment modalities (eg varenicline or acupuncture) were mostly thought to be moderately effective. There was no substantial difference in ratings between T2 and T3 in this group. Ratings obtained from students in the intervention

group at T1 resembled these figures. However, a marked change was noted at T2 when options with proven and high effectiveness (eg cessation programmes, varenicline, bupropion and nicotine replacement therapy) were also thought to be highly effective while ratings for willpower alone decreased considerably. A similar pattern of results was found at T3.

With regard to attitudes, the proportion of students agreeing that smoking was a chronic disease was 39.3% in the intervention group at T1. At T2, 25.9% of the control group, compared with 46.4% of the intervention group, agreed with this statement ($P = .114$). At

T3 the numbers remained similar, with 42.9% of the intervention group and 22.2% of the control group agreeing that smoking is a chronic disease ($P = .103$). In both cohorts, there were no significant differences in these proportions between smoking and non-smoking dental students at any time-point.

Behaviours during patient encounters were addressed in two self-assessment statements at T2. In both groups, over 80% of students reported regularly documenting their patients' smoking status (control group 85.2%; intervention group 89.3%; $P = .648$). However, while 81.5% of students in the control group stated to also advise every smoking patient to quit, this percentage was only 57.1% in the intervention group ($P = .051$).

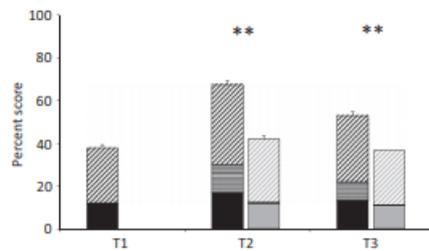


FIGURE 2 Knowledge test results in the intervention (black) and the control group (grey), respectively. Test results are visualised in three parts: epidemiology and pathophysiology (10 out of 39 points; plain colour), counselling principles (6 out of 39 points; horizontal lines), and pharmacotherapy (23 out of 39 points; diagonal lines). Error bars indicate standard errors of the mean, related to the total percent score (all three parts combined). ** $P < .001$ (independent t test)

3.3 | Changes in practical skills over the course of the study

Student self-assessments of their own competence with regard to counselling smokers are presented in Table 1. Student agreement to the five statements was low at T2 in the control group, and similar values were obtained in the intervention group at T1. A between-group comparison of percent agreement at T2 yielded significant and large differences favouring the intervention group. At T3, these differences persisted but their size was halved for three of the five statements. In fact, agreement to these statements decreased significantly between T2 and T3 in the intervention group while there was no change in the control group in any of the items.

In direct comparison at T2, the OSCE scores were $74.9 \pm 1.9\%$ in the intervention and $44.7 \pm 3.0\%$ in the control group ($P < .001$;

FIGURE 3 Student ratings of the effectiveness of different approaches to smoking cessation; in the corresponding question, high effectiveness was defined as a 30% continuous abstinence rate after 12 months. Student responses on six-point scales were collapsed into high (options 1 & 2; black), moderate (options 3 & 4; grey) and low (options 5 & 6; white) perceived effectiveness. GCP, group cessation program; GP, general practitioner; NRT, nicotine replacement therapy

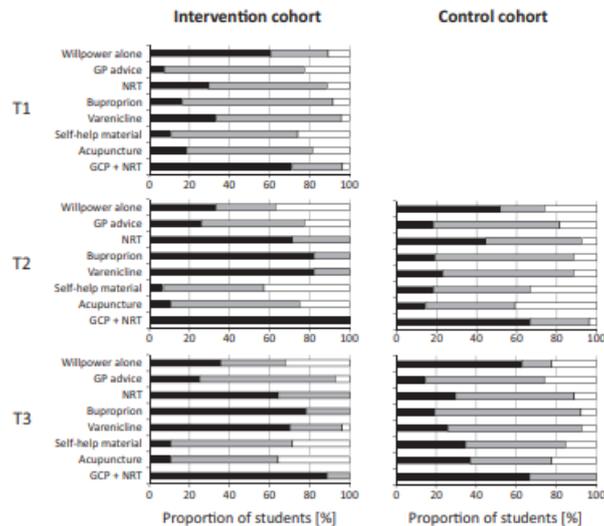


TABLE 1 Student self-assessments with regard to the treatment of tobacco addiction at T1, T2 and T3

Statement	Group	T2		T3		
		T1	P value	P value	P value	
"I know how to treat tobacco addiction"	Control	-	3.7 (1)	<.001	3.7 (1)	<.001
	Intervention	3.6 (1)	78.6 (22)		64.3 (18)	
"I know how to take a patient's full smoking history"	Control	-	7.4 (2)	<.001	0 (0)	<.001
	Intervention	0 (0)	89.3 (25)		46.4 (13)*	
"I can explain the addiction mechanism of smoking in detail"	Control	-	7.4 (2)	<.001	0 (0)	.001
	Intervention	3.6 (1)	60.7 (17)		32.1 (9)*	
"I am able to competently counsel a smoker who is willing to quit"	Control	-	7.4 (2)	<.001	0 (0)	.001
	Intervention	0 (0)	75.0 (21)		35.7 (10)*	
"I know how to develop a recommendation for smoking cessation based on a patient's smoking history"	Control	-	7.4 (2)	.003	0 (0)	.001
	Intervention	0 (0)	42.9 (12)		32.1 (9)	

Note: Data are given as % agreement (n) derived from scaled items that were collapsed into a positive (options 1 or 2) or negative answer (options 3-6), respectively.

P values refer to between-group comparisons and were derived from chi-squared tests.

Asterisks refer to within-group comparisons between T2 and T3 by McNemar tests ($P < .05$).

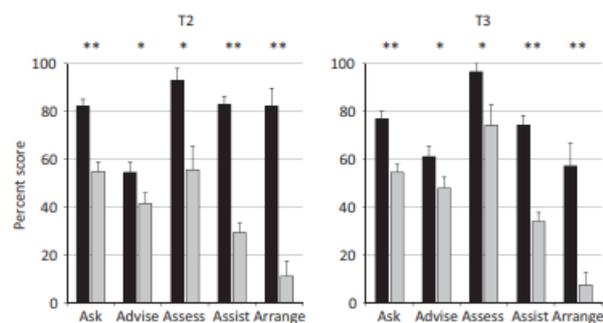


FIGURE 4 Percent scores achieved in the objective structured clinical examination by students in the intervention (black) and the control group (grey). Results are broken up according to the five categories of the 5A approach to cessation counselling. Error bars indicate standard errors of the mean. * $P < .05$; ** $P < .001$ (independent t test)

$d = 2.3$). As shown in Figure 4, the intervention group performed significantly better in all 5A categories than the control group at T2. In the retention OSCE at T3, the intervention group achieved a total score of $71.8 \pm 1.7\%$, performing significantly better than the control group in general ($47.6 \pm 2.0\%$, $P < .001$; $d = 2.5$), and in all 5A categories. A longitudinal comparison of overall OSCE results revealed that there were no significant changes between T2 and T3 in either group ($P = .098$ for the intervention and $P = .407$ for the control group, respectively).

4 | DISCUSSION

This study tested the effectiveness of an innovative teaching intervention on smoking cessation counselling in terms of knowledge and skills acquisition and retention in dental students. In the intervention group, student knowledge increased significantly during the module; students in this group outperformed students in the control group

by a large effect size with regard to knowledge as well as counselling skills. This learning outcome was sustained throughout the 6-month follow-up. Findings were paralleled in students' self-ratings of their counselling competence. However, there was no evidence of improved self-reported practice in the intervention compared with the control group. There was also no significant effect on attitudes in that a similarly low proportion of students in both groups considered smoking a chronic disease.

The increase in test scores between T1 and T2 in the intervention group was mainly driven by the acquisition of knowledge regarding the 5A approach (see Figure 2). Students in the control group had virtually no knowledge on this issue at either assessment. Although there were significant and large differences in knowledge scores between the intervention and the control group at T2 and T3, performance in the intervention group was at best moderate at T2, and the learning outcome appeared to be transient as a considerable amount of factual knowledge on epidemiology, pathophysiology, counselling principles and pharmacotherapy was lost at T3. However, students

in the intervention group acquired relevant knowledge on the effectiveness of various smoking cessation aids. Compared with students in the control group, students in the intervention group provided more realistic effectiveness estimates at T2 and T3 (see Figure 3). For example, following standard teaching, >35% of students believed that acupuncture was highly effective while only 30% believed that nicotine replacement therapy or varenicline were highly effective. This is important as physicians who think that acupuncture is more effective than nicotine replacement therapy or varenicline are less likely to recommend the best available treatment to their patients.

The most striking and sustained differences between the intervention and control group were found in the OSCE (see Figure 4). Previous research has shown that greater coverage of the 5A in medical consultations is associated with higher patient satisfaction²³ as well as increased odds of quitting smoking.²⁴ Arranging follow-up appointments during which smoking (cessation) is discussed once again is particularly important. The intervention used in this study was effective in teaching students to remember this aspect but there is still room for improvement as the percentage of students complying with this recommendation was below 60% at T3. Figures were equally low for the second A ("advise"). Accordingly, there is a need to further improve the teaching intervention with a specific focus on this aspect.

4.1 | Comparison with earlier studies

Several teaching interventions on tobacco-related diseases and counselling approaches for medical students and, more recently, also for dental students have been described.²⁵⁻²⁷ However, the majority of these studies cannot be compared with the data presented here as most of them were implemented in the United States or other non-EU countries whose healthcare systems are considerably different from the situation in Germany, where cessation medication is not covered by health insurance and there is no national network of stop smoking services. This lack of continuity of care entails an enhanced indication for dental health professionals to take over responsibility for counselling and supporting their patients. A recent systematic review about dental students' views on tobacco cessation in a dental setting²³ showed that they were more likely to put the first two As (ask, advise) of the 5A approach into action and did not engage as much in assessing readiness to quit, assisting in a quit attempt and arranging for follow-up. These results were based on surveys rather than objective assessments of behaviours. Our current findings in a sample of German dental students differ from these survey results in that students from both the intervention and the control group got higher scores for "assess" than for "advise" at all time-points. These differences may be due to the data collection method but they may also result from the specific intervention used in this trial.

The present study replicated earlier findings from a study evaluating the effectiveness of training on smoking cessation in undergraduate medical education. In contrast to that trial,¹⁹ the present study obtained data on communication skills at two different

time-points in the control group, thus facilitating direct comparisons of these skills in the two groups at T2 and T3. The initial increase in performance in the intervention group as well as the stability of examination performance in both groups is reassuring with regard to the reliability and validity of the data collection tools.

The intervention included multiple state-of-the-art methods of teaching such as the flipped classroom approach and the role-play interactions. In our case of the flipped classroom approach, student learning was stimulated with an online video podcast for independent preparation of the learning contents which allowed interaction during the lecture with the smoking cessation expert, thus enabling discussions and more in-depth learning. In fact, the flipped classroom approach has been suggested to be superior to traditional lectures.²⁸ We did not record whether students actually watched the online video. However, given this was not a validation study of the flipped classroom approach but a real-world application of a complex teaching module, student uptake of specific elements of the intervention was less important than the overall effect of the intervention in its entirety. An assessment of the specific effects of different elements of the teaching intervention could be the focus of future studies.

Within our sample, one in five students reported being occasional or regular smokers. This proportion is within the range of smoking prevalence reported for dental students in various countries (Brazil: 8.9%²⁹; India: 17%³⁰; Romania: 37%³¹). In 2011, the Global Health Professions Student Survey provided the most comprehensive overview of smoking prevalence in dental students to date. According to this report, smoking rates range from 2.1% (Cambodia) to 65.2% (republic of Moldova).¹⁴

Smoking status might affect students' inclination to regard smoking as a chronic disease and to counsel patients who are smoking. We did not find such an effect in the present study. However, this finding needs to be interpreted with caution given the small sample size.

4.2 | Strengths and limitations

The teaching intervention was designed according to current recommendations for the implementation of behaviour change counselling curricula.³² Major strengths of the present study were the prospective setup with 6-month follow-up and the inclusion of a control group taking the same written and practical examinations (except for the written examination in the intervention group at T1). As participation in the intervention was mandatory for all students of the course "Operative Dentistry I," sufficient data were available for longitudinal analyses of changes in knowledge, attitudes and skills. The size of the two student samples was comparable (intervention group: $n = 28$, control group: $n = 27$). Drop-outs were mainly attributable to students having to repeat the course. By design, four students failing the course in summer 2017 (control group) could not be included in the intervention group (winter 2017/18) as this would have confounded results.

While overall OSCE performance was favourable in the intervention group at T2 and T3, scores in the written knowledge test were at best moderate at T2 and unsatisfactory at T3. One potential explanation for this is that the written examination was formative. The lack of examination consequences (eg the necessity to repeat the examination) might have caused students not to revise to the same level they would have done for a summative examination.³³ Alternatively, the written knowledge test may not provide an accurate assessment of true student abilities. Moreover, there was a considerable mismatch between student self-assessments of their own competence and actual OSCE performance: While self-assessments indicated a significant decline between T2 and T3 in the intervention group, OSCE scores remained fairly stable. Thus, students might underestimate their abilities as a function of the time that passed since exposure to the teaching intervention. As a consequence, self-assessments cannot be regarded as a reliable measure of true competence in this educational context. The same may apply to the item regarding attitudes. The finding that there were no differences between the two groups and that the intervention did not appear to have an impact on attitudes might be due to the fact that the respective question used in this study had not been validated in previous research.

Another limitation of our study is the monocentric design as our entire sample is from one dental school which may not be representative for the entirety of German dental schools because every university has its own curriculum for dental education. To examine the impact on different student populations, the teaching intervention should be implemented in the curriculum of other German and European dental schools. This might also facilitate the inclusion of larger samples in future studies. A revised version of the module should put more emphasis on conveying the importance of smoking being a chronic disease and the transfer to clinical practice since we did not find significant between-group differences regarding self-reported behaviours. If anything, T2 data suggest that students in the intervention group provided smoking cessation advice less frequently than students in the control group. It can be hypothesised that students in the control group overestimated their performance as they were unaware of the nature of individual advice as recommended in current guidelines. Students in the intervention group might have changed their internal benchmark for adequate advice; thus, when reflecting on their own behaviour, they might have provided more critical self-assessments. This hypothesis should be tested in future studies by obtaining these self-assessments at several time-points.

4.3 | Implications for future research

Future studies should aim to assess the transfer of participants' knowledge and skills from teaching environments to subsequent clinical practice, specifically whether students who participated in the new teaching intervention are able to deliver more effective counselling to their patients. Dependent variables to assess include patient satisfaction, quitting success, benefit for patients and an

estimation of cost-effectiveness in comparison to the investment in time and resources for the teaching intervention.

5 | CONCLUSION

The teaching intervention was highly effective in producing a favourable and sustained learning outcome in dental students. Compared with students receiving no specific teaching on the topic, students who received the new teaching intervention gained more knowledge and practical skills and were able to retain both over a period of 6 months. Thus, the newly developed module lends itself for inclusion in the core curriculum of undergraduate dental education. Subsequent trials should address the transfer of these skills to clinical practice as well as the impact of the teaching intervention on patient satisfaction and quitting success.

CONFLICT OF INTERESTS

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. All other authors do not have any conflicts of interest to declare.

ORCID

Sarah Jackson  <https://orcid.org/0000-0001-5658-6168>

Philipp Kanzow  <https://orcid.org/0000-0002-2169-561X>

Annette Wiegand  <https://orcid.org/0000-0001-5640-8775>

Tobias Raupach  <https://orcid.org/0000-0003-2555-8097>

REFERENCES

1. GBD 2016 Risk Factors Collaborators. Smoking prevalence and attributable disease burden in 195 countries and territories, 1990–2015: a systematic analysis from the Global Burden of Disease study 2015. *Lancet*. 2017;389(10082):1885–1906.
2. Mons U, Brenner H. Demographic ageing and the evolution of smoking-attributable mortality: the example of Germany. *Tob Control*. 2017;26(4):455–457.
3. Neubauer S, Welte R, Beiche A, Koenig HH, Buesch K, Leidl R. Mortality, morbidity and costs attributable to smoking in Germany: update and a 10-year comparison. *Tob Control*. 2006;15(6):464–471.
4. Zwar NA, Mendelsohn CP, Richmond RL. Supporting smoking cessation. *BMJ*. 2014;348:f7535.
5. Johnson NW, Bain CA. Tobacco and oral disease. EU-Working Group on Tobacco and Oral. *Health. Br Dent J*. 2000;189(4):200–206.
6. Wamakulasuriya S, Dietrich T, Bornstein MM, et al. Oral health risks of tobacco use and effects of cessation. *Int Dent J*. 2010;60(1):7–30.
7. Watt RG, Johnson NW, Warnakulasuriya KA. Action on smoking-opportunities for the dental team. *Br Dent J*. 2000;189(7):357–360.
8. AlHarthi SS, Al-Motlag SK, Wahi MM. Is trying to quit associated with tooth loss and delayed yearly dental visit among smokers? results of the 2014 behavioral risk factor surveillance system. *J Periodontol*. 2017;88(1):34–49.
9. Fiore C, Jaén CR, Baker TB, et al. Treating tobacco use and dependence: 2008 update. Clinical practice guideline. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service; May 2008, 2008.

VOLLATH ET AL. WILEY | 369

10. Hilgers KK, Kinane DF. Smoking, periodontal disease and the role of the dental profession. *Int J Dent Hyg.* 2004;2(2):56-63.
11. Ramseier CA, Warnakulasuriya S, Needleman IG, et al. Consensus report: 2nd European Workshop on Tobacco use prevention and cessation for oral health professionals. *Int Dent J.* 2010;60(1):3-6.
12. Warren CW, Jones NR, Chauvin J, Peruga A. Tobacco use and cessation counselling: cross-country. Data from the Global Health Professions Student Survey (GHPSS), 2005-7. *Tob Control.* 2008;17(4):238-247.
13. Virtue SM, Waldron EM, Darabos K, et al. Dental students' attitudes toward tobacco cessation in the dental setting: a systematic review. *J Dent Educ.* 2017;81(5):500-516.
14. Warren CW, Sinha DN, Lee J, Lea V, Jones N, Asima S. Tobacco use, exposure to secondhand smoke, and cessation counseling training of dental students around the world. *J Dent Educ.* 2011;75(3):385-405.
15. Ramseier CA, Aurich P, Bottini C, Warnakulasuriya S, Davis JM. Curriculum survey on tobacco education in European dental schools. *Br Dent J.* 2012;213(7):E12.
16. Raupach T, Shahab L, Baetzing S, et al. Medical students lack basic knowledge about smoking: findings from two European medical schools. *Nicotine Tob Res.* 2009;11(1):92-98.
17. Allen SR, Kritiz-Silverstein D. Dental vs. medical students' comfort with smoking cessation counseling: implications for dental. *Education. J Dent Educ.* 2016;80(8):959-965.
18. Tomar SL. Dentistry's role in tobacco control. *J Am Dent Assoc.* 2001;132:305-355.
19. Rikard-Bell G, Groenlund C, Ward J. Australian dental students' views about smoking cessation counseling and their skills as counselors. *J Public Health Dent.* 2003;63(3):200-206.
20. Herold R, Schiekirka S, Brown J, Bobak A, McEwen A, Raupach T. Structured smoking cessation training for medical students: a prospective study. *Nicotine Tob Res.* 2016;18(12):2209-2215.
21. Kern DE, Thomas PA, Howard DM, Bass EB. *Curriculum Development for Medical Education - A Six-Step Approach.* Baltimore, MD and London, UK: The John Hopkins University Press; 1998.
22. Strobel L, Schneider NK, Krampe H, et al. German medical students lack knowledge of how to treat smoking and problem drinking. *Addiction.* 2012;107(10):1878-1882.
23. Conroy MB, Majchrzak NE, Regan S, Silverman CB, Schneider LI, Rigotti NA. The association between patient-reported receipt of tobacco intervention at a primary care visit and smokers' satisfaction with their health care. *Nicotine Tob Res.* 2005;7(Suppl 1):S29-34.
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(9):1509-1516.
25. Ahmadian M, Khami MR, Ahamdi AE, Razeghi S, Yazdani R. Effectiveness of two interactive educational methods to teach tobacco cessation counseling for senior dental students. *Eur J Dent.* 2017;11(3):287-292.
26. Singleton JA, Carrico RM, Myers JA, Scott DA, Wilson RW, Worth CT. Tobacco cessation treatment education for dental students using standardized patients. *J Dent Educ.* 2014;78(6):895-905.
27. Romito L, Schrader S, Zahl D. Using experiential learning and OSCEs to teach and assess tobacco dependence education with first-year dental students. *J Dent Educ.* 2014;78(5):703-713.
28. Prober CG, Heath C. Lecture halls without lectures—a proposal for medical education. *N Engl J Med.* 2012;366(18):1657-1659.
29. da Silva Leonel ACL, Bonan PRF, de Castro JFL, et al. Tobacco use, attitudes, knowledge, and perception about smoking cessation counseling among Brazilian Dental students: a cross-sectional study. *J Cancer Educ.* 2019.
30. Thomas J, Kumar RV, Akhil S, Saji AM, Iype AK, Antony D. Prevalence of smoking among dental students and gauging their knowledge about tobacco cessation methods: An original study. *J Family Med Prim Care.* 2019;8(5):1562-1566.
31. Dumitrescu AL, Ibric S, Ibric-Cioranu V. Opinions of Romanian dental students toward tobacco use interventions in the dental setting. *J Cancer Educ.* 2016;31(1):172-180.
32. Hauer KE, Carney PA, Chang A, Satterfield J. Behavior change counseling curricula for medical trainees: a systematic review. *Acad Med.* 2012;87(7):956-968.
33. Raupach T, Brown J, Anders S, Hasenfuss G, Harendza S. Summative assessments are more powerful drivers of student learning than resource intensive teaching formats. *BMC Med.* 2013;11:61.

How to cite this article: Vollath SE, Bobak A, Jackson S, et al. Effectiveness of an innovative and interactive smoking cessation training module for dental students: A prospective study. *Eur J Dent Educ.* 2020;24:361-369. <https://doi.org/10.1111/eje.12507>

Abbildung A1: Veröffentlichung Vollath et al. (2020).

6.2 Handout Seminar

Seminar Raucherberatung

Dipl.-Päd. Anna Ludwig
PD Dr. med. Tobias Raupach, MME

Raucherberatung

Wie sollte eine Raucherberatung ablaufen?

Wahrnehmung

- Wie nehmen Sie rauchende Patienten/innen wahr?
(Tip: Stellen Sie sich einen Bekannten vor, der ebenfalls raucht.)
- Was bedeutet die Zigarette für eine/n Raucher/in?

Körperliche Abhängigkeit

- Wohlbefinden
- Verringerter Hungergefühl
- Nachlassen von Angst und Anspannung
- Wachheit
- Steigerung der Konzentration
- Verbesserte Gedächtnisleistung
- Affektsteuerung

Psychische Abhängigkeit (Angewohnheiten)

Wahrnehmung

Wie nimmt der/die Patient/in SIE wahr?

- Er/Sie muss eine unangenehme Diagnose verarbeiten.
- Vermutlich ist es ihm/ihr unangenehm, vor einem Arzt zu seiner Sucht zu stehen.
- Es fällt ihm/ihr schwer, Entscheidungen zu treffen, von denen er/sie befürchtet, sie nicht durchzuhalten.
- Er/Sie hat bereits unangenehme Aufhörversuche hinter sich.

FAZIT

Die Situation ist für beide Seiten schwierig!

Die „5 A- Strategie“

Ask	Raucherstatus bei jedem Patienten erheben
Advise	klare persönliche Beratung
Assess	Möchte der Patient das Rauchen aufgeben?
Assist	Unterstützung anbieten
Arrange	Vereinbarung weiterer Termine

US Public Health Service report, JAMA 2000; 283: 3244-54

Ask

- Wie viele Zigaretten rauchen Sie ungefähr am Tag?
- Wie lange rauchen Sie schon?
- Wann rauchen Sie morgens die erste Zigarette nach dem Aufstehen?
- Haben Sie schon einmal versucht aufzuhören? Wie war das?
- **Rückfallgrund** merken und später darauf zurück kommen.

Offene Fragen stellen, nicht wie bei einem Verhör.
Interessiert und freundlich wirken!
Nicht vorwurfsvoll!

Advise

- auf die aktuelle Situation des Patienten eingehen
- Zusammenhang zur Krankheit herstellen
- darauf zugeschnittene Informationen über die Vorteile des Nicht-Rauchens geben.

Allgemeine Aufklärung nervt!
Das kennt der Raucher schon.

Advise

- Beispiele -

Nach Infarkt:

Sie verdreifachen Ihre Chance keinen weiteren Infarkt zu bekommen, wenn Sie nicht mehr rauchen.

Bei COPD:

Wenn Sie aufhören zu rauchen, wird die Krankheit wesentlich langsamer voranschreiten. Sie werden auf jeden Fall leistungsfähiger.

Bei Medikamenten-Einnahme:

Viele Medikamente gegen Bluthochdruck und hohes Cholesterin wirken erst, wenn man nicht mehr raucht.

Allgemein:

Wenn Sie mit dem Rauchen aufhören, hilft das mehr als alle Medikamente, die ich Ihnen verschreiben kann.

Assess

„Möchten Sie jetzt mit dem Rauchen aufhören?“

Diese Frage muß unbedingt gestellt werden.

Assess

- **Vorgeschichte:** Haben Sie schon mal versucht aufzuhören? (falls ja: positives Feedback)
- **Entzugssymptome:** Wie ging es Ihnen dabei?
- **Hilfsmittel:** Haben Sie was zur Unterstützung genommen?
- **Rückfallsituation:** Warum hat es nicht geklappt?
- **Rückfallgrund** merken und später darauf zurück kommen.

Assist

- Könnten Sie sich vorstellen (nochmals) einen Versuch zu starten, wenn Sie diesmal (mehr bzw. andere) Unterstützung bekommen?
- Es wird dann vermutlich einfacher mit dem Rauchen aufzuhören.
- Es gibt aber eine ganz wichtige Sache, die ich Ihnen dazu noch sagen muss:

Wenn Sie Ihren Entwöhnungsversuch starten, ist Ihr Ziel, nie wieder an einer Zigarette zu ziehen.

„Not a puff“-Regel

- Ab Rauchstopp: nie mehr einen Zug machen!
- (außerdem hilfreich: alle Rauchutensilien vernichten bzw. entsorgen)
- Beim Rückfall direkt zur „Not a puff“-Regel zurückkehren!

Diese Regel muß unbedingt erklärt werden.

Nikotinersatz

Nikotinpflaster

Mundspray

Nikotin-Inhaler

Nikotinkaugummi

Lutschtabletten

➔

rezeptfrei

nicht gesundheits-schädlich

Nikotinersatz

Kombination aus

Pflaster
(Stärke richtet sich nach Zahl der Zigaretten)

+

Inhaler
Mundspray
Kaugummi
Lutschtabletten
(bei akutem Bedarf)

Nikotinpflaster

- kann mit kurzwirksamen NET-Formen kombiniert werden
- Kontraindikation: Pflasterallergie

	Nicotinell/ 24-Stunden- Pflaster (N = 401)	Placebo (N = 391)
Kopfschmerzen	29,7 %	20,2 %
Erkältungs- und grippeartige Symptome	12,0 %	8,4 %
Schlaflosigkeit	6,5 %	5,4 %
Übelkeit	6,2 %	4,6 %
Muskelschmerz	6,0 %	4,1 %
Schwindel	6,0 %	5,9 %

Einwände

„Aber dann nehme ich doch weiter Nikotin, und davon bin ich doch abhängig?“

„Aber Nikotin ist doch gesundheitsschädlich!“

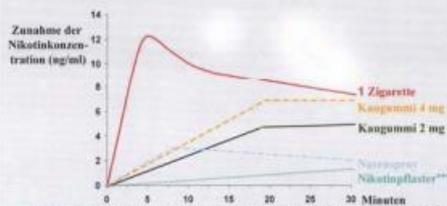
Rauchen vs. Nikotinersatz

Prinzipielle Unterschiede zum Rauchen:

1. Nikotin wird in **Reinform** appliziert.
2. **Kinetik**: NET gibt Nikotin langsamer ab als Zigaretten (geringeres Suchtpotential)
3. Bei NET besteht keine Assoziation von sozialen Stimuli und Nikotin-Peaks (Folge: **Extinktion**)

Biologisches Modell

Nikotinkonzentrationen im Serum nach Rauchen einer Zigarette bzw. nach Zufuhr von verschiedenen Nikotin-Präparaten



***Nikotinpflaster wirkt dauerhaft über den ganzen Tag und erreicht max. Serumspiegel von ca. 10ng/ml nach wenigen Stunden

Quelle: Balfour DJK, Fagerström KO. Pharmacol Ther 1996; 72:51 – 81

Vareniclin

(Champlix®)

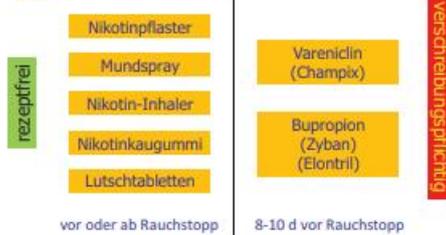
- kann kombiniert werden mit: Kaugummi, Inhaler, Mundspray
- häufige Nebenwirkungen: **Übelkeit, lebhafte Träume**
- Kontraindikation: **schwere Niereninsuffizienz, Schwangerschaft & Stillzeit**

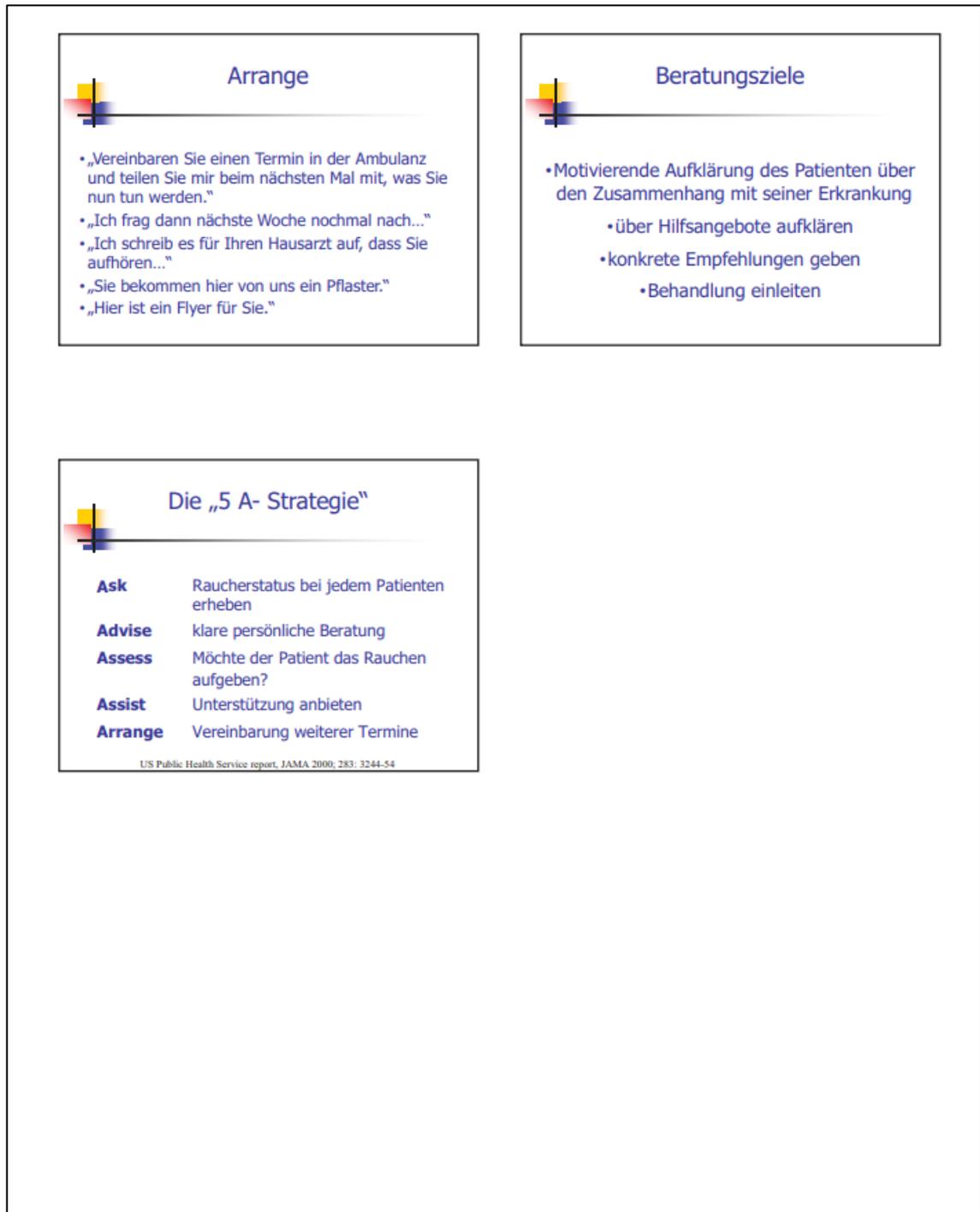
Bupropion

(Zyban®/ Elontril®)

- antidepressiv, erhöht die Aktivität
- wirkt möglicherweise einer Gewichtszunahme entgegen
- kann kombiniert werden mit: Kaugummi, Inhaler, Mundspray
- Nebenwirkung: **Schlafstörungen, trockener Mund**
- Kontraindikation: **Epilepsie, Schwangerschaft & Stillzeit**

Medikamentöse Therapie





The handout consists of three separate boxes, each with a decorative graphic of overlapping colored squares (yellow, red, blue) and a horizontal line. The top-left box is titled 'Arrange' and lists five bullet points. The top-right box is titled 'Beratungsziele' and lists three bullet points. The bottom box is titled 'Die „5 A- Strategie“' and lists five items in a two-column format. At the bottom of this box is a small reference text.

Arrange

- „Vereinbaren Sie einen Termin in der Ambulanz und teilen Sie mir beim nächsten Mal mit, was Sie nun tun werden.“
- „Ich frag dann nächste Woche nochmal nach...“
- „Ich schreib es für Ihren Hausarzt auf, dass Sie aufhören...“
- „Sie bekommen hier von uns ein Pflaster.“
- „Hier ist ein Flyer für Sie.“

Beratungsziele

- Motivierende Aufklärung des Patienten über den Zusammenhang mit seiner Erkrankung
 - über Hilfsangebote aufklären
 - konkrete Empfehlungen geben
 - Behandlung einleiten

Die „5 A- Strategie“

Ask	Raucherstatus bei jedem Patienten erheben
Advise	klare persönliche Beratung
Assess	Möchte der Patient das Rauchen aufgeben?
Assist	Unterstützung anbieten
Arrange	Vereinbarung weiterer Termine

US Public Health Service report, JAMA 2000; 283: 3244-54

Abbildung A2: Handout Seminar.

6.3 Rollen Praktikum

Informationen für die gesamte Gruppe zum Fallbeispiel 1

Rahmendaten zum Patienten, der sich in Ihrer **Zahnarztpraxis** vorstellt:

Herr König, 70 Jahre alt, Rentner.

Herr König kommt in Ihre Zahnarztpraxis, da seine Totalprothese nicht mehr richtig sitzt und er Schmerzen am Gaumen hat. Er berichtet über Druckstellen und beklagt sich über die braunen Verfärbungen an seiner Prothese. Sie stellen bei der Untersuchung außerdem eine belegte Zunge fest.

Vorerkrankungen: Herzinfarkt vor einem Jahr, pAVK im linken Bein

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

Aufgabenstellung: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese. Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Informationen für die Person, die Herrn König spielt:

Rahmendaten zum Patienten: Sie sind Herr König, 70 Jahre alt, Rentner. Sie kommen in die Zahnarztpraxis, da Ihre Totalprothese nicht mehr richtig sitzt und unangenehm ist. Außerdem haben Sie Druckstellen und Schmerzen am Gaumen. Es stört Sie, dass Ihre einst so schöne Prothese braune Verfärbungen hat.

Vorerkrankungen: Herzinfarkt vor einem Jahr, pAVK im linken Bein

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

So sollen Sie Herrn König spielen: Grundsätzlich sind Sie bereit, über Ihren Zigarettenkonsum zu reden und sich beraten zu lassen. Sie sind etwas zögerlich, aber nehmen die Unterstützung vom Arzt gerne an. Ihr Herzinfarkt war ein schockierendes Erlebnis für Sie und ist eine Motivation, mit dem Rauchen aufzuhören.

Tabakanamnese (Ask), diese Informationen müssen im Rollenspiel auf Nachfrage des „Arztes“ / der „Ärztin“ gegeben werden:

- Sie rauchen seit 45 Jahren
- Sie rauchen seit 10 Jahren zwei Schachteln am Tag (davor eine Schachtel pro Tag)
- Die erste Zigarette rauchen Sie etwa 15 Minuten nach dem Aufstehen
- Sie haben vor circa 20 Jahren schon mal versucht aufzuhören, damals ohne Hilfsmittel. Sie haben während einer besonders stressigen Zeit in der Arbeit wieder angefangen zu rauchen.

Assess:

Auf die Frage, ob Sie mit dem Rauchen aufhören möchten, reagieren Sie zögerlich. Sie würden sehr gerne aufhören, besonders da Ihr Herzinfarkt ein schockierendes Erlebnis für Sie war. Allerdings haben Sie Angst es nicht schaffen zu können, da Sie schon so lange rauchen.

Assist:

Sie sind erleichtert, dass es Möglichkeiten zur Unterstützung gibt und wollen sich nochmal in Ruhe über die Medikamente informieren.

Bitte reagieren Sie (gegebenenfalls) wie folgt auf die „not a puff“-Regel: „Muss ich ganz aufhören oder kann ich mir hin und wieder mal eine Zigarette gönnen?“

Arrange:

Sie vereinbaren einen neuen Termin und möchten sich bis dahin über die Möglichkeiten einer Entwöhnung informieren.

Informationen für die gesamte Gruppe zum Fallbeispiel 2

Rahmendaten zum Patienten, der sich in Ihrer **Zahnarztpraxis** vorstellt:

Herr Krämer, 54 Jahre alt, Architekt.

Herr Krämer kommt in Ihre Zahnarztpraxis, da er sich wegen Implantaten beraten lassen möchte. Er hat sich bereits im Internet darüber informiert und ist ganz begeistert. Der Patient wünscht sich im Oberkiefer eine Versorgung mit zwei Implantaten.

Vorerkrankungen: Diabetes mellitus (gut eingestellt)

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

Aufgabenstellung: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese. Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Informationen für die Person, die Herrn Krämer spielt:

Rahmendaten zum Patienten: Sie sind Herr Krämer, 54 Jahre alt, Architekt. Sie kommen in die Zahnarztpraxis, weil Sie von Freunden von deren Implantaten gehört haben. Nach ausgiebiger Recherche im Internet sind Sie absolut begeistert von der Idee zwei Implantate im Oberkiefer zu bekommen und möchten deshalb mit Ihrem Zahnarzt darüber sprechen.

Vorerkrankungen: Diabetes mellitus (gut eingestellt)

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

So sollen Sie Herrn Krämer spielen: Sie sind hoch motiviert mit dem Rauchen aufzuhören, da Sie unbedingt die Implantate möchten und bei Ihren Recherchen über die schädlichen Wirkungen des Rauchens gelesen haben.

Tabakanamnese (Ask), diese Informationen müssen im Rollenspiel auf Nachfrage des „Arztes“ / der „Ärztin“ gegeben werden:

- Sie rauchen seit 30 Jahren, haben zwischenzeitlich aber mal für 3 Jahre nicht geraucht
- Sie rauchen etwa 5 bis 10 Zigaretten pro Tag
- Vor 10 Jahren haben sie bereits einen Aufhörversuch unternommen und haben drei Jahre lang nicht geraucht. Dann sind Sie auf einer Party rückfällig geworden und haben Ihren Konsum langsam wieder gesteigert
- Die erste Zigarette am Tag rauchen Sie circa 30 Minuten nach dem Aufstehen

Assess:

Auf die Frage: „Möchten Sie mit dem Rauchen aufhören?“ antworten Sie bitte mit: „Ja, sehr gerne!“

Assist:

Sie möchten sich professionelle Unterstützung für Ihren Entwöhnungsversuch suchen und nehmen die Angebote des Arztes gerne an.

Arrange:

Sie freuen sich, dass der Arzt Ihnen Hilfe anbietet und möchten bis zum OP-Termin für die Implantate auf jeden Fall mit dem Rauchen aufhören.

Informationen für die gesamte Gruppe zum Fallbeispiel 3

Rahmendaten zum Patienten, der sich in der **Zahnklinik** vorstellt:

Herr Schmidt, 22 Jahre alt, Student.

Herr Schmidt kommt in die Zahnklinik zur Untersuchung, da sein Hauszahnarzt ihm geraten hat, alle vier Weisheitszähne entfernen zu lassen. Er ist Angstpatient und möchte einen Termin zur Extraktion der Zähne unter Vollnarkose vereinbaren. Während des Gesprächs erkundigt er sich auch nach möglichen Komplikationen und Wundheilungsstörungen.

Vorerkrankungen: Adipositas (BMI von 31)

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnklinik

Aufgabenstellung: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese. Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Informationen für die Person, die Herrn Schmidt spielt:

Rahmendaten zum Patienten: Sie sind Herr Schmidt, 22 Jahre alt, Student. Sie kommen in die Zahnklinik, da Ihre Weisheitszähne entfernt werden müssen. Da Sie Angstpatient sind, würden Sie den Eingriff am liebsten unter Vollnarkose durchführen lassen. Sie befürchten, dass bei dem Eingriff etwas schief laufen könnte und erkundigen sich nach Komplikationen und Wundheilungsstörungen.

Vorerkrankungen: Adipositas (BMI von 31)

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnklinik

So sollen Sie Herrn Schmidt spielen: Sie haben noch nie über eine Raucherentwöhnung nachgedacht, da Sie davon ausgehen, dass Sie die Zigaretten auch einfach weglassen können. Durch genaue Erklärung der Schädlichkeit von Zigaretten lassen Sie sich aber von einem Entwöhnungsversuch überzeugen.

Tabakanamnese (Ask), diese Informationen müssen im Rollenspiel auf Nachfrage des „Arztes“ / der „Ärztin“ gegeben werden:

- Sie rauchen seit 3 Jahren
- Sie rauchen eine Schachtel pro Tag, beim Feiern auch mehr
- Sie haben noch keinen Entwöhnungsversuch unternommen, da Sie sich nicht als abhängig sehen
- Die erste Zigarette am Tag rauchen Sie vor der Uni, ca. eine Stunde nach dem Aufstehen

Assess:

Auf die Frage „Möchten Sie mit dem Rauchen aufhören?“ antworten Sie bitte mit: „Ich werde es versuchen.“

Assist:

Sie denken, dass Sie keine Unterstützung brauchen werden.

Arrange:

Sie möchten versuchen, bis zum Termin der Zahnentfernung mit dem Rauchen aufzuhören und werden dem Zahnarzt berichten, ob Sie erfolgreich waren.

Informationen für die gesamte Gruppe zum Fallbeispiel 4

Rahmendaten zur Patientin, die sich in Ihrer **Zahnarztpraxis** vorstellt:

Frau Gruber, 46 Jahre alt, Krankenschwester.

Frau Gruber kommt zur Kontrolluntersuchung in Ihre Praxis. Bei ihr ist eine Parodontitistherapie erfolgt und nun kommt sie zum Recall. Sie stellen bei der Untersuchung eine Verschlechterung des parodontales Befundes fest.

Vorerkrankungen: Hypothyreose, gut eingestellt

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

Aufgabenstellung: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese. Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Informationen für die Person, die Frau Gruber spielt:

Rahmendaten zur Patientin: Sie sind Frau Gruber, 46 Jahre alt, Krankenschwester. Bei Ihnen ist eine Parodontitistherapie erfolgt und Sie kommen deshalb zum Recall in die Zahnarztpraxis. Bei Ihrer Untersuchung wird eine Verschlechterung des parodontalen Befundes festgestellt.

Vorerkrankungen: Hypothyreose, gut eingestellt

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

So sollen Sie Frau Fischer spielen: Sie möchten sehr gerne mit dem Rauchen aufhören. Allerdings haben Sie auch Angst, es erneut „nicht zu schaffen“. Außerdem sind Sie besorgt über eine mögliche Gewichtszunahme, Sie möchten Ihr aktuelles Gewicht unbedingt halten.

Tabakanamnese (Ask), diese Informationen müssen im Rollenspiel auf Nachfrage des „Arztes“ / „der Ärztin“ gegeben werden:

- Sie rauchen seit 24 Jahren
- Sie rauchen aktuell eineinhalb Schachteln pro Tag
- Sie haben bereits zweimal einen Entwöhnungsversuch unternommen, sind aber beide Male wieder rückfällig geworden (bei Treffen mit rauchenden Freunden und bei Alkoholkonsum)
- Die erste Zigarette rauchen Sie 20 Minuten nach dem Aufstehen

Assess: Auf die Frage „Möchten Sie mit dem Rauchen aufhören?“ antworten Sie bitte mit „Ja, ich möchte es endlich schaffen!“

Assist: Bitte reagieren Sie (gegebenenfalls) wie folgt auf den Vorschlag, Nikotinersatzpräparate zu nutzen: „Da ist doch Nikotin drin, da werde ich doch auch abhängig!“

Wenn Ihnen erklärt wurde, dass ein Unterschied zwischen NET und Nikotin aus Zigaretten besteht, möchten Sie gerne NET nutzen (Pflaster und Inhaler).

Arrange: Sie möchten so bald wie möglich mit der Tabakentwöhnung beginnen und sich gerne professionelle Hilfe geben lassen. Dazu wollen Sie einen Termin bei Ihrem Hausarzt vereinbaren.

Informationen für die gesamte Gruppe zum Fallbeispiel 5

Rahmendaten zur Patientin, die sich in Ihrer **Zahnarztpraxis** vorstellt:

Frau Meyer, 23 Jahre alt, Auszubildende.

Frau Meyer kommt zur Kontrolluntersuchung und professionellen Zahnreinigung in Ihre Praxis. Sie beklagt sich über ihre verfärbten Zähne und erkundigt sich nach einem Bleaching. In einem Nebensatz teilt sie Ihnen fröhlich mit, dass sie im dritten Monat schwanger ist.

Vorerkrankungen: Keine Vorerkrankungen

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

Aufgabenstellung: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese. Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Informationen für die Person, die Frau Meyer spielt:

Rahmendaten zur Patientin: Sie sind Frau Meyer, 23 Jahre alt, Auszubildende. Sie kommen zur Kontrolle und PZR in die Zahnarztpraxis. Dabei erzählen Sie, dass Sie die Verfärbungen an Ihren Zähnen stören und fragen nach einem Bleaching. Außerdem erwähnen Sie beiläufig, dass Sie im dritten Monat schwanger sind.

Vorerkrankungen: Keine Vorerkrankungen

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnarztpraxis

So sollen Sie Frau Meyer spielen: Sie sind sich zu Beginn nicht wirklich bewusst, dass Ihr Tabakkonsum auch für Ihr Kind schädlich ist. Nach Aufklärung durch den Arzt sind Sie erschrocken und möchten auf jeden Fall aufhören.

Tabakanamnese (Ask), diese Informationen müssen im Rollenspiel auf Nachfrage des „Arztes“ / der „Ärztin“ gegeben werden:

- Sie rauchen seit 2 Jahren
- Sie rauchen circa 5 Zigaretten pro Tag, bei Stress mehr
- Die erste Zigarette rauchen Sie circa 60 bis 90 Minuten nach dem Aufstehen
- Sie haben noch keinen Abstinenzversuch unternommen

Assess: Nachdem der Arzt Sie über die Risiken des Tabakkonsums aufgeklärt hat, möchten Sie wegen Ihrer Schwangerschaft unbedingt aufhören. Auf die Frage „Möchten Sie mit dem Rauchen aufhören?“ antworten Sie bitte mit: „Ja, ich möchte es sehr gerne schaffen!“

Assist: Sie möchten wegen Ihrer Schwangerschaft keine Medikamente einnehmen. Aber sie haben von der E-Zigarette gehört und wundern sich, ob das eine Alternative wäre.

Arrange: Sie sind motiviert aufzuhören und möchten gerne einen Termin in der Entwöhnungsambulanz ausmachen und auch mit Ihrem Gynäkologen darüber sprechen.

Informationen für die gesamte Gruppe zum Fallbeispiel 6

Rahmendaten zur Patientin, die sich in der **Zahnklinik** vorstellt:

Frau Fischer, 59 Jahre alt, Köchin.

Frau Fischer stellt sich wegen einer Schleimhautveränderung an der linken Zungenseite in der Zahnklinik vor. Die Patientin hat die Läsion schon länger bemerkt und hat nun Angst, dass es sich dabei um eine bösartige Veränderung handelt. Sie haben Frau Fischer über die verschiedenen Möglichkeiten aufgeklärt und eine Biopsie durchgeführt.

Vorerkrankungen: COPD

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnklinik

Aufgabenstellung: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese. Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Informationen für die Person, die Frau Fischer spielt

Rahmendaten zur Patientin: Sie sind Frau Fischer, 59 Jahre alt, Köchin. Sie kommen in die Zahnklinik, weil Sie eine Veränderung an ihrer Zunge bemerkt haben, welche sich auch nach längerer Beobachtung nicht verbessert hat. Sie haben Angst, dass es sich um eine bösartige Veränderung handelt. Ihnen wurden die verschiedenen Möglichkeiten erklärt und es wurde eine Biopsie durchgeführt.

Vorerkrankungen: COPD

Beratungsanlass: Untersuchung in der Zahnklinik

So sollen Sie Frau Fischer spielen: Sie stehen einem Aufhörversuch mit großen Zweifeln gegenüber, da Sie schon so lange und viel rauchen. Andererseits verstehen Sie die Zusammenhänge zwischen Ihren Erkrankungen und Ihrem Rauchverhalten und haben Angst, dass die Veränderung an Ihrer Zunge bösartig ist und dass sich Ihre Gesundheit noch mehr verschlechtern wird. Nach erster Skepsis nehmen Sie die Unterstützung des Arztes gerne an.

Tabakanamnese (Ask), diese Informationen müssen im Rollenspiel auf Nachfrage des „Arztes“ / „der Ärztin“ gegeben werden:

- Sie rauchen seit 35 Jahren
- Aktuell rauchen Sie zwei Schachteln pro Tag
- Sie haben noch keinen Entwöhnungsversuch unternommen
- Die erste Zigarette rauchen Sie 10 Minuten nach dem Aufwachen zusammen mit einem Kaffee

Assess: Sie reagieren anfangs zögerlich auf die Frage, ob Sie mit dem Rauchen aufhören möchten. Prinzipiell würden Sie gerne aufhören, denken aber nicht, dass Sie es alleine schaffen können.

Assist: Sie sind erleichtert, dass es Unterstützungsmöglichkeiten gibt und nehmen die Hilfestellungen des Arztes dankend an.

Bitte reagieren Sie (gegebenenfalls) wie folgt auf den Vorschlag, Nikotinersatzpräparate zu nutzen: „Da ist doch auch Nikotin drin, wie bei den Zigaretten! Warum sollen die dann helfen?“

Arrange: Sie möchten einen Termin in der Raucherentwöhnungsambulanz vereinbaren, um einen Entwöhnungsversuch zu planen

Abbildung A3: Rollen Praktikum.

6.4 Terminplan der Lehrintervention

Termine Studie „Effektivität eines innovativen und interaktiven Ausbildungskonzeptes zur Beratung rauchender Patienten in der Zahnmedizin“

- | | |
|---|--|
| 1. Vorlesung
„Einfluss von Rauchen auf die Mundgesundheit“ | 17.11.2017 10.00-11.00 Uhr (HS 91) |
| 2. Seminar (Fr. A. Ludwig) | 24.11.2017 08.00-09.00 Uhr (HS 91) |
| 3. Praktikum (in Gruppen je 6 Studierende) | <p>Gruppe 1 01.12.2017 08.30-10.00 Uhr (Ludwig)
(POL II, EG STÄPS)</p> <p>Gruppe 2 01.12.2017 10.30-12.00 Uhr (Ludwig)
(POL II, EG STÄPS)</p> <p>Gruppe 3 08.12.2017 08.30-10.00 Uhr (Ludwig)
(Kleingruppenraum 1.C3 514, 1. OG STÄPS)</p> <p>Gruppe 4 08.12.2017 10.30-12.00 Uhr (Ludwig)
(Kleingruppenraum 1.C3 514, 1. OG STÄPS)</p> <p>Gruppe 5 15.12.2017 08.30-10.00 Uhr (Raupach)
(POL II, EG STÄPS)</p> <p>Gruppe 6 15.12.2017 10.30-12.00 Uhr (Raupach)
(POL II, EG STÄPS)</p> <p>Gruppe 7 12.01.2018 10.30-12.00 Uhr (Ludwig)
(POL II, EG STÄPS)</p> |
| 4. OSCE | 26.01.2018 09.00-11.30 Uhr (STÄPS) |

Abbildung A4: Terminplan der Lehrintervention.

6.5 Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T1

EvaSys	Prae-Fragebogen Vollath im WS 17/18	Electric Paper <small>www.electricpaper.com</small>
Universitätsmedizin Göttingen	Vollath / Raupach	UMG
Medizindidaktik & Ausbildungsforschung	Befragung	

Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Fragebogen 2. klinisches Semester WS 2017/18

Code zur anonymen Zuordnung
 Bitte tragen Sie in folgendes Feld Ihre Matrikelnummer ein. Vor der Auswertung der Daten (aber nach Zusammenführung mit den anderen studienbezogenen Daten) wird diese aus dem Datensatz gelöscht. Die Auswertung erfolgt an einem komplett anonymisierten Datensatz, der keine Rückschlüsse auf Ihre Person zulässt.

Bitte geben Sie Ihr Geschlecht an. weiblich männlich

Wie wichtig ist es Ihnen persönlich, am Ende Ihres Zahnmedizinstudiums die folgenden Fertigkeiten zu beherrschen?

		<i>extrem wichtig</i>				<i>total unwichtig</i>
Professionelle Zahnreinigung	<input type="checkbox"/>					
Mundhygieneunterweisungen	<input type="checkbox"/>					
Beratung von Rauchern hinsichtlich einer Entwöhnung	<input type="checkbox"/>					
Beratung in Bezug auf Lebensgewohnheiten wie Ernährung	<input type="checkbox"/>					
Aufklärung, Motivation und Instruktion von Patienten	<input type="checkbox"/>					
Interpretation der Ergebnisse klinischer Studien	<input type="checkbox"/>					
Anästhesietechniken	<input type="checkbox"/>					
Anfertigung und Interpretation von Röntgenaufnahmen	<input type="checkbox"/>					
Demonstrieren und Anleiten der Anwendung von Medikamenten	<input type="checkbox"/>					
Konzeptionierung und Eingliederung von partiellen und totalen Prothesen	<input type="checkbox"/>					
Schmerzbehandlung	<input type="checkbox"/>					
Interpretieren und Bewerten von Laborwerten	<input type="checkbox"/>					
Anlegen eines peripheren Gefäßzugangs	<input type="checkbox"/>					
Erheben einer situations- & krankheitsbezogenen Anamnese	<input type="checkbox"/>					
Erheben eines Parodontalstatus, Durchführung einer Parodontalbehandlung	<input type="checkbox"/>					

F13836U1518887144P1PL1V1
23.10.2017, Seite 1/6

EvaSys	Präe-Fragebogen Vollath im WS 17/18	
--------	-------------------------------------	---

Inhaltliche Fragen

Frage 1

Nach den Ergebnissen der British Doctors Study verkürzt das Rauchen die Lebenserwartung von Männern um durchschnittlich 10 Jahre. Durch die Beendigung des Rauchens im mittleren Lebensalter ist dieser Effekt teilweise reversibel. Um wie viele Jahre verlängert sich die Lebenserwartung eines Rauchers **am ehesten**, wenn das Rauchen im Alter von 50 Jahren aufgegeben wird? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

ein Jahr drei Jahre sechs Jahre
 neun Jahre zehn Jahre

Frage 2

Im folgenden sind einige Aussagen zur Nikotinabhängigkeit aufgelistet. Bitte kennzeichnen Sie für jede Aussage durch Ankreuzen, ob sie in Ihren Augen richtig oder falsch ist.

1. Entscheidend für die Entstehung der Nikotinabhängigkeit ist die Kinetik der Nikotinkonzentration im Blut nach dem Zug an einer Zigarette.
 richtig falsch
2. Auf zellulärer Ebene ist die Nikotinabhängigkeit durch eine Zunahme der Dichte von Dopaminrezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems gekennzeichnet.
 richtig falsch
3. Raucher, die das Rauchen mit Hilfe von Nikotinplastern aufgeben wollen, können hierdurch nikotinabhängig werden.
 richtig falsch
4. Die Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems werden von Nikotin sowohl erregt als auch desensibilisiert.
 richtig falsch
5. Nikotin wirkt an den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems als allosterischer Agonist.
 richtig falsch
6. Genetische Prädisposition hat einen Einfluss auf die Entwicklung der Nikotinabhängigkeit.
 richtig falsch

Frage 3

Im April 2014 wurden die Ergebnisse des Epidemiologischen Suchtsurveys veröffentlicht. Bei dieser Erhebung wurden ca. 9000 Personen in Deutschland zu ihrem Rauchverhalten befragt. Wie hoch liegt nach diesen Daten die Raucherquote (kombiniert für Männer und Frauen) in Deutschland **am ehesten**? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

15% 26% 30%
 34%

Frage 4

Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld ein, welcher Anteil der Raucherinnen und Raucher das Rauchen prinzipiell gerne aufgeben möchte (bitte in Prozent eintragen):

F13830U1518887144P3PL1V1 23.10.2017, Seite 3/0

EvaSys	Prae-Fragebogen Vollath im WS 17/18	Electric Paper <small>SMARTEPAPER</small>
--------	-------------------------------------	--

Frage 5

Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld ein, welcher Anteil der Raucherinnen und Raucher jedes Jahr einen Entwöhnungsversuch unternimmt (bitte in Prozent eintragen):

Frage 6

Bitte tragen Sie in das folgende Feld die fünf in der Tabakentwöhnung üblichen Maßnahmen ein, die als die "5 A" bekannt sind (bitte in Blockbuchstaben eintragen).

Frage 7

Nach einer Konsultation notiert ein Arzt in die Patientenakte: „Patient raucht 20 Zigaretten pro Tag, möchte gern aufhören; Beratung erfolgt, Vareniclin rezeptiert.“
Welcher der fünf Aspekte der sogenannten „5 A-Strategie“ wurde in dieser Konsultation **am wenigsten** angesprochen? (Bitte in Blockbuchstaben eintragen.)

Frage 8

Wenn ein Jahr nach einer Maßnahme zur Tabakentwöhnung noch ca. 30% aller Teilnehmer "abstinent" sind, bezeichnet man diese Maßnahme als "sehr effektiv". Wie würden Sie - vor diesem Hintergrund - die Effektivität folgender Entwöhnungs-Maßnahmen einschätzen?

	<i>sehr effektiv</i>			<i>nicht effektiv</i>	
a) Willenskraft allein	<input type="checkbox"/>				
b) Beratungsgespräch mit dem Hausarzt	<input type="checkbox"/>				
c) Nikotin-Ersatz-Therapie	<input type="checkbox"/>				
d) Bupropion	<input type="checkbox"/>				
e) Vareniclin	<input type="checkbox"/>				
f) Selbsthilfe-Literatur	<input type="checkbox"/>				
g) Akupunktur	<input type="checkbox"/>				
h) kombiniertes Entwöhnungsprogramm (Gruppensitzungen plus Nikotin-Ersatz-Therapie)	<input type="checkbox"/>				

K13038U1510007144414L1V1 23.10.2017, Seite 4/6

EvaSys	Prae-Fragebogen Vollath im WS 17/18	Electric Paper <small>HOCHSCHULE</small>
--------	-------------------------------------	---

Frage 9

Welcher der folgenden Effekte spiegelt den Wirkmechanismus der Nikotinersatztherapie in der Tabakentwöhnung **am ehesten** wider? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

<input type="checkbox"/> Herunterregulation der Rezeptordichte auf den Neuronen des Belohnungssystems	<input type="checkbox"/> Steigerung der Empfindlichkeit für Dopamin im Belohnungssystem	<input type="checkbox"/> Verdrängung von Acetylcholin von den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems
<input type="checkbox"/> Appetitsenkung und somit Verhinderung einer Gewichtszunahme	<input type="checkbox"/> Wiederaufnahmehemmung von Noradrenalin und Dopamin	

Frage 10

In Deutschland ist die Nikotinersatztherapie in verschiedenen Darreichungsformen erhältlich – unter anderem Pflaster und Kaugummi. Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld drei weitere Darreichungsformen ein (bitte in Blockbuchstaben eintragen):

Frage 11

Im folgenden sind verschiedene Symptome aufgelistet, die in klinischen Studien zur Tabakentwöhnung von den Patienten berichtet wurden. Bitte kreuzen Sie für jedes Symptom an, ob es unter der Anwendung von Nikotin-Pflastern **häufiger** auftritt als unter der Anwendung von Placebo (bitte ein Kästchen pro Symptom ankreuzen).

1. Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
2. grippeartige Symptome	<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
3. Schlafstörungen	<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
4. Übelkeit	<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
5. Schwindel	<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo

Frage 12

Welche der folgenden Beschreibungen von Symptomen, die von einer Patientin in der zweiten Woche eines Tabakentwöhnungsversuchs angegeben werden, stehen **am ehesten** mit der Einnahme von Bupropion im Zusammenhang? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

<input type="checkbox"/> Schwindel und Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/> grippeartige Symptome und Tremor	<input type="checkbox"/> Übelkeit und lebhaftere Träume
<input type="checkbox"/> Schlafstörungen und Mundtrockenheit	<input type="checkbox"/> Angstattacken und Depressivität	

F13836U1518887144P5PL1V1 23.10.2017, Seite 5/6

6.6 Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T2

EvaSys	Post-Fragebogen ZM Intervention WS 17/18	Electric Paper
Universitätsmedizin Göttingen		Vollath / Raupach
Medizinindidaktik & Ausbildungsforschung		Befragung

Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Fragebogen 2. klinisches Semester WS 2017/18

Code zur anonymen Zuordnung
 Bitte tragen Sie in folgendes Feld Ihre **Matrikelnummer** ein. Vor der Auswertung der Daten (aber nach Zusammenführung mit den anderen studienbezogenen Daten) wird diese aus dem Datensatz gelöscht. Die Auswertung erfolgt an einem komplett anonymisierten Datensatz, der keine Rückschlüsse auf Ihre Person zulässt.

Wie wichtig ist es Ihnen persönlich, am Ende Ihres Zahnmedizinstudiums die folgenden **Fertigkeiten** zu beherrschen?

		extrem wichtig		total unwichtig	
Professionelle Zahnreinigung	<input type="checkbox"/>				
Mundhygieneunterweisungen	<input type="checkbox"/>				
Beratung von Rauchern hinsichtlich einer Entwöhnung	<input type="checkbox"/>				
Beratung in Bezug auf Lebensgewohnheiten wie Ernährung	<input type="checkbox"/>				
Aufklärung, Motivation und Instruktion von Patienten	<input type="checkbox"/>				
Interpretation der Ergebnisse klinischer Studien	<input type="checkbox"/>				
Anästhesietechniken	<input type="checkbox"/>				
Anfertigung und Interpretation von Röntgenaufnahmen	<input type="checkbox"/>				
Demonstrieren und Anleiten der Anwendung von Medikamenten	<input type="checkbox"/>				
Konzeptionierung und Eingliederung von partiellen und totalen Prothesen	<input type="checkbox"/>				
Schmerzbehandlung	<input type="checkbox"/>				
Interpretieren und Bewerten von Laborwerten	<input type="checkbox"/>				
Anlegen eines peripheren Gefäßzugangs	<input type="checkbox"/>				
Erheben einer situations- & krankheitsbezogenen Anamnese	<input type="checkbox"/>				
Erheben eines Parodontalstatus, Durchführung einer Parodontalbehandlung	<input type="checkbox"/>				

Erheben Sie prinzipiell bei Patientenkontakt den Raucherstatus Ihrer Patienten/innen?
 ja nein

Empfehlen Sie prinzipiell rauchenden Patienten, das Rauchen aufzugeben?
 ja nein

F13966U174388941P1PL1V1
21.01.2018, Seite 1/6

EvaSys	Post-Fragebogen ZM Intervention WS 17/18	
--------	--	--

Fragebogen 2. klinisches Semester WS 2017/18 [Fortsetzung]

Bitte bewerten Sie die folgenden **Aussagen** auf einer sechsstufigen Skala.

	<i>trifft voll zu</i>		<i>trifft überhaupt nicht zu</i>
"Ich weiß, wie eine Parodontitis behandelt wird."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich weiß, wie die Craniomandibuläre Dysfunktion behandelt wird."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich weiß, wie vorzeitiger Milchzahnverlust behandelt wird."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich weiß, wie Lippen-Kiefer-Gaumenspalten behandelt werden."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich weiß, wie der Diabetes mellitus behandelt wird."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich weiß, wie die Tabakabhängigkeit behandelt wird."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"In meinen Augen ist die Tabakabhängigkeit eine chronische Erkrankung."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Zu jeder der folgenden Aussagen möchten wir Sie um zwei Einschätzungen bitten: Zuerst kreuzen Sie bitte Ihre **aktuelle Einschätzung** (nach Teilnahme am Kurs der Zahnerhaltungskunde I mit begleitenden Veranstaltungen dieser Studie) an und direkt danach Ihre **rückblickende Einschätzung** zu Kursbeginn (jeweils sechsstufige Skala von "trifft voll zu" bis "trifft überhaupt nicht zu").

	<i>trifft voll zu</i>		<i>trifft überhaupt nicht zu</i>
"Ich kann eine vollständige Tabakanamnese erheben."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktuelle Selbsteinschätzung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückblickende Selbsteinschätzung vor Kursbeginn:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich kann den Mechanismus der Suchtentwicklung bei Rauchern im Detail erläutern."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktuelle Selbsteinschätzung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückblickende Selbsteinschätzung vor Kursbeginn:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich bin in der Lage, einen Raucher kompetent zu beraten, der Hilfe beim Aufgeben des Rauchens sucht."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktuelle Selbsteinschätzung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückblickende Selbsteinschätzung vor Kursbeginn:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich kann auf Grundlage einer Raucheranamnese eine detaillierte, individuelle, leitliniengerechte Empfehlung zur Tabakentwöhnungs-Therapie erarbeiten."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktuelle Selbsteinschätzung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückblickende Selbsteinschätzung vor Kursbeginn:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"Ich kenne die verschiedenen Auswirkungen des Rauchens auf die Mundgesundheit."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aktuelle Selbsteinschätzung:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rückblickende Selbsteinschätzung vor Kursbeginn:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Auf der nächsten Seite finden Sie noch weitere Aussagen, für die Sie bitte aktuelle und rückblickende Selbsteinschätzungen abgeben.

F13986U174388941P2PL1V1
21.01.2018, Seite 2/6

Frage 4

Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld ein, welcher Anteil der Raucherinnen und Raucher das Rauchen prinzipiell gerne aufgeben möchte (bitte in Prozent eintragen):

Frage 5

Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld ein, welcher Anteil der Raucherinnen und Raucher jedes Jahr einen Entwöhnungsversuch unternimmt (bitte in Prozent eintragen):

Frage 6

Bitte tragen Sie in das folgende Feld die fünf in der Tabakentwöhnung üblichen Maßnahmen ein, die als die "5 A" bekannt sind (bitte in Blockbuchstaben eintragen).

Frage 7

Nach einer Konsultation notiert ein Arzt in die Patientenakte: „Patient raucht 20 Zigaretten pro Tag, möchte gern aufhören; Beratung erfolgt, Vareniclin rezeptiert.“ Welcher der fünf Aspekte der sogenannten „5 A-Strategie“ wurde in dieser Konsultation **am wenigsten** angesprochen? (Bitte in Blockbuchstaben eintragen.)

Frage 8

Wenn ein Jahr nach einer Maßnahme zur Tabakentwöhnung noch ca. 30% aller Teilnehmer "abstinent" sind, bezeichnet man diese Maßnahme als "sehr effektiv". Wie würden Sie - vor diesem Hintergrund - die Effektivität folgender Entwöhnungs-Maßnahmen einschätzen?

	<i>sehr effektiv</i>			<i>nicht effektiv</i>		
a) Willenskraft allein	<input type="checkbox"/>					
b) Beratungsgespräch mit dem Hausarzt	<input type="checkbox"/>					
c) Nikotin-Ersatz-Therapie	<input type="checkbox"/>					
d) Bupropion	<input type="checkbox"/>					
e) Vareniclin	<input type="checkbox"/>					
f) Selbsthilfe-Literatur	<input type="checkbox"/>					
g) Akupunktur	<input type="checkbox"/>					
h) kombiniertes Entwöhnungsprogramm (Gruppensitzungen plus Nikotin-Ersatz-Therapie)	<input type="checkbox"/>					

EvaSys	Post-Fragebogen ZM Intervention WS 17/18	Electric Paper <small>HERKULESPAPIER</small>
--------	--	---

Frage 9

Welcher der folgenden Effekte spiegelt den Wirkmechanismus der Nikotinersatztherapie in der Tabakentwöhnung **am ehesten** wider? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

<input type="checkbox"/> Herunterregulation der Rezeptordichte auf den Neuronen des Belohnungssystems	<input type="checkbox"/> Steigerung der Empfindlichkeit für Dopamin im Belohnungssystem	<input type="checkbox"/> Verdrängung von Acetylcholin von den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems
<input type="checkbox"/> Appetitsenkung und somit Verhinderung einer Gewichtszunahme	<input type="checkbox"/> Wiederaufnahmehemmung von Noradrenalin und Dopamin	

Frage 10

In Deutschland ist die Nikotinersatztherapie in verschiedenen Darreichungsformen erhältlich – unter anderem Pflaster und Kaugummi. Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld drei weitere Darreichungsformen ein (bitte in Blockbuchstaben eintragen):

Frage 11

Im folgenden sind verschiedene Symptome aufgelistet, die in klinischen Studien zur Tabakentwöhnung von den Patienten berichtet wurden. Bitte kreuzen Sie für jedes Symptom an, ob es unter der Anwendung von Nikotin-Pflastern **häufiger** auftritt als unter der Anwendung von Placebo (bitte ein Kästchen pro Symptom ankreuzen).

1. Kopfschmerzen	
<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
2. grippeartige Symptome	
<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
3. Schlafstörungen	
<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
4. Übelkeit	
<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo
5. Schwindel	
<input type="checkbox"/> häufiger als bei Placebo	<input type="checkbox"/> nicht häufiger als bei Placebo

Frage 12

Welche der folgenden Beschreibungen von Symptomen, die von einer Patientin in der zweiten Woche eines Tabakentwöhnungsversuchs angegeben werden, stehen **am ehesten** mit der Einnahme von Bupropion im Zusammenhang? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

<input type="checkbox"/> Schwindel und Kopfschmerzen	<input type="checkbox"/> grippeartige Symptome und Tremor	<input type="checkbox"/> Übelkeit und lebhafte Träume
<input type="checkbox"/> Schlafstörungen und Mundtrockenheit	<input type="checkbox"/> Angstattacken und Depressivität	

Frage 13

Welcher der folgenden Effekte spiegelt den Wirkmechanismus von Vareniclin in der Tabakentwöhnung **am ehesten** wider? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

<input type="checkbox"/> Wiederaufnahmehemmung von Noradrenalin und Dopamin	<input type="checkbox"/> partieller Agonismus an den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems	<input type="checkbox"/> Auslösung einer Unverträglichkeitsreaktion gegenüber Nikotin
<input type="checkbox"/> Appetitsenkung und somit Verhinderung einer Gewichtszunahme	<input type="checkbox"/> Entkopplung der mit dem Rauchen verbundenen sozialen Stimuli von der zentralnervösen Nikotinwirkung	

F13900U174388941P5PL1V1 21.01.2018, Seite 5/0

EvaSys	Post-Fragebogen ZM Intervention WS 17/18	Electric Paper <small>HERNIMANN</small>
--------	--	--

Frage 14

Für welche der folgenden Komplikationen konnte in der wissenschaftlichen Literatur ein **am ehesten** ein eindeutiger Zusammenhang mit der Einnahme von Vareniclin nachgewiesen werden? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

<input type="checkbox"/> Icterus	<input type="checkbox"/> Suizid	<input type="checkbox"/> kardiale Arrhythmie
<input type="checkbox"/> Herzinfarkt	<input type="checkbox"/> Übelkeit	

Frage 15

Im folgenden sind einige Aussagen zu E-Zigaretten aufgelistet. Bitte kennzeichnen Sie für jede Aussage durch Ankreuzen, ob sie in Ihren Augen richtig oder falsch ist.

1. In randomisierten Studien haben E-Zigaretten sich als wirksame Hilfsmittel bei der Tabakentwöhnung erwiesen.
 richtig falsch
2. E-Zigaretten werden vor allem von jugendlichen Nichtraucherern benutzt und prädisponieren zu einem späteren Tabakkonsum.
 richtig falsch
3. Die Nikotin-Konzentration im Exhalat von E-Zigaretten-Nutzern entspricht ungefähr der Konzentration im Passivrauch von Tabakzigaretten.
 richtig falsch
4. Raucher, die E-Zigaretten benutzen, sind in der Regel stärker motiviert, das Rauchen aufzugeben als Raucher, die keine E-Zigaretten nutzen.
 richtig falsch
5. Das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen ist bei E-Zigaretten-Nutzern genauso groß wie bei Tabakrauchern.
 richtig falsch
6. Der Konsum von Nikotin aus E-Zigaretten begünstigt das Auftreten von malignen Erkrankungen.
 richtig falsch

Frage 16

Bitte kreuzen Sie in folgender Liste diejenigen Symptome an, die typischerweise im Rahmen eines Tabakentzugs auftreten können (Sie können beliebig viele Kästchen ankreuzen).

<input type="checkbox"/> Bauchschmerzen	<input type="checkbox"/> Durchfall	<input type="checkbox"/> gesteigerter Appetit
<input type="checkbox"/> Konzentrationsstörungen	<input type="checkbox"/> Krampfanfall	<input type="checkbox"/> lebhafte Träume
<input type="checkbox"/> Mundtrockenheit	<input type="checkbox"/> Palpitationen	<input type="checkbox"/> Reizbarkeit
<input type="checkbox"/> Schlafstörungen	<input type="checkbox"/> Schwindel	<input type="checkbox"/> Tremor
<input type="checkbox"/> Übelkeit	<input type="checkbox"/> Unruhe	<input type="checkbox"/> Verwirrtheit

F13906U174388941P0PL1V1 21.01.2018, Seite 0/6

Abbildung A6: Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T2.

6.7 Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T3

EvaSys	T3/T4 Fragebogen Interventionsgruppe im SoSe 2018	Electric Paper <small>elektronisches Papier</small>
Universitätsmedizin Göttingen	Vollath / Raupach	UMG
Medizindidaktik & Ausbildungsforschung	Befragung	

Bitte so markieren: Bitte verwenden Sie einen Kugelschreiber oder nicht zu starken Filzstift. Dieser Fragebogen wird maschinell erfasst.
 Korrektur: Bitte beachten Sie im Interesse einer optimalen Datenerfassung die links gegebenen Hinweise beim Ausfüllen.

Fragebogen 3. klinisches Semester SoSe 2018

Code zur anonymen Zuordnung

Bitte tragen Sie in folgendes Feld Ihre **Matrikelnummer** ein. Vor der Auswertung der Daten (aber nach Zusammenführung mit den anderen studienbezogenen Daten) wird diese aus dem Datensatz gelöscht. Die Auswertung erfolgt an einem komplett anonymisierten Datensatz, der keine Rückschlüsse auf Ihre Person zulässt.

Bitte bewerten Sie die folgenden **Aussagen** auf einer sechsstufigen Skala.

	<i>trifft voll zu</i>	<i>trifft überhaupt nicht zu</i>
"Ich weiß, wie die Tabakabhängigkeit behandelt wird."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
"In meinen Augen ist die Tabakabhängigkeit eine chronische Erkrankung."	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Ich kann eine vollständige Tabakanamnese erheben.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Ich kann den Mechanismus der Suchtentwicklung bei Rauchern im Detail erläutern.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Ich bin in der Lage, einen Raucher kompetent zu beraten, der Hilfe beim Aufgeben des Rauchens sucht.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
„Ich kann auf Grundlage einer Raucheranamnese eine detaillierte, individuelle, leitliniengerechte Empfehlung zur Tabakentwöhnungs-Therapie erarbeiten.“	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Inhaltliche Fragen

Frage 1

Nach den Ergebnissen der British Doctors Study verkürzt das Rauchen die Lebenserwartung von Männern um durchschnittlich 10 Jahre. Durch die Beendigung des Rauchens im mittleren Lebensalter ist dieser Effekt teilweise reversibel. Um wie viele Jahre verlängert sich die Lebenserwartung eines Rauchers **am ehesten**, wenn das Rauchen im Alter von 50 Jahren aufgegeben wird? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

ein Jahr drei Jahre sechs Jahre
 neun Jahre zehn Jahre

Frage 2

Im folgenden sind einige Aussagen zur Nikotinabhängigkeit aufgelistet. Bitte kennzeichnen Sie für jede Aussage durch Ankreuzen, ob sie in Ihren Augen richtig oder falsch ist.

1. Entscheidend für die Entstehung der Nikotinabhängigkeit ist die Kinetik der Nikotinkonzentration im Blut nach dem Zug an einer Zigarette.

richtig falsch

2. Auf zellulärer Ebene ist die Nikotinabhängigkeit durch eine Zunahme der Dichte von Dopaminrezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems gekennzeichnet.

richtig falsch

F142601 R18734768P1D1 1V1 03.07.2018, Seite 1/4

EvaSys	T3/T4 Fragebogen Interventionsgruppe im SoSe 2018	
--------	---	---

Frage 2 [Fortsetzung]

3. Raucher, die das Rauchen mit Hilfe von Nikotinplastern aufgeben wollen, können hierdurch nikotinabhängig werden.
 richtig falsch

4. Die Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems werden von Nikotin sowohl erregt als auch desensibilisiert.
 richtig falsch

5. Nikotin wirkt an den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems als allosterischer Agonist.
 richtig falsch

6. Genetische Prädisposition hat einen Einfluss auf die Entwicklung der Nikotinabhängigkeit.
 richtig falsch

Frage 3

Im April 2014 wurden die Ergebnisse des Epidemiologischen Suchtsurveys veröffentlicht. Bei dieser Erhebung wurden ca. 9000 Personen in Deutschland zu ihrem Rauchverhalten befragt. Wie hoch liegt nach diesen Daten die Raucherquote (kombiniert für Männer und Frauen) in Deutschland **am ehesten**? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

15% 26% 30%
 34% 40%

Frage 4

Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld ein, welcher Anteil der Raucherinnen und Raucher das Rauchen prinzipiell gerne aufgeben möchte (bitte in Prozent eintragen):

Frage 5

Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld ein, welcher Anteil der Raucherinnen und Raucher jedes Jahr einen Entwöhnungsversuch unternimmt (bitte in Prozent eintragen):

Frage 6

Bitte tragen Sie in das folgende Feld die fünf in der Tabakentwöhnung üblichen Maßnahmen ein, die als die "5 A" bekannt sind (bitte in Blockbuchstaben eintragen).

Frage 7

Nach einer Konsultation notiert ein Arzt in die Patientenakte: „Patient raucht 20 Zigaretten pro Tag, möchte gern aufhören; Beratung erfolgt, Vareniclin rezeptiert.“
Welcher der fünf Aspekte der sogenannten „5 A-Strategie“ wurde in dieser Konsultation **am wenigsten** angesprochen? (Bitte in Blockbuchstaben eintragen.)

F14285LJ810794760D2DL 1U/1 03.07.2010, Seite 2/4

Frage 8

Wenn ein Jahr nach einer Maßnahme zur Tabakentwöhnung noch ca. 30% aller Teilnehmer "abstinent" sind, bezeichnet man diese Maßnahme als "sehr effektiv". Wie würden Sie - vor diesem Hintergrund - die Effektivität folgender Entwöhnungs-Maßnahmen einschätzen?

	sehr effektiv			nicht effektiv		
a) Willenskraft allein	<input type="checkbox"/>					
b) Beratungsgespräch mit dem Hausarzt	<input type="checkbox"/>					
c) Nikotin-Ersatz-Therapie	<input type="checkbox"/>					
d) Bupropion	<input type="checkbox"/>					
e) Vareniclin	<input type="checkbox"/>					
f) Selbsthilfe-Literatur	<input type="checkbox"/>					
g) Akupunktur	<input type="checkbox"/>					
h) kombiniertes Entwöhnungsprogramm (Gruppensitzungen plus Nikotin-Ersatz-Therapie)	<input type="checkbox"/>					

Frage 9

Welcher der folgenden Effekte spiegelt den Wirkmechanismus der Nikotinersatztherapie in der Tabakentwöhnung **am ehesten** wider? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

- Herunterregulation der Rezeptordichte auf den Neuronen des Belohnungssystems
- Steigerung der Empfindlichkeit für Dopamin im Belohnungssystem
- Verdrängung von Acetylcholin von den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems
- Appetitsenkung und somit Verhinderung einer Gewichtszunahme
- Wiederaufnahmehemmung von Noradrenalin und Dopamin

Frage 10

In Deutschland ist die Nikotinersatztherapie in verschiedenen Darreichungsformen erhältlich – unter anderem Pflaster und Kaugummi. Bitte tragen Sie in folgendes Freitextfeld drei weitere Darreichungsformen ein (bitte in Blockbuchstaben eintragen):

Frage 11

Im folgenden sind verschiedene Symptome aufgelistet, die in klinischen Studien zur Tabakentwöhnung von den Patienten berichtet wurden. Bitte kreuzen Sie für jedes Symptom an, ob es unter der Anwendung von Nikotin-Pflastern **häufiger** auftritt als unter der Anwendung von Placebo (bitte ein Kästchen pro Symptom ankreuzen).

- 1. Kopfschmerzen
 - häufiger als bei Placebo
 - nicht häufiger als bei Placebo
- 2. grippeartige Symptome
 - häufiger als bei Placebo
 - nicht häufiger als bei Placebo
- 3. Schlafstörungen
 - häufiger als bei Placebo
 - nicht häufiger als bei Placebo
- 4. Übelkeit
 - häufiger als bei Placebo
 - nicht häufiger als bei Placebo
- 5. Schwindel
 - häufiger als bei Placebo
 - nicht häufiger als bei Placebo

EvaSys	T3/T4 Fragebogen Interventionsgruppe im SoSe 2018	Electric Paper
--------	---	----------------

Frage 12

Welche der folgenden Beschreibungen von Symptomen, die von einer Patientin in der zweiten Woche eines Tabakentwöhnungsversuchs angegeben werden, stehen **am ehesten** mit der Einnahme von Bupropion im Zusammenhang? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

Schwindel und Kopfschmerzen grippeartige Symptome und Tremor Übelkeit und lebhafte Träume
 Schlafstörungen und Mundtrockenheit Angstattacken und Depressivität

Frage 13

Welcher der folgenden Effekte spiegelt den Wirkmechanismus von Vareniclin in der Tabakentwöhnung **am ehesten** wider? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

Wiederaufnahmehemmung von Noradrenalin und Dopamin partieller Agonismus an den Rezeptoren auf den Neuronen des Belohnungssystems Auslösung einer Unverträglichkeitsreaktion gegenüber Nikotin
 Appetitsenkung und somit Verhinderung einer Gewichtszunahme Entkopplung der mit dem Rauchen verbundenen sozialen Stimuli von der zentralnervösen Nikotinwirkung

Frage 14

Für welche der folgenden Komplikationen konnte in der wissenschaftlichen Literatur ein **am ehesten** ein eindeutiger Zusammenhang mit der Einnahme von Vareniclin nachgewiesen werden? (Bitte kreuzen Sie nur eine Antwort an.)

Icterus Suizid kardiale Arrhythmie
 Herzinfarkt Übelkeit

Frage 15

Im folgenden sind einige Aussagen zu E-Zigaretten aufgelistet. Bitte kennzeichnen Sie für jede Aussage durch Ankreuzen, ob sie in Ihren Augen richtig oder falsch ist.

1. In randomisierten Studien haben E-Zigaretten sich als wirksame Hilfsmittel bei der Tabakentwöhnung erwiesen.
 richtig falsch

2. E-Zigaretten werden vor allem von jugendlichen Nichtraucherern benutzt und prädisponieren zu einem späteren Tabakkonsum.
 richtig falsch

3. Die Nikotin-Konzentration im Exhalat von E-Zigaretten-Nutzern entspricht ungefähr der Konzentration im Passivrauch von Tabakzigaretten.
 richtig falsch

4. Raucher, die E-Zigaretten benutzen, sind in der Regel stärker motiviert, das Rauchen aufzugeben als Raucher, die keine E-Zigaretten nutzen.
 richtig falsch

5. Das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen ist bei E-Zigaretten-Nutzern genauso groß wie bei Tabakrauchern.
 richtig falsch

6. Der Konsum von Nikotin aus E-Zigaretten begünstigt das Auftreten von malignen Erkrankungen.
 richtig falsch

Frage 16

Bitte kreuzen Sie in folgender Liste diejenigen Symptome an, die typischerweise im Rahmen eines Tabakentzugs auftreten können (Sie können beliebig viele Kästchen ankreuzen).

Bauchschmerzen Durchfall gesteigerter Appetit
 Konzentrationsstörungen Krampfanfall lebhafte Träume
 Mundtrockenheit Palpitationen Reizbarkeit
 Schlafstörungen Schwindel Tremor
 Übelkeit Unruhe Verwirrtheit

F14386L818734759P#PLIV1 03.07.2018, Seite 4/4

Abbildung A7: Fragebogen der Interventionsgruppe zum Zeitpunkt T3.

6.8 Fallvignette OSCE

OSCE-Station Raucherberatung

Rahmendaten zum Patienten, der sich in Ihrer Zahnarztpraxis vorstellt:

Herr Meier ist 60 Jahre alt und von Beruf Lehrer für Deutsch und Latein. Er ist verheiratet und hat zwei erwachsene Kinder im Alter von 25 und 27 Jahren.

Der Patient kommt zur Kontrolluntersuchung und professionellen Zahnreinigung in Ihre Praxis. Herr Meier leidet an Parodontitis mit tiefen Zahnfleischtaschen. Bei der aktuellen Untersuchung stellen Sie eine Verschlechterung des parodontalen Befundes fest. Außerdem klagt Herr Meier über Mundgeruch und erwähnt Ihnen gegenüber die starken Verfärbungen an seinen Zähnen.

Beratungsanlass:

Untersuchung in der Zahnarztpraxis

Aufgabenstellung:

Aufgabe 1: Erheben Sie bei dem Patienten eine strukturierte Raucheranamnese.

Aufgabe 2: Beraten Sie den Patienten hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Zeitvorgabe: maximal 7 Minuten

OSCE-Station Raucherberatung

Rahmendaten zum Patienten, der sich in Ihrer Zahnarztpraxis vorstellt:

Frau Meier ist 60 Jahre alt und von Beruf Lehrerin für Deutsch und Latein. Sie ist verheiratet und hat zwei erwachsene Kinder im Alter von 25 und 27 Jahren.

Die Patientin kommt zur Kontrolluntersuchung und professionellen Zahnreinigung in Ihre Praxis. Frau Meier leidet an Parodontitis mit tiefen Zahnfleischtaschen. Bei der aktuellen Untersuchung stellen Sie eine Verschlechterung des parodontalen Befundes fest. Außerdem klagt Frau Meier über Mundgeruch und erwähnt Ihnen gegenüber die starken Verfärbungen an ihren Zähnen.

Beratungsanlass:

Untersuchung in der Zahnarztpraxis

Aufgabenstellung:

Aufgabe 1: Erheben Sie bei der Patientin eine strukturierte Raucheranamnese.

Aufgabe 2: Beraten Sie die Patientin hinsichtlich möglicher Maßnahmen zur Tabakentwöhnung. Richten Sie sich dabei nach dem 5-A-Schema von Fiore und Kollegen aus dem Jahre 2000.

Zeitvorgabe: maximal 7 Minuten

Abbildung A8: Fallvignette OSCE.

6.9 OSCE-Checkliste

OSCE Bogen					
Kurs:	Zahnerhaltungskunde I	Prüfer:	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 4	
Semester:			<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 5	
Station:	Tabakentwöhnung Zahnmedizin		<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 6	
Matrikelnummer:	Studierenden Aufkleber hier				
Zuname:					
Vorname:					
			trifft zu	teilweise	trifft nicht zu
1. Allgemeine Kommunikation					
Begrüßung					
Gibt Hand, Blickkontakt, stellt sich vor, spricht Patient mit Namen an			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fragen und Kommentar leicht verständlich					
Situations- und personenadäquate Sprache, keine Fachsprache			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vermittlung von Empathie					
Geht natürlich und empathisch auf Gefühle des Patienten ein			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Raucherberatung					
Ask					
Frage: Raucher/Exraucher			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Frage nach Anzahl der Zigaretten/Tag			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage nach Anzahl der Raucherjahre			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage: Wie viele Minuten nach Aufwachen wird erste Zigarette geraucht			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frage nach einem Aufhörversuch (Wenn nicht erfolgreich: Warum hat Patient wieder angefangen?)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Advise					
Empfehlung Rauchstopp, Bestärkung in Vorhaben Rauchen aufzugeben			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rauchen zu erheblichem Anteil für Parodontalerkrankung verantwortlich			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aufgabe des Rauchens hat deutlichen Einfluss auf die Mundgesundheit			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Positive Auswirkungen eines Rauchstopps auf Allgemeingesundheit			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Assess					
Frage, ob Patient mit dem Rauchen aufhören möchte			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Assist					
Student bietet Medikamente an			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Student unterscheidet NET von durch Zig. aufgenommenen Nikotin			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Student erklärt die "not a puff" Regel			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Student verweist auf Hilfsangebote, z.B. Tabakentwöhnungsambulanz			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Arrange					
Ankündigung, beim nächsten Termin auf das Thema zurückzukommen			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Globalbeurteilung		sehr gut	unzureichend		
Die Leistung der/des Studierenden war		<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4
					<input type="checkbox"/> 5

Abbildung A9: OSCE-Checkliste.

6.10 Probandeninformation und Einverständniserklärung Kontrollkohorte

Georg-August-Universität Göttingen • Bereich Humanmedizin
Universitätsklinikum • Medizinische Fakultät

Studienleiter und Ansprechpartner:
Prof. Dr. med. T. Raupach, MME
Abteilung Kardiologie & Pneumologie
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen
Telefon: 0551/398922
Mail: raupach@med.uni-goettingen.de

Probanden/innen-Information zur Studie

„Effektivität eines innovativen und interaktiven Ausbildungskonzeptes zur Beratung rauchender Patienten in der Zahnmedizin“

Sehr geehrte Studentin, sehr geehrter Student,

die Beratung rauchender Patienten mit dem Ziel einer Tabakentwöhnung ist eine der wichtigsten ärztlichen und zahnärztlichen Interventionen zur Verhinderung von Erkrankungen und zur positiven Beeinflussung eines Krankheitsverlaufs. Dabei kommt Zahnmediziner eine entscheidende Rolle zu, besonders da die Tabakabhängigkeit massive Auswirkungen auf die Mundgesundheit hat. Außerdem besteht in der Zahnmedizin die Möglichkeit, die eigenen Patienten regelmäßig zu sehen und häufig auch über einen längeren Zeitraum hinweg zu behandeln. Studien zeigen jedoch, dass Zahnmediziner keine ausreichenden Kenntnisse und Fertigkeiten zur Beratung rauchender Patientinnen und Patienten besitzen. Dies ist zum Großteil auf inadäquates bzw. fehlendes Training während des Studiums zurückzuführen. Das Lernziel „Tabakabhängigkeit“ ist im Lernzielkatalog Zahnmedizin der Medizinischen Fakultät Göttingen auf dem Kompetenzniveau 2 verankert, d.h. Studierende sollen am Ende ihres Studiums Grundkenntnisse von klinischer Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie vorweisen.

Im Sommersemester 2017 haben Sie am Kursus der Zahnerhaltungskunde I teilgenommen, in welchem keine strukturierte Lehre zur Therapie der Tabakabhängigkeit stattfand. Im Wintersemester 2017/18 soll das Lehrangebot erweitert werden, und die Studierenden im derzeitigen ersten klinischen Semester werden zur Teilnahme an einer begleitenden Studie eingeladen, in der die Effektivität der neuen Lehrveranstaltungen untersucht werden soll.

Um beurteilen zu können, ob die neuen Lehrveranstaltungen nennenswert zum Lernerfolg der Studierenden beitragen, müssen wir wissen, wie der Kenntnisstand und die Fähigkeiten der Studierenden ohne diese Intervention war. Daher möchten wir Sie bitten, an einer schriftlichen Befragung und einer kurzen unbenoteten Prüfung im OSCE-Format teilzunehmen. In der OSCE-Station beraten Sie eine/n Patientin/en zum Thema „Tabakentwöhnung“. In der Befragung geht es einerseits generell um Aspekte der Tabakabhängigkeit und -entwöhnung und andererseits darum, inwieweit Sie sich mit dieser Thematik auseinandergesetzt haben (z.B. ob Sie bereits selbst rauchende Patienten beraten haben oder ärztliche Kollegen/innen bei solchen Beratungen beobachtet haben). Im Rahmen dieser Befragung werden wir Sie bitten, Ihr Geschlecht und Ihr Alter anzugeben. Weitere personenbezogene Daten werden nicht erhoben. Die Daten werden zwar zunächst im Zusammenhang mit Ihrer Matrikelnummer erhoben; die Auswertung erfolgt aber an einem anonymisierten Datensatz, der keine persönlichen Informationen erhält. Ihre Leistung in der OSCE-Prüfung und Ihre Antworten in der schriftlichen Befragung haben keine Konsequenzen für Sie.

Der OSCE ist ein Pflichttermin; die Einwilligungserklärung bezieht sich lediglich auf die Auswertung Ihrer Daten im Rahmen der Studie. Sie können diese Einwilligung jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen. Erfolgt der Widerruf nach der Anonymisierung der Daten, können die bereits in der Datenbank befindlichen Daten jedoch nicht mehr gelöscht werden. Wenn Sie sich gegen eine Teilnahme entscheiden, erwachsen Ihnen hieraus keine Nachteile.

Prof. Dr. med. T. Raupach, MME
Projektleiter

<p>Einverständniserklärung für Probanden/innen zur Studie</p> <p><i>„Effektivität eines innovativen und interaktiven Ausbildungskonzeptes zur Beratung rauchender Patienten in der Zahnmedizin“</i></p>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;">Proband/in</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Nachname:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Vorname:</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Matrikelnummer:</td> </tr> </table>		Proband/in	Nachname:	Vorname:	Matrikelnummer:
Proband/in					
Nachname:					
Vorname:					
Matrikelnummer:					
<p>Ich wurde vom Studienleiter vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie aufgeklärt. Ich hatte die Möglichkeit, per Mail Fragen zu stellen, habe falls erforderlich Antworten erhalten und diese verstanden.</p> <p>Mir ist bekannt, dass außer meinem Geschlecht und meinem Alter keine persönlichen Daten erhoben werden. Die erhobenen Daten werden ohne Bezug zu meiner Person gespeichert und ausgewertet.</p> <p>Die Verwendung meiner Daten und Angaben in der Befragung setzt vor der Teilnahme an der Studie folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der Studie teilnehmen.</p>					
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"> <p>Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Die Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Die Einwilligung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden. Erfolgt der Widerruf nach der Anonymisierung der Daten, können die bereits in der Datenbank befindlichen personenbezogenen Daten jedoch nicht mehr gelöscht werden.</p> </td> </tr> </table>		<p>Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Die Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Die Einwilligung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden. Erfolgt der Widerruf nach der Anonymisierung der Daten, können die bereits in der Datenbank befindlichen personenbezogenen Daten jedoch nicht mehr gelöscht werden.</p>			
<p>Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Die Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Die Einwilligung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden. Erfolgt der Widerruf nach der Anonymisierung der Daten, können die bereits in der Datenbank befindlichen personenbezogenen Daten jedoch nicht mehr gelöscht werden.</p>					
<p>Ich habe eine Kopie der Probanden/innen-Information erhalten. Hiermit erkläre ich meine freiwillige Teilnahme an der Studie.</p>					
<p>_____</p> <p>Ort und Datum</p>	<p>_____</p> <p>Unterschrift des/der Probanden/in</p>				
<p>Göttingen, 07. Juli 2017</p> <p>_____</p> <p>Ort und Datum</p>	<p>_____</p> <p>Unterschrift des Studienleiters</p>				

Abbildung A10: Probandeninformation und Einverständniserklärung Kontrollkohorte.

6.11 Probandeninformation und Einverständniserklärung Interventionskohorte

Georg-August-Universität Göttingen • Bereich Humanmedizin
Universitätsklinikum • Medizinische Fakultät

Studienleiter und Ansprechpartner:
Prof. Dr. med. T. Raupach, MME
Abteilung Kardiologie & Pneumologie
Universitätsmedizin Göttingen
Robert-Koch-Straße 40, 37075 Göttingen
Telefon: 0551/398922
Mail: raupach@med.uni-goettingen.de

Probanden/innen-Information zur Studie

„Effektivität eines innovativen und interaktiven Ausbildungskonzeptes zur Beratung rauchender Patienten in der Zahnmedizin“

Sehr geehrte Studentin, sehr geehrter Student,

die Beratung rauchender Patienten mit dem Ziel einer Tabakentwöhnung ist eine der wichtigsten ärztlichen und zahnärztlichen Interventionen zur Verhinderung von Erkrankungen und zur positiven Beeinflussung eines Krankheitsverlaufs. Dabei kommt Zahnmedizinern eine entscheidende Rolle zu, da die Tabakabhängigkeit massive Auswirkungen auf die Mundgesundheit hat. Außerdem besteht in der Zahnmedizin die Möglichkeit, die eigenen Patienten regelmäßig zu sehen und häufig auch über einen längeren Zeitraum hinweg zu behandeln. Studien zeigen jedoch, dass Zahnmediziner keine ausreichenden Kenntnisse und Fertigkeiten zur Beratung rauchender Patientinnen und Patienten besitzen. Dies ist zum Großteil auf inadäquates bzw. fehlendes Training während des Studiums zurückzuführen. Das Lernziel „Tabakabhängigkeit“ ist im Lernzielkatalog Zahnmedizin der Medizinischen Fakultät Göttingen auf dem Kompetenzniveau 2 verankert, d.h. Studierende sollen am Ende ihres Studiums Grundkenntnisse von klinischer Pathophysiologie, Diagnostik und Therapie vorweisen.

Im Wintersemester 2017/18 nehmen Sie am Kursus der Zahnerhaltungskunde I teil, in welchem bisher keine strukturierte Lehre zur Therapie der Tabakabhängigkeit stattfand. Aufgrund der mittlerweile erkannten Defizite in der Ausbildung haben wir zwei neue Veranstaltungen entworfen, mit denen wir hoffen, die Ausbildung verbessern zu können. In einem 45minütigen Seminar werden die Grundprinzipien der Raucherberatung und der medikamentösen Therapie der Tabakabhängigkeit erläutert und in einem 90minütigen Praktikum trainieren Sie die Raucherberatung unter professioneller Anleitung und an realen Beispielen. Wir hoffen, Sie damit besser auf den Patientenkontakt in den Behandlungskursen und für Ihre spätere zahnärztliche Tätigkeit vorbereiten zu können. Am Ende des Kurses findet eine unbenotete klinisch-praktische Prüfung statt (OSCE), in der Ihre Fertigkeiten in der Beratung rauchender Patienten/innen beurteilt werden. Die Studierenden des aktuellen 8. Semesters fungieren hierfür als „Kontrollgruppe“, da es im Sommersemester 2017 noch keine Lehre zur Therapie der Tabakabhängigkeit gab.

Die Teilnahme am Seminar und am Praktikum sowie am OSCE ist für alle Studierenden verpflichtend. Unabhängig davon soll in einem begleitenden Forschungsprojekt die Effektivität der neuen Lehrveranstaltungen untersucht werden. Um festzustellen, wie groß Ihr Lernerfolg in den neuen Veranstaltungen ist, möchten wir einerseits Ihre Leistungen im OSCE statistisch auswerten und Sie andererseits zu mehreren Zeitpunkten zu Befragungen einladen:

- a) Zu Beginn des Kurses findet eine Befragung statt, in deren Rahmen wir Sie bitten werden, Ihr Geschlecht und Ihr Alter anzugeben. In der Befragung geht es einerseits generell um Aspekte der Tabakabhängigkeit und -entwöhnung und andererseits darum, inwieweit Sie sich mit dieser Thematik auseinandergesetzt haben (z.B. ob Sie bereits selbst rauchende Patienten beraten haben oder ärztliche Kollegen/innen bei solchen Beratungen beobachtet haben). Außerdem werden wir Ihnen einige inhaltliche Fragen zum Themengebiet vorlegen, um Ihren Wissensstand vor Kursbeginn abschätzen zu können.
- b) Nach den Lehrveranstaltungen wollen wir Sie im Rahmen der OSCE-Prüfung bitten, diese inhaltlichen Fragen erneut schriftlich zu beantworten.
- c) Am Ende des Sommersemesters 2018 werden Sie dazu eingeladen, an einer Befragung teilzunehmen, in der wir Sie um Angaben zu Ihrer praktischen Erfahrung auf dem Gebiet der

Raucherberatung seit Ende des 7. Semesters bitten möchten. Außerdem werden wir Ihnen hier wieder einige inhaltliche Fragen vorlegen, um Ihren Wissensstand sechs Monate nach dem Besuch der neuen Lehrveranstaltungen im Rahmen des Kurses der Zahnerhaltungskunde I abschätzen zu können. Außerdem wird am Ende des 8. Semesters eine kurze, unbenotete Prüfung im OSCE-Format zum Thema „Tabakentwöhnung“ stattfinden, um die Entwicklung Ihrer praktischen Fertigkeiten festzustellen.

Studienziele

Mit Hilfe der von Ihnen erbetenen Daten sollen folgende Forschungsfragen bearbeitet werden:

- 1) Welcher objektiv messbare Lernerfolg hinsichtlich kognitiver Inhalte ist im direkten Vergleich vor und nach der Kursteilnahme zu verzeichnen?
- 2) Welcher Anteil des im Kursus erworbenen Faktenwissens und der erworbenen praktischen Fähigkeiten ist auch im nachfolgenden Semester noch nachweisbar?
- 3) Inwiefern unterscheiden sich die beiden Studierendekohorten hinsichtlich ihrer objektiv gemessenen praktischen Fertigkeiten zu Semesterende und sechs Monate später?
- 4) Inwiefern unterscheiden sich die beiden Studierendekohorten hinsichtlich ihres Faktenwissens und ihrer Einstellungen zu Semesterende und sechs Monate später?
- 5) Welcher Lernerfolg ergibt sich aus den studentischen Selbsteinschätzungen im Verlauf der Lehrintervention?

Datenerhebung und Datenschutz

Wir möchten Sie zur Teilnahme an einer Studie einladen, in der die oben genannten Fragen beantwortet werden sollen. Die Teilnahme an der Studie setzt voraus, dass Sie bereit sind, uns die Erlaubnis zu erteilen, Ihre Daten in anonymisierter Form auszuwerten. Im Rahmen der Studie werden folgende Daten erhoben:

- Alter und Geschlecht
- Angaben zu Ihrer bisherigen Ausbildung auf dem Gebiet der Tabakabhängigkeit und –entwöhnung und Ihrer bisherigen praktischen Erfahrung
- Antworten auf inhaltliche Fragen (siehe Punkte a-c auf der ersten Seite dieser Informationsschrift)
- Prüfungsleistungen (OSCE im Kurs der Zahnerhaltungskunde I, OSCE im 8. Semester)

Um die Daten, die zu verschiedenen Zeitpunkten von Ihnen erhoben werden, zusammenführen zu können, benötigen wir eine identifizierende Kennzeichnung. Die Daten werden zwar zunächst im Zusammenhang mit Ihrer Matrikelnummer erhoben; die Auswertung erfolgt aber an einem anonymisierten Datensatz, der keine persönlichen Informationen erhält.

Ihre Leistung in der OSCE-Prüfung und Ihre Antworten in der schriftlichen Befragung haben keine Konsequenzen für Sie.

Die Teilnahme am Seminar und Praktikum ist verpflichtend, bei dem OSCE handelt es sich ebenfalls um einen Pflichttermin; die Einwilligungserklärung bezieht sich lediglich auf die Auswertung Ihrer Daten im Rahmen der Studie. Sie können diese Einwilligung jederzeit und ohne Angabe von Gründen widerrufen. Erfolgt der Widerruf nach der Anonymisierung der Daten, können die bereits in der Datenbank befindlichen Daten jedoch nicht mehr gelöscht werden. Wenn Sie sich gegen eine Teilnahme entscheiden, erwachsen Ihnen hieraus keine Nachteile.

Prof. Dr. med. T. Raupach, MME
Projektleiter

<p>Einverständniserklärung für Probanden/innen zur Studie</p> <p><i>„Effektivität eines innovativen und interaktiven Ausbildungskonzeptes zur Beratung rauchender Patienten in der Zahnmedizin“</i></p>	
<p>Proband/in</p> <p>Nachname:</p> <p>Vorname:</p> <p>Matrikelnummer:</p>	
<p>Ich wurde vom Studienleiter vollständig über Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie aufgeklärt. Ich hatte die Möglichkeit, per Mail Fragen zu stellen, habe falls erforderlich Antworten erhalten und diese verstanden.</p> <p>Mir ist bekannt, dass außer meinem Geschlecht und meinem Alter keine persönlichen Daten erhoben werden. Die erhobenen Daten werden ohne Bezug zu meiner Person gespeichert und ausgewertet.</p> <p>Die Verwendung der Daten aus den Prüfungen und Befragungen setzt vor der Teilnahme an der Studie folgende freiwillig abgegebene Einwilligungserklärung voraus, d.h. ohne die nachfolgende Einwilligung kann ich nicht an der Studie teilnehmen.</p>	
<p>Ich erkläre mich damit einverstanden, dass im Rahmen dieser Studie erhobene Daten auf elektronischen Datenträgern aufgezeichnet werden. Die Daten sind vor unberechtigtem Zugriff geschützt. Die Einwilligung kann jederzeit ohne Angabe von Gründen widerrufen werden. Erfolgt der Widerruf nach der Anonymisierung der Daten, können die bereits in der Datenbank befindlichen personenbezogenen Daten jedoch nicht mehr gelöscht werden.</p>	
<p>Ich habe eine Kopie der Probanden/innen-Information erhalten. Hiermit erkläre ich meine freiwillige Teilnahme an der Studie.</p>	
_____ Ort und Datum	_____ Unterschrift des/der Probanden/in
_____ Ort und Datum	_____ Unterschrift des Studienleiters

Abbildung A11: Probandeninformation und Einverständniserklärung Interventionskohorte.

6.12 Studienleistungen beider Kohorten im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Tabelle A1: Studienleistungen beider Kohorten im ersten Teil des Fragebogens (Epidemiologie und Pathophysiologie des Rauchens) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
1: Lebenserwartung nach Rauchstopp	IK: 71,4 KK: 63	IK: 28,6 KK: 29,6
2.1: Nikotinkinetik	IK: 96,4 KK: 51,9	IK: 78,6 KK: 40,7
2.2: Abhängigkeit auf zellulärer Ebene	IK: 10,7 KK: 29,6	IK: 14,3 KK: 33,3
2.3: Abhängigkeit und Nikotinplaster	IK: 96,4 KK: 59,3	IK: 92,9 KK: 59,3
2.4: Nikotinrezeptoren	IK: 71,4 KK: 63	IK: 78,6 KK: 66,7
2.5: Nikotin als allosterischer Agonist	IK: 82,1 KK: 63	IK: 67,9 KK: 55,6
2.6: Genetische Prädisposition	IK: 64,3 KK: 37	IK: 53,6 KK: 40,7
3: Raucherquote Deutschland	IK: 25 KK: 11,1	IK: 17,9 KK: 18,5
4: Anteil aufhörwilliger Raucher	IK: 67,9 KK: 48,1	IK: 46,4 KK: 37
5: Anteil Entwöhnungsversuch	IK: 67,9 KK: 33,3	IK: 35,7 KK: 37

6.13 Studienleistungen beider Kohorten im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Tabelle A2: Studienleistungen beider Kohorten im zweiten Teil des Fragebogens (Prinzipien der Raucherberatung) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
6.1: 5A – „Ask“ eingetragen	IK: 96,4 KK: 0	IK: 89,3 KK: 0
6.2: 5A – „Advise“ eingetragen	IK: 89,3 KK: 11,1	IK: 82,1 KK: 0
6.3: 5A – „Assess“ eingetragen	IK: 89,3 KK: 0	IK: 46,4 KK: 0
6.4: 5A – „Assist“ eingetragen	IK: 92,9 KK: 0	IK: 64,3 KK: 3,7
6.5: 5A – „Arrange“ eingetragen	IK: 82,1 KK: 0	IK: 32,1 KK: 3,7
7: 5A – „Arrange“ erkannt	IK: 60,7 KK: 3,7	IK: 25 KK: 3,7

6.14 Studienleistungen beider Kohorten im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Tabelle A3: Studienleistungen beider Kohorten im dritten Teil des Fragebogens (Pharmakotherapie) zu den Erhebungszeitpunkten T2 und T3

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
Frage 8 bezog sich auf die Einschätzung der Effektivität verschiedener Entwöhnungsmaßnahmen, bei dieser Frage keine Punktebewertung.		

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
9: Wirkmechanismus NET	IK: 82,1 KK: 22,2	IK: 50 KK: 22,2
10.1: Darreichungsform NET Tablette	IK: 53,6 KK: 25,9	IK: 25 KK: 29,6
10.2: Darreichungsform NET Spray	IK: 64,3 KK: 14,8	IK: 32,1 KK: 3,7
10.3: Darreichungsform NET <i>Inbaler</i>	IK: 78,6 KK: 0	IK: 57,1 KK: 0
11.1: Kopfschmerzen bei NET	IK: 42,9 KK: 55,6	IK: 53,6 KK: 44,4
11.2: Grippeartige Symptome bei NET	IK: 28,6 KK: 40,7	IK: 25 KK: 25,9
11.3: Schlafstörungen bei NET	IK: 53,6 KK: 51,9	IK: 28,6 KK: 59,3
11.4: Übelkeit bei NET	IK: 64,3 KK: 51,9	IK: 35,7 KK: 44,4
11.5: Schwindel bei NET	IK: 53,6 KK: 48,1	IK: 46,4 KK: 55,6
12: Nebenwirkungen Bupropion	IK: 21,4 KK: 18,5	IK: 28,6 KK: 22,2
13: Wirkmechanismus Vareniclin	IK: 60,7 KK: 63	IK: 39,3 KK: 25,9
14: Nebenwirkung Vareniclin	IK: 82,1 KK: 55,6	IK: 60,7 KK: 55,6
15.1: E-Zigaretten Tabakentwöhnung	IK: 53,6 KK: 70,4	IK: 67,9 KK: 59,3
15.2: E-Zigaretten jugendliche Nutzer	IK: 35,7 KK: 48,1	IK: 42,9 KK: 33,3
15.3: E-Zigaretten Nikotin Exhalat	IK: 25 KK: 37	IK: 28,6 KK: 37
15.4: E-Zigaretten Motivation	IK: 42,9 KK: 40,7	IK: 39,3 KK: 40,7
15.5: E-Zigaretten kardiovaskuläres Risiko	IK: 92,9 KK: 44,4	IK: 75 KK: 33,3
15.6: E-Zigaretten Neoplasien	IK: 92,9 KK: 37	IK: 67,9 KK: 22,2

Frage	Anteil der Studierenden mit richtiger Antwort (%)	
	T2	T3
16.1: Entzug Bauchschmerzen	IK: 78,6 KK: 85,2	IK: 71,4 KK: 74,1
16.2: Entzug Durchfall	IK: 89,3 KK: 92,6	IK: 100 KK: 88,9
16.3: Entzug gesteigerter Appetit	IK: 82,1 KK: 77,8	IK: 71,4 KK: 63
16.4: Entzug Konzentrationsstörungen	IK: 89,3 KK: 85,2	IK: 85,7 KK: 77,8
16.5: Entzug Krampfanfall	IK: 96,4 KK: 88,9	IK: 92,9 KK: 92,6
16.6: Entzug lebhafte Träume	IK: 57,1 KK: 81,5	IK: 64,3 KK: 92,6
16.7: Entzug Mundtrockenheit	IK: 60,7 KK: 70,4	IK: 60,7 KK: 74,1
16.8: Entzug Palpitationen	IK: 100 KK: 96,3	IK: 100 KK: 92,6
16.9: Entzug Reizbarkeit	IK: 89,3 KK: 88,9	IK: 75 KK: 74,1
16.10: Entzug Schlafstörungen	IK: 5 KK: 85,2	IK: 82,1 KK: 81,5
16.11: Entzug Schwindel	IK: 28,6 KK: 48,1	IK: 39,3 KK: 55,6
16.12: Entzug Tremor	IK: 50 KK: 66,7	IK: 57,1 KK: 59,3
16.13: Entzug Übelkeit	IK: 28,6 KK: 55,6	IK: 39,3 KK: 59,3
16.14: Entzug Unruhe	IK: 89,3 KK: 92,6	IK: 85,7 KK: 81,5
16.15: Entzug Verwirrtheit	IK: 78,6 KK: 88,9	IK: 71,4 KK: 88,9

7 Literaturverzeichnis

- Afifah RM, Schwarz E (2008): Patient demand for smoking cessation advice in dentist offices after introduction of Graphic health warnings in Australia. *Aust Dent J* 53, 208-216
- Agaku IT, Ayo-Yusuf OA, Vardavas CI (2014): A comparison of cessation counseling receives by current smokers at US dentist and physician offices during 2010-2011. *Am J Public Health* 104, e67-75
- Ahmadian M, Khami MR, Ahamdi AE, Razeghi S, Yazdani R (2017): Effectiveness of two interactive educational methods to teach tobacco cessation counseling for senior dental students. *Eur J Dent* 11, 287-292
- Ahmed Z, Preshaw PM, Bauld L, Holliday R (2018): Dental professionals' opinions and knowledge of smoking cessation and electronic cigarettes: a cross-sectional survey in the north of England. *Br Dent J* 225, 947-952
- Albandar JM, Streckfus CF, Adesanya MR, Winn DM (2000): Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. *J Periodontol* 71, 1874-1881
- Albert DA, Bruzelius E, Ward A, Gordon JS (2016): Identifying Multilevel Barriers to Tobacco Intervention in Postdoctoral Dental Education. *J Dent Educ* 80, 408-415
- Alexandridi F, Tsantila S, Pepelassi E (2018): Smoking cessation and response to periodontal treatment. *Aust Dent J* 63, 140-149
- ALHarthi SS, Al-Motlag SK, Wahi MM (2017): Is Trying to Quit Associated With Tooth Loss and Delayed Yearly Dental Visit Among Smokers? Results of the 2014 Behavioral Risk Factor Surveillance System. *J Periodontol* 88, 34-49
- Alkhatib MN, Holt RD, Bedi R (2005): Smoking and tooth discolouration: findings from a national cross-sectional study. *BMC Public Health* 24, 5-27
- Allard RH (2000): Tobacco and oral health: attitudes and opinions of European dentists; a report of the EU working group on tobacco and oral health. *Int Dent J* 50, 99-102
- Allen SR, Kritz-Silverstein D (2016): Dental vs. Medical Students' Comfort with Smoking Cessation Counseling: Implications for Dental Education. *J Dent Educ* 80, 959-965
- An LC, Foldes SS, Alesci NL, Bluhm JH, Bland PC, Davern ME, Schillo BA, Aluwalia JS, Manley MW (2008): The impact of smoking-cessation intervention by multiple health professionals. *Am J Prev Med* 34, 54-60
- Andersson G, Vala EK, Curvall M (1997): The influence of cigarette consumption and smoking machine yields of tar and nicotine on the nicotine uptake and oral mucosal lesions in smokers. *J Oral Pathol Med* 26, 117-123
- Andersson P, Johannsen A (2016): Dental patients' perceptions and motivation in smoking cessation activities. *Acta Odontol Scand* 74, 285-290
- Anthenelli RM, Benowitz NL, West R, St Aubin L, McRae T, Lawrence D, Ascher J, Russ C, Krishen A, Evins AE (2016): Neuropsychiatric safety and efficacy of varenicline, bupropion,

- and nicotine patch in smokers with and without psychiatric disorders (EAGLES): a double-blind, randomised, placebo-controlled clinical trial. *Lancet* 387, 2507-2520
- Atzendorf J, Rauschert C, Seitz NN, Lochbühler K, Kraus L (2019): The use of alcohol, tobacco, illegal drugs and medicines: An estimate of consumption and substance-related disorders in Germany. *Dtsch Arztebl Int* 116, 577-584
- Axéll T, Hedin CA (1982): Epidemiologic study of excessive oral melanin pigmentation with special reference to the influence of tobacco habits. *Scand J Dent Res* 90, 434-442
- Axelsson P, Paulander J, Lindhe J (1998): Relationship between smoking and dental status in 35-, 50-, 65-, and 75-year-old individuals. *J Clin Periodontol* 25, 297-305
- Bain CA (1996): Smoking and implant-failure – benefits of a smoking cessation protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants* 11, 756-759
- Bain CA (2003): Implant installation in the smoking patient. *Periodontol 2000* 33, 185-193
- Balfour DJ (1994): Neural mechanisms underlying nicotine dependence. *Addiction* 89, 1419-23
- Balfour DJ, Fagerström KO (1996): Pharmacology of nicotine and its therapeutic use in smoking cessation and neurodegenerative disorders. *Pharmacol Ther* 72, 51-81
- Bánóczy J, Gintner Z, Dombi C (2001): Tobacco use and oral leukoplakia. *J Dent Educ* 65, 322-327
- Batra A, Lindinger P: *Tabakabhängigkeit. Suchtmedizinische Reihe Band 2. 4. Auflage; Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V., Hamm 2013*
- Batra A, Kiefer F, Kopp I, Petersen KU, Hoffmann S (2021): S-3 Leitlinie “Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung”. AWMF-Register Nr. 076-006. https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/076-006l_S3_Rauchen-_Tabakabhaengigkeit-Screening-Diagnostik-Behandlung_2021-03.pdf; abgerufen am 29.01.2021
- Bauer-Kemeny C, Lis IV, Raupach T, Kreuter M (2020): Tobacco Use, Knowledge about Smoking-Associated Risks, and Cessation Programs among Dental Students in Germany – ToDent. *Respiration* 99, 764-770
- Benowitz NL (2010): Nicotine addiction. *N Engl J Med* 362, 2295-2303
- Benowitz NL, Porchet H, Sheiner L, Jacob P (1988): Nicotine absorption and cardiovascular effects with smokeless tobacco use: comparison with cigarettes and nicotine gum. *Clin Pharmacol Ther* 44, 23-28
- Bergström J (1989): Cigarette smoking as risk factor in chronic periodontal disease. *Community Dent Oral Epidemiol* 17, 245-247
- Bergström J (2006): Periodontitis and smoking: an evidence-based appraisal. *J Evid Based Dent Pract* 6, 33-41
- Bergström J, Eliasson S, Dock J (2000): Exposure to tobacco smoking and periodontal health. *J Clin Periodontol* 27, 61-68
- Block DE, Block LE, Hutton SJ, Johnson KM (1999): Tobacco counseling practices of dentists compared to other health care providers in a midwestern region. *J Dent Educ* 63, 821-827

- Bonita R, Duncan J, Truelsen T, Jackson RT, Beaglehole R (1999): Passive smoking as well as active smoking increases the risk of acute stroke. *Tob Control* 8, 156-160
- Bosetti C, Gallus S, Peto R, Negri E, Talamini R, Tavani A, Franceschi S, La Vecchia C (2008): Tobacco smoking, smoking cessation, and cumulative risk of upper aerodigestive tract cancers. *Am J Epidemiol* 167, 468-473
- Brady SJ, Ayers KMS, Thomson WM, Holborow DW (2004): The involvement of New Zealand dentists in smoking cessation interventions. *N Z Dent J* 100, 16-21
- Brink SG, Gottlieb NH, McLeroy KR, Wisotzky M, Burdine JN (1994): A community view of smoking cessation counseling in the practices of physicians and dentists. *Public Health Rep* 109, 135-142
- Bullen C, Howe C, Laugesen M, McRobbie H, Parag V, Williman J, Walker N (2013): Electronic cigarettes for smoking cessation: a randomised controlled trial. *Lancet* 382, 1629-1637
- Cahill K, Stead LF, Lancaster T (2008): Nicotine receptor partial agonist for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 16, CD006103
- Cahill K, Stevens S, Perera R, Lancaster T (2013): Pharmacological interventions for smoking cessation: an overview and network meta-analysis. *Cochrane Database Syst Rev* 5, CD009329
- Cahill K, Lindson-Hawley N, Thomas KH (2016): Nicotine receptor partial agonists for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2016, CD006103
- Callahan-Lyon P (2014): Electronic cigarettes: human health effects. *Tob Control* 23, 36-40
- Calsina G, Ramón J-M, Echeverría J-J (2002): Effects of smoking on periodontal tissues. *J Clin Periodontol* 29, 771-776
- Campbell HS, Sletten M, Petty T (1999): Patient perceptions of tobacco cessation services in dental offices. *J Am Dent Assoc* 130, 219-226
- Carr AB, Ebbert J (2012): Interventions for tobacco cessation in the dental setting. *Cochrane Database Syst Rev* 6, CD005084
- Casado PL, Aguiar T, Fernandes Pinheiro MP, Machado A, da Rosa Pinheiro A (2019): Smoking as a Risk Factor for the Development of Periimplant Diseases. *Implant Dent* 28, 120-124
- Chaffee BW, Urata J, Couch ET, Silverstein S (2020): Dental Professionals' Engagement in Tobacco, Electronic Cigarette, and Cannabis Patient Counseling. *JDR Clin Trans Res* 5, 133-145
- Chestnutt IG, Binnie VI (1995): Smoking cessation counselling – a role for the dental profession? *Br Dent J* 179, 411-415
- Cholmakow-Bodechtel C, Füßl-Grünig E, Geyer S, Hertrampf K, Hoffmann T, Holtfreter B, Jordan AR, Kocher T, Micheelis W, Nitschke I et al.: Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. DMS V; Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2016
- Christen AG, Klein JA, Christen JA, McDonald JL, Guba CJ (1990): How-to-do-it quit-smoking strategies for the dental office team: an eight-step program. *J Am Dent Assoc* Suppl, 20-27

- Clarke R, Emberson J, Fletcher A, Breeze E, Marmot M, Shipley MJ (2009): Life expectancy in relation to cardiovascular risk factors: 38 year follow-up of 19,000 men in the Whitehall study. *BMJ* 339, b3513
- Coe JW, Brooks PR, Vetelino MG, Wirtz MC, Arnold EP, Huang J, Sands SB, Davis TI, Lebel LA, Fox CB et al. (2005): Varenicline: an alpha4beta2 nicotinic receptor partial agonist for smoking cessation. *J Med Chem* 48, 3474-3477
- Cohen J (1992): A power primer. *Psychol Bull* 112, 155-159
- Coleman T (2004): Use of simple advice and behavioural support. *BMJ* 328, 397-399
- Conroy MB, Majchrzak NE, Silverman CB, Chang Y, Regan S, Schneider LI, Rigotti NA (2005): Measuring provider adherence to tobacco treatment guidelines: a comparison of electronic medical record review, patient survey, and provider survey. *Nicotine Tob Res* 7(Suppl1), 35-43
- Conroy RM, Pyörälä K, Fitzgerald AP, Sans S, Menotti A, De Backer G, De Bacquer D, Ducimetière P, Jousilahti P, Keil U et al. (2003): Estimation of ten-year risk of fatal cardiovascular disease in Europe: the SCORE project. *Eur Heart J* 24, 987-1003
- da Silva Leonel ACL, Bonan PRF, de Castro JFL, Dos Anjos Pontual A, de Moraes Ramos-Perez FM, Feitosa DS, da Cruz Perez DE (2019): Tobacco Use, Attitudes, Knowledge, and Perception About Smoking Cessation Counseling Among Brazilian Dental Students: a Cross-Sectional Study. *J Cancer Educ* 36, 143-151
- Dani JA, De Biasi M (2001): Cellular mechanisms of nicotine addiction. *Pharmacol Biochem Behav* 70, 439-446
- DeLuca S, Zarb G (2006): The effect of smoking on osseointegrated dental implants. Part II: Peri-implant bone loss. *Int J Prosthodont* 19, 560-566
- DeLuca S, Habsha E, Zarb GA (2006): The effect of smoking on osseointegrated dental implants. Part I: implant survival. *Int J Prosthodont* 19, 491-498
- Dietrich T, Maserejian NN, Joshipura KJ, Krall EA, Garcia RI (2007): Tobacco use and incidence of tooth loss among US male health professionals. *J Dent Res* 86, 373-377
- Dietrich T, Walter C, Oluwagbemigun K, Bergmann M, Pischon T, Pischon N, Boeing H (2015): Smoking, Smoking Cessation, and Risk of Tooth Loss: The EPIC-Potsdam Study. *J Dent Res* 94, 1369-1375
- DiFranza JR, Wellman RJ (2005): A sensitization-homeostasis model of nicotine craving, withdrawal, and tolerance: integrating the clinical and basic science literature. *Nicotine Tob Res* 7, 9-26
- Doll R, Peto R, Wheatley K, Gray R, Sutherland I (1994): Mortality in relation to smoking: 40 years' observations on male British doctors. *BMJ* 309, 901-911
- Doll R, Peto R, Boreham J, Sutherland I (2004): Mortality in relation to smoking: 50 years' observations on male British doctors. *BMJ* 328, 1519
- Doran GT (1981): There's a S.M.A.R.T. way to write management's goals and objectives. *Manag Rev* 70, 35-36

- Dumitrescu AL, Ibric S, Ibric-Cioranu V (2016): Opinions of Romanian Dental Students Toward Tobacco Use Interventions in the Dental Setting. *J Cancer Educ* 31, 172-180
- Edwards D, Freeman T, Roche AM (2006): Dentists' and dental hygienists' role in smoking cessation: an examination and comparison of current practice and barriers to service provision. *Health Promot J Austr* 17, 145-151
- Eriksen HM, Nordbø H (1978): Extrinsic discoloration of teeth. *J Clin Periodontol* 5, 229-236
- Etter JF, Perneger TV, Ronchi A (1997): Distributions of smoking by stage: international comparison and association with smoking prevalence. *Prev Med* 26, 580-585
- European Union (2017): Special Eurobarometer 458 "Attitudes of Europeans towards tobacco and electronic cigarettes" Report. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/2f01a3d1-0af2-11e8-966a-01aa75ed71a1>; abgerufen am 20.11.2020
- Fagerström K (2012): Determinants of tobacco use and renaming the FTND to the Fagerstrom Test for Cigarette Dependence. *Nicotine Tob Res* 14, 75-78
- Fiore MC (2000): US public health service clinical practice guideline: treating tobacco use and dependence. *Respir Care* 45, 1200-1262
- Fiore M, Jaén CR, Baker TB, Bailey WC, Bennett G, Benowitz NL, Christiansen BA, Connell M, Curry SJ, Dorfman SF et al. (2008): A clinical practice guideline for treating tobacco use and dependence: 2008 update. A U.S. Public Health Service report. *Am J Prev Med* 35, 158-176
- Fiorini T, Musskopf ML, Oppermann RV, Susin C (2014): Is there a positive effect of smoking cessation on periodontal health? A systematic review. *J Periodontol* 85, 83-91
- Ford P, Tran P, Keen B, Gartner C (2015): Survey of Australian oral health practitioners and their smoking cessation practices. *Aust Dent J* 60, 43-51
- Ford PJ, Tran P, Cockburn N, Keen B, Kavanagh DJ, Gartner C (2016): Survey of dental clinic patients: smoking and preferences for cessation support. *Aust Dent J* 61, 219-226
- Fortier I, Ferraris J, Mergler D (1991): Measurement precision of an olfactory perception threshold test for use in field studies. *Am J Ind Med* 20, 495-504
- Gandini S, Botteri E, Iodice S, Boniol M, Lowenfels AB, Maisonneuve P, Boyle P (2008): Tobacco smoking and cancer: a meta-analysis. *Int J Cancer* 122, 155-164
- Gomes de Matos E, Atzendorf J, Kraus L, Piontek D (2016): Substanzkonsum in der Allgemeinbevölkerung in Deutschland. Ergebnisse des Epidemiologischen Suchtsurveys 2015. *Sucht* 62, 271-281
- Gordon JS, Lichtenstein E, Severson HH, Andrews JA (2006): Tobacco cessation in dental settings: research findings and future directions. *Drug Alcohol Rev* 25, 27-37
- Gordon JS, Andrews JA, Crews KM, Payne TJ, Severson HH (2007): The 5A's vs 3A's plus proactive quitline referral in private practice dental offices: preliminary results. *Tob Control* 16, 285-288
- Göttinger Lernzielkatalog für den Studiengang Zahnmedizin 2010.
https://www.umg.eu/fileadmin/Redaktion/Dachportal/005_Studium_Lehre/CONTENT_N

- EU/id94_Zahnmedizin/id96_Klinik/Lernzielkatalog_Zahnmedizin_gesamt.pdf; abgerufen am 24.03.2021
- Grana R, Benowitz N, Glantz SA (2014): E-cigarettes: a scientific review. *Circulation* 129, 1972-1986
- Grönholm A, Litkey D, Jokelainen J, Keto J, Pöyry M, Linden K, Heikkinen AM (2017): Finnish Dentists Find Smoking Cessation Important but Seldom Offer Practical Support for Their Patients. *Community Dent Health* 34, 241-247
- Grossi SG, Zambon JJ, Ho AW, Koch G, Dunford RG, Machtei EE, Norderyd OM, Genco RJ (1994): Assessment of risk for periodontal disease. I. Risk indicators for attachment loss. *J Periodontol* 65, 260-267
- Grossi SG, Zambon J, Machtei EE, Schifferle R, Andreana S, Genco RJ, Cummins D, Harrap G (1997): Effects of smoking and smoking cessation on healing after mechanical periodontal therapy. *J Am Dent Assoc* 128, 599-607
- Gupta PC, Murti PR, Bhonsle RB, Mehta FS, Pindborg JJ (1995): Effect of cessation of tobacco use on the incidence of oral mucosal lesions in a 10-yr follow-up study of 12,212 users. *Oral Dis* 1, 54-58
- Haffajee AD, Socransky SS (2001): Relationship of cigarette smoking to attachment level profiles. *J Clin Periodontol* 28, 283-295
- Haffajee AD, Cugini MA, Dibart S, Smith C, Kent RL, Socransky SS (1997): The effect of SRP on the clinical and microbiological parameters of periodontal diseases. *J Clin Periodontol* 24, 324-334
- Håheim LL, Holme I, Hjermann I, Leren P (1996): Smoking habits and risk of fatal stroke: 18 years follow up of the Oslo Study. *J Epidemiol Community Health* 50, 621-624
- Hajek P, Phillips-Walter A, Przulj D, Pesola F, Myers Smith K, Bisal N, Li J, Parrott S, Sasieni P, Dawkins L et al. (2019): A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy. *N Engl J Med* 380, 629-637
- Hartmann-Boyce J, Aveyard P (2016): Drugs for smoking cessation. *BMJ* 23, 352:i571
- Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Bullen C, Begh R, Stead LF, Hajek P (2016): Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2, CD010216
- Hartmann-Boyce J, Chepkin SC, Ye W, Bullen C, Lancaster T (2018): Nicotine replacement therapy versus control for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 5, CD000146
- Hartmann-Boyce J, Hong B, Livingstone-Banks J, Wheat H, Fanshawe TR (2019): Additional behavioural support as an adjunct to pharmacotherapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 6, CD009670
- Hashibe M, Brennan P, Benhamou S, Castellsague X, Chen C, Curado MP, Dal Maso L, Daudt AW, Fabianova E, Ferlande L et al. (2007): Alcohol drinking in never users of tobacco, cigarette smoking in never drinkers, and the risk of head and neck cancer: pooled analysis in the International Head and Neck Cancer Epidemiology Consortium. *J Natl Cancer Inst* 99, 777-789

- Hauer KE, Carney PA, Chang A, Satterfield J (2012): Behavior change counseling curricula for medical trainees: a systematic review. *Acad Med* 87, 956-968
- Heatherton TF, Kozlowski LT, Frecker RC, Fagerström KO (1991): The Fagerström Test for Nicotine Dependence: a revision of the Fagerström Tolerance Questionnaire. *Br J Addict* 86, 1119-1127
- Helgason AR, Lund KE, Adolfsson J, Axelsson S (2003): Tobacco prevention in Swedish dental care. *Community Dent Oral Epidemiol* 31, 378-385
- Henningfield JE, Keenan RM (1993): Nicotine delivery kinetics and abuse liability. *J Consult Clin Psychol* 61, 743-750
- Herold R, Schiekirka S, Brown J, Bobak A, McEwen A, Raupach T (2016): Structures Smoking Cessation Training for Medical Students: A Prospective Study. *Nicotine Tob Res* 18, 2209-2215
- Hinz JG (2010): Teaching dental students motivational interviewing techniques: analysis of a third-year class assignment. *J Dent Educ* 74, 1351-1356
- Hoffmann D, Hoffmann I, El-Bayoumy K (2001): The less harmful cigarette: a controversial issue. a tribute to Ernst L. Wynder. *Chem Res Toxicol* 14, 767-790
- Holliday R, Amin K, Lawrence V, Preshaw PM (2018): Tobacco education in UK dental schools: A survey of current practice. *Eur J Dent Educ* 22, e248-e252
- Holliday R, McColl E, Bauld L, Preshaw PM, Snichotta FF, McDonald S (2020): Perceived influences on smoking behaviour and perceptions of dentist-delivered smoking cessation advice: A qualitative interview study. *Community Dent Oral Epidemiol* 48, 433-439
- Holmstrup P, Bessermann M (1983): Clinical, therapeutic, and pathogenic aspects of chronic oral multifocal candidiasis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 56, 388-395
- Honein MA, Rasmussen SA, Reefhuis J, Romitti PA, Lammer EJ, Sun L, Correa A (2007): Maternal smoking and environmental tobacco smoke exposure and the risk of orofacial clefts. *Epidemiology* 18, 226-233
- Howes S, Hartmann-Boyce J, Livingstone-Banks J, Hong B, Lindson N (2020): Antidepressants for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 4, CD000031
- Hughes JR (2007): Effects of abstinence from tobacco: etiology, animal models, epidemiology, and significance: a subjective review. *Nicotine Tob Res* 9, 329-339
- Hughes JR, Keely J, Naud S (2004): Shape of the relapse curve and long-term abstinence among untreated smokers. *Addiction* 99, 29-38
- Hughes FJ, Syed M, Koshy B, Bostanci N, McKay IJ, Curtis MA, Marcenes W, Croucher RE (2006): Prognostic factors in the treatment of general aggressive periodontitis: II. Effects of smoking on initial outcome. *J Clin Periodontol* 33, 671-676
- Hughes JR, Stead LF, Hartmann-Boyce J, Cahill K, Lancaster T (2014): Antidepressants for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 2014, CD000031

- Humair J-P, Cornuz J (2003): A new curriculum using active learning methods and standardized patients to train residents in smoking cessation. *J Gen Intern Med* 18, 1023-1027
- Jaber MA, Porter SR, Gilthorpe MS, Bedi R, Scully C (1999): Risk factors for oral epithelial dysplasia – the role of smoking and alcohol. *Oral Oncol* 35, 151-156
- Jette AM, Feldman HA, Tennstedt SL (1993): Tobacco use: a modifiable risk factor for dental disease among the elderly. *Am J Public Health* 83, 1271-1276
- Jha P, Ramasundarahettige C, Landsman V, Rostron B, Thun M, Anderson RN, McAfee T, Peto R (2013): 21st-century hazards of smoking and benefits of cessation in the United States. *N Engl J Med* 368, 341-350
- Jiloha RC (2010): Biological basis of tobacco addiction: Implications for smoking-cessation treatment. *Indian J Psychiatry* 52, 301-307
- John JH, Thomas D, Richards D (2003): Smoking cessation interventions in the Oxford region: changes in dentists' attitudes and reported practices 1996-2001. *Br Dent J* 195, 270-275
- Johnson NW (2004): The role of the dental team in tobacco cessation. *Eur J Dent Educ* 8, 18-24
- Johnson NW, Bain CA (2000): Tobacco and oral disease. EU-Working Group on Tobacco and Oral Health. *Br Dent J* 189, 200-206
- Jones RB (2000): Tobacco or oral health past progress, impending challenge. *J Am Dent Assoc* 131, 1130-1136
- Joossens L, Feliu A, Fernandez E (2020): The Tobacco Control Scale 2019 in Europe. <https://www.europeancancerleagues.org/wp-content/uploads/tobacco-control-scale-2019-PR.pdf>; abgerufen am 21.11.2020
- Källén K (1997): Maternal smoking and orofacial clefts. *Cleft Palate Craniofac J* 34, 11-16
- Kerdvongbundit V, Wikesjö UM (2000): Effect of smoking on periodontal health in molar teeth. *J Periodontol* 71, 433-437
- Kern DE, Thomas PA, Howard DM, Bass EB: Curriculum Development for Medical Education: A Six-Step Approach. John Hopkins University Press, Baltimore, MD 1998
- Kiehl C, Simmenroth-Nayda A, Goerlich Y, Entwistle A, Schiekirka S, Ghadimi BM, Raupach T, Koenig S (2014): Standardized and quality-assured video-recorded examination in undergraduate education: informed consent prior to surgery. *J Surg Res* 191, 64-73
- Kim MK, Kim SM, Khera O, Getman J (2014): The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *Internet High Educ* 22, 37-50
- Koerber A, Crawford J, O'Connell K (2003): The effects of teaching dental students brief motivational interviewing for smoking-cessation counseling: a pilot study. *J Dent Educ* 67, 439-447
- Kosowicz LY, Pfeiffer CA, Vargas M (2007): Long-term retention of smoking cessation counseling skills learned in the first year of medical school. *J Gen Intern Med* 22, 1161-1165

- 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
- Krall EA, Dietrich T, Nunn ME, Garcia RI (2006): Risk of tooth loss after cigarette smoking cessation. *Prev Chronic Dis* 3, A115
- Kulasegaram R, Downer ML, Jullien JA, Zakrzewska JM, Speight PM (1995): Case-control study of oral dysplasia and risk habits among patients of a dental hospital. *Eur J Cancer B Oral Oncol* 31B, 227-231
- Kuntz B, Zeiher J, Lampert T: Tabak – Zahlen und Fakten zum Konsum. In: Deutsche Hauptstelle für Suchtfragen e.V. (Hrsg.): DHS Jahrbuch Sucht. Pabst, Lengerich 2017, 51-84
- La Vecchia C, Franceschi S, Bosetti C, Levi F, Talamini R, Negri E (1999): Time since stopping smoking and the risk of oral and pharyngeal cancers. *J Natl Cancer Inst* 91, 726-728
- Lai DT, Cahill K, Qin Y, Tang J-L (2010): Motivational interviewing for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 20, CD006936
- Lambert PM, Morris HF, Ochi S (2000): The influence of smoking on 3-year clinical success of osseointegrated dental implants. *Ann Periodontol* 5, 79-89
- Lancaster T, Stead LF (2005): Self-help interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 20, CD001118
- Lauerer E, Tiedemann E, Polak T, Simmenroth A (2021): Can smoking cessation be taught online? A prospective study comparing e-learning and role-playing in medical education. *Int J Med Educ* 12, 12-21
- Lawson PJ, Flocke SA (2009): Teachable moments for health behavior change: a concept analysis. *Patient Educ Couns* 76, 25-30
- Leite FRM, Nascimento GG, Scheutz F, López R (2018): Effect of Smoking on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-regression. *Am J Prev Med* 54, 831-841
- Leite FRM, Nascimento GG, Baake S, Pedersen LD, Scheutz F, López R (2019): Impact of Smoking Cessation on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Longitudinal Observational and Interventional Studies. *Nicotine Tob Res* 21, 1600-1608
- Leone FT, Evers-Casey S, Veloski J, Patkar AA, Kanzleiter L, Pennsylvania Continuum of Tobacco Education work group (2009): Short-, intermediate-, and long-term outcomes of Pennsylvania's continuum of tobacco education pilot project. *Nicotine Tob Res* 11, 387-393
- Leong SL, Lewis PR, Curry WJ, Gingrich DL (2008): Tobacco world: evaluation of a tobacco cessation training program for third-year medical students. *Acad Med* 83, 25-28
- Levin L, Schwartz-Arad D (2005): The effect of cigarette smoking on dental implants and related surgery. *Implant Dent* 14, 357-361
- Li J, Wang H-L (2008): Common implant-related advanced bone grafting complications: classification, etiology, and management. *Implant Dent* 17, 389-401

- Linden GJ, Mullally BH (1994): Cigarette smoking and periodontal destruction in young adults. *J Periodontol* 65, 718-723
- Lindson N, Thompson TP, Ferrey A, Lambert JD, Aveyard P (2019): Motivational interviewing for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 7, CD006936
- Little J, Cardy A, Arslan MT, Gilmour M, Mossey PA (2004): Smoking and orofacial clefts: a United-Kingdom-based case-control study. *Cleft Palate Craniofac J* 41, 381-386
- Mathers CD, Loncar D (2006): Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS Med* 3, e442
- Mattis KV (2015): Flipped Classroom Versus Traditional Textbook Instruction: Assessing Accuracy and Mental Effort at Different Levels of Mathematical Complexity. *Technol Knowl Learn* 20, 231-248
- McBride CM, Emmons KM, Lipkus IM (2003): Understanding the potential of teachable moments: the case of smoking cessation. *Health Educ Res* 18, 156-170
- McLaughlin JE, Roth MT, Glatt DM, Gharkholonarehe N, Davidson CA, Griffin LM, Esserman DA, Mumper RJ (2014): The flipped classroom: a course redesign to foster learning and engagement in a health professions school. *Acad Med* 89, 236-243
- McLean S, Attardi SM, Faden L, Goldszmidt M (2016): Flipped classrooms and student learning: not just surface gains. *Adv Physiol Educ* 40, 47-55
- McRobbie H, Hajek P, Gillison F (2004): The relationship between smoking cessation and mouth ulcers. *Nicotine Tob Res* 6, 655-659
- Meechan JG, Macgregor ID, Rogers SN, Hobson RS, Bate JP, Dennison M (1988): The effect of smoking on immediate post-extraction socket filling with blood and on the incidence of painful socket. *Br J Oral Maxillofac Surg* 26, 402-409
- Meraw SJ, Mustapha IZ, Rogers RS (1998): Cigarette smoking and oral lesions other than cancer. *Clin Dermatol* 16, 625-631
- Meyer C, Rumpf H-J, Schumann A, Hapke U, John U (2003): Intentionally reduced smoking among untreated general population smokers: prevalence, stability, prediction of smoking behaviour change and differences between subjects choosing either reduction or abstinence. *Addiction* 98, 1101-1110
- MFT Medizinischer Fakultätentag der Bundesrepublik Deutschland e.V. (Hrsg.): Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Zahnmedizin 2015. http://www.nklz.de/files/nklz_katalog_final_20151204.pdf; abgerufen am 24.03.2021
- Micheelis W, Schiffner U, Hoffmann T, John M, Kerschbaum T, Potthoff P, Reich E, Reis U, Reiter F, Schroeder E: Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV); Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2006
- Michie S, van Stralen MM, West R (2011): The behaviour change wheel: a new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implement Sci* 23, 6-42
- Millar WJ, Locker D (2007): Smoking and oral health status. *J Can Dent Assoc* 73, 155

- Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO (2011): Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med* 124, 144-154
- Mons U, Kahnert S (2019): Neuberechnung der tabakattributablen Mortalität – Nationale und regionale Daten für Deutschland. *Gesundheitswesen* 81, 24-33
- Morse DE, Katz RV, Pendry DG, Holford TR, Krutchkoff DJ, Eisenberg E, Kosis D, Mayner ST (1996): Smoking and drinking in relation to oral epithelial dysplasia. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 5, 769-777
- Ness L, Rosekrans Dde L, Welford JF (1977): An epidemiologic study of factors affecting extrinsic staining of teeth in an English population. *Community Dent Oral Epidemiol* 5, 55-60
- Napier SS, Speight PM (2007): Natural history of potentially malignant oral lesions and conditions: an overview of the literature. *J Oral Pathol Med* 37, 1-10
- Naseri R, Yaghini J, Feizi A (2020): Levels of smoking and dental implants failure: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 47, 518-528
- Needleman I, Warnakulasuriya S, Sutherland G, Bornstein MM, Casals E, Dietrich T, Suvan J (2006): Evaluation of tobacco use cessation (TUC) counselling in the dental office. *Oral Health Prev Dent* 4, 27-47
- Nestler EJ (2005): Is there a common molecular pathway for addiction? *Nat Neurosci* 8, 1445-1449
- Neubauer S, Welte R, Beiche A, Koenig H-H, Buesch K, Leidl R (2006): Mortality, morbidity and costs attributable to smoking in Germany: update and a 10-year comparison. *Tob Control* 15, 464-471
- Nicolau B, Netuveli G, Kim JW, Sheiham A, Marcenes W (2007): A life-course approach to assess psychosocial factors and periodontal disease. *J Clin Periodontol* 34, 844-850
- Nieto A, Sánchez MJ, Martínez C, Castellsagué X, Quintana MJ, Bosch X, Conde M, Muñoz N, Herrero R, Franceschi S (2003): Lifetime body mass index and risk of oral cavity and oropharyngeal cancer by smoking and drinking habits. *Br J Cancer* 89, 1667-1671
- Ojima M, Hanioka T, Tanaka K, Inoshita E, Aoyama H (2006): Relationship between smoking status and periodontal conditions: findings from national databases in Japan. *J Periodontol Res* 41, 573-579
- Okamoto Y, Tsuboi S, Suzuki S, Nakagaki H, Ogura Y, Maeda K, Tokudome S (2006): Effects of smoking and drinking habits on the incidence of periodontal disease and tooth loss among Japanese males: a 4-yr longitudinal study. *J Periodontol Res* 41, 560-566
- Omar H, Bilal S (2020): Development and implementation of an e-tutorial to provide tobacco cessation training for dental students. *J Dent Educ* 85, 969-970
- Orth B, Merkel C: Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2019. Rauchen, Alkoholkonsum und Konsum illegaler Drogen: aktuelle Verbreitung und Trends. BZgA-Forschungsbericht; Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung, Köln 2020
- Palmer RM, Wilson RF, Hasan AS, Scott DA (2005): Mechanisms of action of environmental factors – tobacco smoking. *J Clin Periodontol* 32, 180-195

- Pankow W, Andreas S, Rupp A, Pfeifer M (2021): Tabakentwöhnung mit der E-Zigarette? Eine Ad-Hoc-Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e.V. (DGP). *Pneumologie* 75, 31-32
- Park ER, Gareen IF, Japuntich S, Lennes I, Hyland K, DeMello S, Sicks JD, Rigotti NA (2015): Primary Care Provider-Delivered Smoking Cessation Interventions and Smoking Cessation Among Participants in the National Lung Screening Trial. *JAMA Intern Med* 175, 1509-1516
- Pasquali B (1997): Menstrual phase, history of smoking, and taste discrimination in young women. *Percept Mot Skills* 84, 1243-1246
- Perk J, De Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Ž, Verschuren M, Albus C, Benlian P, Boysen G, Cifkova R et al. (2012): European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). *Eur Heart J* 33, 1635-1701
- Pidoplichko VI, DeBiasi M, Williams JT, Dani JA (1997): Nicotine activates and desensitizes midbrain dopamine neurons. *Nature* 390, 401-404
- Pirie K, Peto R, Reeves GK, Green J, Beral V (2013): The 21st century hazards of smoking and benefits of stopping: a prospective study of one million women in the UK. *Lancet* 381, 133-141
- Prober CG, Heath C (2012): Lecture halls without lectures – a proposal for medical education. *N Engl J Med* 366, 1657-1659
- Proude EM, Conigrave KM, Britton A, Haber PS (2008): Improving alcohol and tobacco history taking by junior medical officers. *Alcohol Alcohol* 43, 320-325
- Ramseier CA, Mattheos N, Needleman I, Watt R, Wickholm S (2006): Consensus report: First European Workshop on Tobacco Use Prevention and Cessation for Oral Health Professionals. *Oral Health Prev Dent* 4, 7-18
- Ramseier CA, Bornstein MM, Saxer UP, Klingler K, Walter C (2007): Tabakprävention und -entwöhnung in der zahnmedizinischen Praxis. *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 117, 253-266
- Ramseier CA, Warnakulasuriya S, Needleman IG, Gallagher JE, Lahtinen A, Ainamo A, Alajbeg I, Albert D, Al-Hazmi N, Antohé ME et al. (2010): Consensus Report: 2nd European Workshop on Tobacco Use Prevention and Cessation for Oral Health Professionals. *Int D J* 60, 3-6
- Ramseier CA, Aurich P, Bottini C, Warnakulasuriya S, Davis JM (2012): Curriculum survey on tobacco education in European dental schools. *Br Dent J* 213, E12
- Raupach T, Shahab L, Baetzing S, Hoffmann B, Hasenfuss G, West R, Andreas S (2009): Medical students lack basic knowledge about smoking: findings from two European medical schools. *Nicotine Tob Res* 11, 92-98
- Raupach T, Münscher C, Beissbarth T, Burckhardt G, Pukrop T (2011): Towards outcome-based programme evaluation: using student comparative self-assessments to determine teaching effectiveness. *Med Teach* 33, e446-453

- Raupach T, Brown J, Anders S, Hasenfuss G, Harendza S (2013): Summative assessments are more powerful drivers of student learning than resource intensive teaching formats. *BMC Med* 11, 61
- Raupach T, Grefe C, Brown J, Meyer K, Schuelper N, Anders S (2015): Moving Knowledge Acquisition From the Lecture Hall to the Student Home: A Prospective Intervention Study. *J Med Internet Res* 17, e223
- Ravald N, Birkhed D, Hamp SE (1993): Root caries susceptibility in periodontally treated patients. Results after 12 years. *J Clin Periodontol* 20, 124-129
- Razavi SM, Tahani B, Nouri S, Khazaei A (2015): Oral Cancer Knowledge and Practice among Dental Patients and their Attitudes Towards Tobacco Cessation in Iran. *Asian Pac J Cancer Prev* 16, 5439-5444
- Rea TD, Heckbert SR, Kaplan RC, Smith NL, Lemaitre RN, Psaty BM (2002): Smoking status and risk for recurrent coronary events after myocardial infarction. *Ann Intern Med* 137, 494-500
- Reibel J (2005): Tobacco or oral health. *Bull World Health Organ* 83, 643
- Reichart PA, Kirchheim A, Löchte K-H (2000): Tabak und Mundgesundheit. *Mund Kiefer GesichtsChir* 4, 45-49
- Rikard-Bell G, Ward J (2001): Australian dentists' educational needs for smoking cessation counseling. *J Cancer Educ* 16, 80-84
- Rikard-Bell G, Donnelly N, Ward J (2003): Preventive dentistry: What do Australian patients endorse and recall of smoking cessation advice by their dentists? *Br Dent J* 194, 159-164
- Riley JL, Tomar SL, Gilbert GH (2004): Smoking and smokeless tobacco: increased risk for oral pain. *J Pain* 5, 218-225
- Roche AM, Eccleston P, Sanson-Fisher R (1996): Teaching smoking cessation skills to senior medical students: a block-randomized controlled trial of four different approaches. *Prev Med* 25, 251-258
- Roed-Petersen B (1982): Effect on oral leukoplakia of reducing or ceasing tobacco smoking. *Acta Derm Venereol* 62, 164-167
- Romito L, Schrader S, Zahl D (2014): Using experiential learning and OSCEs to teach and assess tobacco dependence education with first-year dental students. *J Dent Educ* 78, 703-713
- Rosenberg M (1996): Clinical assessment of bad breath: current concepts. *J Am Dent Assoc* 127, 475-482
- Rosseel JP, Jacobs JE, Hilberink SR, Maassen IM, Segaar D, Plasschaert AJM, Grol RPTM (2011): Experienced barriers and facilitators for integrating smoking cessation advice and support into daily dental practice. A short report. *Br Dent J* 210, E10
- Russell MA, Feyerabend C (1978): Cigarette smoking: a dependence on high-nicotine boli. *Drug Metabol Rev* 8, 29-57

- Sakki TK, Knuutila ML, Läärä E, Anttila SS (1997): The association of yeasts and denture stomatitis with behavioural and biologic factors. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 84, 624-629
- Sánchez-Pérez A, Moya-Villaescusa MJ, Caffesse RG (2007): Tobacco as a risk factor for survival of dental implants. *J Periodontol* 78, 351-359
- Schaller K, Geisel C, Kahnert S, Pötschke-Langer M, Reichart PA, Reichert TE: Rauchen und Mundgesundheit. Erkrankungen des Zahn-, Mund- und Kieferbereiches und Interventionsstrategien für Zahnärzte; Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg 2010
- Schoonheim-Klein M, Gresnigt C, van der Welden U (2012): Influence of dental education in motivational interviewing on the efficacy of interventions for smoking cessation. *Eur J Dent Educ* 17, e28-33
- Sennhenn-Kirchner S, Goerlich Y, Kirchner B, Notbohm M, Schiekirka S, Simmenroth A, Raupach T (2018): The effect of repeatedly testing vs repeated practice on skills learning in undergraduate dental education. *Eur J Dent Educ* 22, e42-e47
- Shahab L, Kenyon J (2013): The 'Not-a-puff' rule. In: McEwen A (Hrsg.): Vol. Briefing 11. London, UK: National Centre for Smoking Cessation and Training (NCSCCT). https://www.ncsct.co.uk/usr/pub/not_a_puff_rule.pdf; abgerufen am 09.04.2021
- Sharp BM, Chen H (2019): Neurogenetic determinants and mechanisms of addiction to nicotine and smoked tobacco. *Eur J Neurosci* 50, 2164-2179
- Shi M, Christensen K, Weinberg CR, Romitti P, Bathum L, Lozada A, Morris RW, Lovett M, Murray JC (2007): Orofacial cleft risk is increased with maternal smoking and specific detoxification-gene variants. *Am J Hum Genet* 80, 76-90
- Shibly O (2010): Effect of tobacco counselling by dental students on patient quitting rate. *J Dent Educ* 74, 140-148
- Shields PG, Berman M, Brasky TM, Freudenheim JL, Mathe E, McElroy JP, Song M-A, Wewers MD (2017): A Review of Pulmonary Toxicity of Electronic Cigarettes in the Context of Smoking: A Focus on Inflammation. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 26, 1175-1191
- Shiffman S, West R, Gilbert D, SRNT Work Group on the Assessment of Craving and Withdrawal in Clinical Trials (2004): Recommendation for the assessment of tobacco craving and withdrawal in smoking cessation trials. *Nicotine Tob Res* 6, 599-614
- Shinton R, Beevers G (1989): Meta-analysis of relation between cigarette smoking and stroke. *BMJ* 298, 789-794
- Shulman JD, Rivera-Hidalgo F, Beach MM (2005): Risk factors associated with denture stomatitis in the United States. *J Oral Pathol Med* 34, 340-346
- Silverstein P (1992): Smoking and wound healing. *Am J Med* 93(1A), 22-24
- Singleton JA, Carrico RM, Myers JA, Scott DA, Wilson RW, Worth CT (2014): Tobacco cessation treatment education for dental students using standardized patients. *J Dent Educ* 78, 895-905

- Sood P, Narang R, Swathi V, Mittal L, Jha K, Gupta A (2014): Dental patient's knowledge and perceptions about the effects of smoking and role of dentists in smoking cessation activities. *Eur J Dent* **8**, 216-223
- Sørensen LT (2012): Wound healing and infection in surgery: the pathophysiological impact of smoking, smoking cessation, and nicotine replacement therapy: a systematic review. *Ann Surg* **255**, 1069-1079
- Stanaway JD, Afshin A, Gakidou E, Lim SS, Abate D, Abate KH, Abbafati C, Abbasi N, Abbastabar H, Abd-Allah F et al. (2018): Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* **392**, 1923-1994
- Statistisches Bundesamt (2017): Verteilung der Bevölkerung nach ihrem Rauchverhalten in Prozent. https://www.gbe-bund.de/gbe/pkg_isgbe5.prc_menu_olap?p_uid=gast&p_aid=34178892&p_sprache=D&p_help=2&p_indnr=436&p_indsp=&p_ityp=H&p_fid=; abgerufen am 20.11.2020
- Stead LF, Bergson G, Lancaster T (2008): Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* **16**, CD000165
- Stead LF, Perera R, Bullen C, Mant D, Hartmann-Boyce J, Cahill K, Lancaster T (2012): Nicotine replacement therapy for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* **11**, CD000146
- Stead LF, Buitrago D, Preciado N, Sanchez G, Hartmann-Boyce J, Lancaster T (2013): Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* **2013**, CD000165
- Stead LF, Koilpillai P, Fanshawe TR, Lancaster T (2016): Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* **3**, CD008286
- Stead LF, Carroll AJ, Lancaster T (2017): Group behaviour therapy programmes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* **3**, CD001007
- Stolerman IP, Jarvis MJ (1995): The scientific case that nicotine is addictive. *Psychopharmacology (Berl.)* **117**, 2-10
- Strandberg AY, Strandberg TE, Pitkälä K, Salomaa VV, Tilvis RS, Miettinen TA (2008): The effect of smoking in midlife on health-related quality of life in old age: a 26-year prospective study. *Arch Intern Med* **168**, 1968-1974
- Strobel L, Schneider NK, Krampe H, Beißbarth T, Pukrop T, Anders S, West R, Aveyard P, Raupach T (2012): German medical students lack knowledge of how to treat smoking and problem drinking. *Addiction* **107**, 1878-1882
- Talamini R, Franceschi S, Barra S, La Vecchia C (1990): The role of alcohol in oral and pharyngeal cancer in non-smokers, and of tobacco in non-drinkers. *Int J Cancer* **46**, 391-393
- Terrades M, Couter WA, Clarke H, Mullally BH, Stevenson M (2009): Patients' knowledge and views about the effects of smoking on their mouths and the involvement of their dentists in smoking cessation activities. *Br Dent J* **207**, E22

- Thomas J, Kumar RV, Akhil S, Saji AM, Iype Ak, Antony D (2019): Prevalence of smoking among dental students and gauging their knowledge about tobacco cessation methods: An original study. *J Family Med Prim Care* 8, 1562-1566
- Tomar SL, Asma S (2000): Smoking-attributable periodontitis in the United States: findings from NHANES III. National Health and Nutrition Examination Survey. *J Periodontol* 71, 743-751
- Tomar SL, Husten CG, Manley MW (1996): Do dentists and physicians advise tobacco users to quit? *J Am Dent Assoc* 127, 259-265
- Tonetti MS, Sanz M (2019): Implementation of the new classification of periodontal diseases: Decision-making algorithms for clinical practice and education. *J Clin Periodontol* 46, 398-405
- Tonetti MS, Pini-Prato G, Cortellini P (1995): Effect of cigarette smoking on periodontal healing following GTR in infrabony defects. A preliminary retrospective study. *J Clin Periodontol* 22, 229-234
- Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS (2018): Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol* 89 Suppl 1, 159-172. Erratum in: *J Periodontol* 89, 1475
- Trotter L, Worcester P (2003): Training for dentists in smoking cessation intervention. *Aust Dent J* 48, 183-189
- U.S. Department of Health and Human Services: Reducing the Health Consequences of Smoking – 25 Years of Progress: a Report of the Surgeon General; U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Atlanta 1989
- U.S. Department of Health and Human Services: The Health Consequences of Smoking – 50 Years of Progress: A Report of the Surgeon General; U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Atlanta 2014
- U.S. Department of Health and Human Services: Smoking Cessation. A Report of the Surgeon General; U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion, Office on Smoking and Health, Atlanta 2020
- Virtue SM, Waldron EM, Darabos K, DeAngelis C, Moore DA, Fornatora M, Tellez M (2017): Dental Students' Attitudes Toward Tobacco Cessation in the Dental Setting: A Systematic Review. *J Dent Educ* 81, 500-516
- Vollath SE, Bobak A, Jackson S, Sennhenn-Kirchner S, Kanzow P, Wiegand A, Raupach T (2020): Effectiveness of an innovative and interactive smoking cessation training module for dental students: A prospective study. *Eur J Dent Educ* 24, 361-369
- Walsh MM, Ellison JA (2005): Treatment of tobacco use and dependence: the role of the dental professional. *J Dent Educ* 69, 521-537
- Wang H, Sun X (2005): Desensitized nicotinic receptors in brain. *Brain Res Brain Res Rev* 48, 420-437

- Wannamethee SG, Shaper AG, Whincup PH, Walker M (1995): Smoking cessation and the risk of stroke in middle-age men. *JAMA* 274, 155-160
- Warnakulasuriya KA, Johnson NW (1999): Dentists and oral cancer prevention in the UK: opinions, attitudes and practices to screening for mucosal lesions and to counselling patients on tobacco and alcohol use: baseline data from 1991. *Oral Dis* 5, 10-14
- Warnakulasuriya S (2002): Effectiveness of tobacco counselling in the dental office. *J Dent Educ* 66, 1079-1087
- Warnakulasuriya S, Dietrich T, Bornstein MM, Peidró EC, Preshaw PM, Walter C, Wennström JL, Bergström J (2010): Oral health risks of tobacco use and effects of cessation. *Int Dent J* 60, 7-30
- Warren CW, Sinha DN, Lee J, Lea V, Jones N, Asma S (2011a): Tobacco use, exposure to secondhand smoke, and cessation counseling training of dental students around the world. *J Dent Educ* 75, 385-405
- Warren CW, Sinha DN, Lee J, Lea V, Jones NR (2011b): Tobacco use, exposure to secondhand smoke, and cessation counseling among medical students: cross-country data from the Global Health Professions Student Survey (GHPSS), 2005-2008. *BMC Public Health* 11, 11-72
- West R (2017): Tobacco smoking: Health impact, prevalence, correlates and interventions. *Psychol Health* 32, 1018-1036
- West R, Raw M, McNeill A, Stead L, Aveyard P, Bitton J, Stapleton J, McRobbie H, Pokhrel S, Lester-George A et al. (2015): Health-care interventions to promote and assist tobacco cessation: a review of efficacy, effectiveness and affordability for use in national guideline development. *Addiction* 110, 388-403
- White AR, Rampes H, Liu JP, Stead LF, Campbell J (2011): Acupuncture and related interventions for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev* 19, CD000009
- WHO (2017): WHO monograph on tobacco cessation and oral health integration; World Health Organization, Geneva 2017
- WHO (2020): Tobacco fact sheet from WHO providing key facts and information on surveillance, second-hand smoke, quitting, picture warnings, ad bans, taxes, WHO response. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>; abgerufen am 21.11.2020
- Windael S, Vervaeke S, De Buyser S, De Bruyn H, Collaert B (2020): The Long-Term Effect of Smoking on 10 Years' Survival and Success of Dental Implants: A Prospective Analysis of 453 Implants in a Non-University Setting. *J Clin Med* 9, 1056
- Wu J, Li M, Huang R (2019): The effect of smoking on caries-related microorganisms. *Tob Induc Dis* 18, 17-32
- Yoong SL, Tursan d'Espaignet E, Wiggers J, St Claire S, Mellin-Olsen J, Grady A, Hodder R, Williams C, Fayokun R, Wolfenden L: WHO tobacco knowledge summaries: tobacco and postsurgical outcomes; World Health Organization, Geneva 2020

- ZÄApprO vom 26.01.1955: Approbationsordnung für Zahnärzte. https://download.uni-mainz.de/verwaltung-sl/ordnungen/AppO_Zahnmedizin_12_92.pdf; abgerufen am 24.03.2021
- Zappacosta B, Persichilli S, Mordente A, Minucci A, Lazzaro D, Meucci E, Giardina B (2002): Inhibition of salivary enzymes by cigarette smoke and the protective role of glutathione. *Hum Exp Toxicol* 21, 7-11
- Zeiber J, Kuntz B, Lange C (2017): Rauchen bei Erwachsenen in Deutschland. *JoHM* 2, 59-65
- Zeiber J, Starker A, Kuntz B (2018): Rauchverhalten von Kindern und Jugendlichen in Deutschland – Querschnittsergebnisse aus KiGGS Welle 2 und Trends. *JoHM* 3, 40-46
- Zhang H, Sulzer D (2004): Frequency-dependent modulation of dopamine release by nicotine. *Nat Neurosci* 7, 581-582
- Zitterbart PA, Matranga LF, Christen AG, Park KK, Potter RH (1990): Association between cigarette smoking and the prevalence of dental caries in adult males. *Gen Dent* 38, 426-431

Danksagung

Mein größter Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. Raupach. Vielen herzlichen Dank für das Ermöglichen dieser Arbeit, die schnellen Antworten, die großartige Unterstützung und motivierenden Worte – ich habe durch die Promotion sehr viel gelernt und hätte mir keine bessere Betreuung wünschen können!

Auch bei meiner Zweitbetreuerin, Frau Prof. Dr. Wiegand, möchte ich mich für das Ermöglichen dieser Arbeit und die Unterstützung dabei herzlich bedanken.

Des Weiteren möchte ich mich bei allen Menschen bedanken, die an der Durchführung der Studie beteiligt waren, zur Realisierung des Forschungsprojektes beigetragen haben und mir im Laufe dieser Dissertation hilfreich zur Seite gestanden sind.