



Bundesverband
der Pneumologen,
Schlaf- und Beatmungsmediziner e.V.



Empfehlungen zum Umgang mit der elektronischen Zigarette (E-Zigarette)

7. April 2022

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin (DGP)

in Zusammenarbeit mit medizinischen Fachgesellschaften und Organisationen:

Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM),
Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK),
Deutsche Gesellschaft für Angiologie – Gesellschaft für Gefäßmedizin (DGA),
Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie (DGHO),
Deutsche Gesellschaft für Thoraxchirurgie (DGT),
Deutsche Krebsgesellschaft (DKG),
Gesellschaft für pädiatrische Pneumologie (GPP),
Bundesverband der Pneumologen, Schlaf- und Beatmungsmediziner (BdP),
Verband Pneumologischer Kliniken (VPK),
Deutsches Zentrum für Lungenforschung (DZL),
Deutsche Atemwegsliga,
Deutsche Lungenstiftung,
Deutsche Krebshilfe (DKH),
Deutsche Herzstiftung

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878

Sollen Raucher:innen die E-Zigarette zur Tabakentwöhnung nutzen?

Raucher:innen soll die E-Zigarette nicht zur Tabakentwöhnung empfohlen werden. Im Gegensatz zu Nikotin-ersatztherapie (NET) oder Medikamenten zur Unterstützung der Tabakentwöhnung werden E-Zigaretten von der Mehrheit der ausstiegswilligen Raucher:innen dauerhaft genutzt. Das anhaltende Inhalieren des E-Zigaretten-Aerosols beinhaltet Gesundheitsrisiken, deren Ausmaß bisher nicht abschätzbar ist. Raucher:innen, die auf E-Zigaretten umsteigen, haben ein erhöhtes Rückfallrisiko.

Sollen lungenkranke Raucher:innen die E-Zigarette zur Tabakentwöhnung nutzen?

Raucher:innen mit COPD, Asthma oder anderen Lungenerkrankungen sollen E-Zigaretten zur Tabakentwöhnung nicht empfohlen werden. Das Inhalieren entzündungsfördernder toxischer Substanzen und Aromen durch die E-Zigarette birgt das Risiko eines fortdauernden Schadens an den Bronchien und am Lungengewebe. Es gibt keine von der Industrie unabhängigen Forschungsergebnisse, die einen relevanten Vorteil der E-Zigarette gegenüber der Tabakentwöhnung nach medizinischen Leitlinien mit Beratung, Telefonberatung, Gruppenkursen und medikamentöser Unterstützung belegen.

Welche Gesundheitsrisiken hat die E-Zigarette?

Das in den meisten E-Zigaretten enthaltene Nikotin hat eine starke Suchtwirkung. Jugendliche und adolescente Nutzer:innen von E-Zigaretten haben ein erhöhtes Risiko zur Abhängigkeit und zum Tabakkonsum. Das Aerosol von E-Zigaretten hat entzündungsfördernde, gefäßschädigende und krebsfördernde Eigenschaften. Schadstoffkonzentrationen für eine Reihe von Substanzen im Aerosol von E-Zigaretten sind niedriger, einige aber höher als im Tabakrauch. Ob und wie stark dies mit einem geringeren Gesundheitsrisiko einhergeht ist unbekannt. Experimentelle und epidemiologische Untersuchungen deuten auf ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen und obstruktive Lungenerkrankungen hin.

Wie sollen E-Zigaretten-Nutzende beraten werden?

Personen, die E-Zigaretten allein oder kombiniert mit Tabakprodukten benutzen, sollte zum Beenden des Konsums von Tabakprodukten und E-Zigaretten zum schnellstmöglichen Zeitpunkt geraten werden. Dabei sollten sie in der Motivation zum Rauchstopp unterstützt und gleichzeitig auf niedrigschwellige und sofort verfügbare Hilfen wie die Telefonberatung oder NET hingewiesen werden. Dadurch können Gesundheitsschäden und eine dauerhafte Nikotinabhängigkeit verhindert werden. Wenn das Rauchen aufgrund einer zu starken Abhängigkeit auch mit diesen Hilfsmitteln nicht beendet werden kann, soll eine weitergehende professionelle Unterstützung unter Einbeziehung evidenzbasierter Therapie angeboten werden. Wenn Raucher:innen die E-Zigarette gegenüber anderen Hilfsmitteln dennoch bevorzugen, sollten sie die E-Zigarette nur für einen begrenzten Zeitraum benutzen und dann absetzen. Vom kombinierten Konsum von E-Zigaretten und Tabakprodukten (dual use) ist wegen der höheren Gesundheitsschädlichkeit abzuraten.

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878

Ist die E-Zigarette gegenüber Nikotinersatzpräparaten oder anderen Medikamenten zu bevorzugen?

Seite 3 | 11

Nein. Die besten Erfolge bei der Tabakentwöhnung hat die Kombination aus Verhaltenstherapie und Nikotinersatztherapie (NET) bzw. den suchthemmenden Medikamenten Vareniclin, Bupropion und Cytisin.

E-Zigaretten haben in kontrollierten klinischen Studien zwar im Vergleich zu NET bessere Entwöhnungsraten, eine Vielzahl von Observationsstudien unter Real-Life-Bedingungen zeigen allerdings keinen Vorteil für E-Zigaretten.

Hintergrundinformationen

Die Bewertung von Schaden und Nutzen von E-Zigaretten ist in der Öffentlichkeit und auch unter medizinischen Expert:innen uneinheitlich (1-3). Im Unterschied zu Public Health England (4) empfehlen weder die WHO (5), noch fast alle anderen internationalen medizinischen Fachgesellschaften die E-Zigarette zur Tabakentwöhnung. Die medizinischen Fachgesellschaften bewerten die Risiken der E-Zigarette höher als ihren möglichen Nutzen (6). Das vorliegende Dokument beantwortet Fragen zum Umgang mit der E-Zigarette in Klinik und Praxis. Es stützt sich dabei auf deutsche und europäische Positionspapiere (7-9) und Leitlinien (10,11), sowie auf neue Literatur und eine aktuelle Bewertung neuer Nikotinprodukte durch die WHO (5).

Tobacco-Harm-Reduction

Harm-Reduction hat seinen Ursprung in der Drogentherapie von Heroin-abhängigen Patienten. Im Vordergrund steht die Abwehr von unmittelbaren Schäden, besonders HIV durch Nadelinfektion, während die dauerhafte Drogenabstinenz in den Hintergrund tritt. Dieses Konzept wurde als Tobacco-Harm-Reduction (THR) auf Raucher:innen übertragen, die den Tabakkonsum nicht beenden können und alternative Nikotinprodukte bevorzugen. Damit ist die Annahme verbunden, dass diese Produkte deutlich weniger gesundheitsschädlich sind. Die Tabakindustrie benutzt THR als wichtiges Argument zur Beeinflussung von Politik und Wissenschaft und als zentrales Marketinginstrument für E-Zigaretten, Tabakerhitzer und weitere Nikotinprodukte (SNUS, tabakfreie Nikotinbeutel) (12,13). Im Hinblick auf den rückläufigen Tabakkonsum in einkommensstarken Ländern stellt die WHO fest (5): „Immer, wenn Tabakunternehmen einer größeren Bedrohung ausgesetzt waren, haben sie neue Produkte eingeführt, die versprechen, dass sie weniger schädlich sind als herkömmliche Zigaretten. Letztendlich haben sie nur den Fortschritt untergraben und gleichzeitig der Branche eine neue Möglichkeit geboten, Geld zu verdienen.“

THR wird auch von der European Respiratory Society (ERS) kritisch bewertet (8): „Die menschliche Lunge ist dafür geschaffen, saubere Luft - und nicht «reduzierte Mengen an Giftstoffen und Karzinogenen» - einzuatmen. Der menschliche Organismus ist nicht dazu bestimmt, von Suchtmitteln abhängig zu sein. Die ERS kann kein Produkt empfehlen, das für die Lunge und die menschliche Gesundheit schädlich ist.“ „Während Opiatsubstitutionstherapien, wie Methadon, nur durch zugelassene Medikamente an abhängige Patienten verabreicht werden, die zur höchsten Risikogruppe gehören und von Gesundheitsexperten betreut werden, sind die E-Zigaretten und Tabakerhitzer leicht zugängliche Konsumgüter für den Massenmarkt.“ Als solche seien sie keine wirkungsvollen Hilfsmittel zur Tabakentwöhnung. „Die Wirkung hängt davon ab, ob E-Zigaretten in einem klinischen Setting und in Verbindung mit Fachberatungen eingesetzt werden oder unter Real-Life-

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878

Bedingungen.“ Bekanntermaßen sei die Wirksamkeit von NET zusammen mit einer intensiven Beratung oder Entwöhnungstherapie wesentlich besser als bei der Nutzung als Konsumentenprodukt ohne therapeutische Begleitung. Falsch sei auch die Annahme, Raucher:innen herkömmlicher Zigaretten würden diese durch alternative nikotinhaltige Produkte ersetzen. Als nikotinhaltiges Inhalat erreichen E-Zigaretten und Tabakerhitzer das Gehirn ausgesprochen schnell, wodurch ein hohes Risiko für eine dauerhafte Abhängigkeit bestehen bleibt. „Die Mehrheit der Nutzer von E-Zigaretten (in der Regel 60 bis 80 Prozent) raucht weiterhin, ohne dass es zu einer signifikanten Verringerung in ihrem Konsum herkömmlicher Zigaretten kommt.“ Unbewiesen sei auch die Annahme, dass alternative nikotinhaltige Produkte gewöhnlich harmlos seien. „Weniger schädlich ist nicht das gleiche wie harmlos. Wer anstelle von verbrennbaren Zigaretten ausschließlich E-Zigaretten gebraucht, wird wahrscheinlich weniger Giftstoffen ausgesetzt sein, aber eine Verringerung der Exposition gegenüber Giftstoffen führt nicht notwendigerweise zu einer deutlich geringeren Schädigung der Menschen. Die Evidenz spricht für eine signifikante Auswirkung von sehr geringen Dosen verbrennbaren Tabaks (also nur einige Zigaretten am Tag oder gelegentliches Rauchen) auf die Entstehung ischämischer Herzkrankheiten. Es besteht eine nicht-lineare Dosis-Wirkungsrelation und das zusätzliche Risiko für Raucher von nur fünf Zigaretten am Tag liegt bei 50 Prozent. Um die mit dem Rauchen verbundenen Gesundheitsrisiken zu verringern, ist es notwendig vollständig damit aufzuhören. Darüber hinaus weisen Langzeit-Verlaufskontrollen von Rauchern keine Evidenz dafür aus, dass starke Raucher, die ihren täglichen Zigarettenkonsum reduzieren, ihr Risiko vorzeitig zu sterben signifikant verringern. Es gibt keinen unschädlichen Konsum von Tabak.“ Einer Metaanalyse zufolge bedingt bereits der Konsum einer Zigarette pro Tag ein mehr als 50 Prozent zusätzliches Risiko für ischämische Herzerkrankungen oder Schlaganfälle (14). Problematisch sei schließlich auch, dass Raucher:innen alternative nikotinhaltige Produkte als eine tragfähige Alternative zu den evidenzbasierten Methoden zur Raucherentwöhnung und zur medikamentösen Raucherentwöhnungstherapie betrachten. Alternative nikotinhaltige Produkte könnten daher eine negative Public Health-Auswirkung haben, selbst wenn sie sich als weniger schädlich erweisen als herkömmliche Zigaretten.

Gesundheitsrisiken der E-Zigarette

In der Diskussion über die E-Zigarette besteht Einigkeit darüber, dass dieses Produkt nicht harmlos ist. Über Ausmaß und Bedeutung potentieller Schäden gehen die Meinungen aber auseinander. Das Liquid von E-Zigaretten enthält Propylenglykol und Glycerin als Trägersubstanzen für eine unüberschaubare Vielzahl an Geschmacksstoffen und meistens auch Nikotin oder Nikotinsalz. Durch das Erhitzen werden u.a. die Toxine Formaldehyd, Acetaldehyd und Acrolein freigesetzt. Formaldehyd und Acetaldehyd sind Karzinogene, Acrolein kann das Gefäßsystem schädigen. Während mehrere untersuchte Geschmacksstoffe eine entzündungsfördernde und zelltoxische Wirkung haben (15), zeigen Untersuchungen mit E-Zigarettenaerosol ohne Beimischung von Geschmacksstoffen ähnliche Effekte (16). Zusätzlich finden sich im Aerosol auch ultrafeine Partikel und die von der Heizspirale freigesetzten Metalle Nickel und Kobalt, alle mit karzinogener Potenz. Die chemische Zusammensetzung des Aerosols variiert in Abhängigkeit von der verdampften Flüssigkeit, Art des Geräts und der Stromspannung (17).

E-Zigaretten als Konsumprodukte werden nicht den toxikologischen Untersuchungen unterzogen, die für Medikamente im Hinblick auf Gesundheitsrisiken üblich sind. Häufig wird in der öffentlichen Diskussion und im

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878

Marketing eine Expertenmeinung zitiert, der zufolge das E-Zigaretten-Aerosol 95 Prozent weniger schädlich sei als das von Zigaretten. Zwar ist die Konzentration wichtiger gesundheitsschädlicher Substanzen unbestritten deutlich niedriger als im Exhalat von Tabakzigaretten. Andere Stoffe unterscheiden sich aber von Tabakzigaretten und sind unzureichend untersucht (17). Zudem kann aus Daten zur geringeren Konzentration bekannter Stoffe nur begrenzt auf ihre geringere gesundheitsschädliche Wirkung geschlossen werden. Eine toxikologische Analyse auf der Basis von Biomarkern und physiologischen Studien ergab, dass E-Zigaretten ein größeres Schadenspotential für die Lunge und das Herz-Kreislaufsystem besitzen, als aus Art und Menge der Komponenten im Aerosol bei einer linearen Dosis-Wirkungskurve zu erwarten wäre (18).

Die größte Unsicherheit in der Bewertung der Gesundheitsschädlichkeit von E-Zigaretten ergibt sich daraus, dass sie sich bisher ganz überwiegend auf experimentelle Untersuchungen stützt. Ausreichende Langzeituntersuchungsdaten liegen nicht vor. Deshalb fehlen bislang noch stichhaltige epidemiologische Beweise. Der korrekten Einschätzung der Folgen des aktiven Tabakrauchens und auch des Passivrauchens sind viele Jahre intensiver Forschung vorausgegangen. Damit potentielle deletäre Folgen eines E-Zigaretten-Gebrauchs nicht mit einer ähnlichen Verzögerung identifiziert werden, ist hier eine besondere Vigilanz angezeigt. Bisher hat lediglich eine einzelne nicht kontrollierte Studie den Einfluss des E-Zigaretten-Konsums auf die Gesundheit über einen längeren Zeitraum von 6 Jahren mittels Telefoninterviews verfolgt (19). Kontinuierlich tabakabstinent waren am Ende der Untersuchung 64 Prozent der 228 Teilnehmer:innen, die zu Beginn ausschließlich E-Zigaretten konsumierten, 39 Prozent der 215 E-Zigaretten- plus Tabakzigarettenraucher:innen (dual-use) und 34 Prozent der 469 Tabakraucher:innen. Nach 6 Jahren unterschied sich die allgemeine Morbidität der E-Zigarettenraucher:innen nicht von den beiden tabakrauchenden Vergleichsgruppen. Die Aussagekraft dieser Untersuchung ist allerdings wegen der geringen Teilnehmerzahl begrenzt.

Die Gesundheitsgefahren durch die E-Zigarette auf die Lunge werden in einem Positionspapier der ERS (9) und zwei aktuellen Übersichtsarbeiten (20,21) zusammenfassend bewertet. Experimentelle zellbiologische und tierexperimentelle Studien zeigen, dass E-Zigaretten DNA-Schäden, Entzündung und Zelltod induzieren. Diese Effekte spielen eine wichtige Rolle in der Pathogenese von vielen Lungenkrankheiten. Im Experiment induziert die E-Zigarette einen epithelialen Lungenschaden und wirkt sich bei jungen Raucher:innen negativ auf den Gasaustausch aus (21). Im Laborexperiment sind Morbidität und Mortalität von bakterien- und virusinfizierten Tieren nach der Exposition gegenüber E-Zigarettenaerosol erhöht (9,20,21). Geschmacksstoffe im Liquid der E-Zigaretten reizen die Atemwege und können Asthma auslösen. Epidemiologische Längsschnitt- und Querschnittsstudien weisen eine Beziehung zwischen E-Zigaretten-Nutzung auf der einen Seite und Asthma und COPD auf der anderen Seite nach (20,21). Es liegen keine von der Industrie unabhängigen Forschungsergebnisse vor, die einen günstigen Einfluss vom Umstieg auf E-Zigaretten im Hinblick auf den Erkrankungsverlauf bei chronisch-entzündlichen Lungenkrankheiten belegen. Als warnendes Signal kann eine experimentelle Laboruntersuchung gewertet werden, in der Bronchialzellen von COPD-Patienten bei der Exposition gegenüber E-Zigarettenaerosol mit einer erhöhten Entzündungsaktivität reagierten (22). Dadurch könnte die nach Rauchstopp persistierende Entzündung im Lungengewebe bei COPD (23) noch verstärkt werden.

Mehrere aktuelle Übersichtsarbeiten befassen sich mit der Wirkung der E-Zigarette auf das kardiovaskuläre System (24-28). E-Zigaretten-Aerosol bewirkt oxidativen Stress, endotheliale Dysfunktion, Veränderungen im

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONS-NR.

USt-IdNr.: DE190100878

Gefäßtonus und eine erhöhte Aggregation von Blutplättchen (24-29). Diese Pathomechanismen bewirken Gefäßschäden. Der Umstieg vom Tabakrauchen auf die E-Zigarette hat in einigen, aber nicht allen Untersuchungen niedrigere Schadensmarker gezeigt. Ob daraus auch eine niedrigere Erkrankungswahrscheinlichkeit resultiert, ist mangels ausreichender klinischer Verlaufsuntersuchungen bisher nicht abzuleiten. Aufgrund bisheriger Daten ist eine schädliche Wirkung durch E-Zigaretten auf das Herz und die Gefäße mindestens möglich.

Eine aktuelle Publikation stellt die vorhandenen Kenntnisse über zytotoxische Mechanismen mit potentieller kanzerogener Potenz durch E-Zigaretten zusammen (30). Mit der E-Zigarette werden karzinogene Stoffe inhaliert, darunter Nitrosamine, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle, Aldehyde und andere komplexe organische Verbindungen, wie Geschmacksstoffe. Mehrere experimentelle Untersuchungen an Tieren und menschlichen Zellen zeigen durch E-Zigaretten verursachte DNA-Schäden (31), bzw. Blasen- und Lungenkrebs (32). Diese Erkenntnisse mahnen ebenfalls zur Vorsicht, solange keine klinischen Langzeituntersuchungen vorliegen.

Die Mehrzahl der E-Zigarettenraucher:innen konsumiert gleichzeitig Tabakzigaretten (33-36). Bei dual-use ist im Vergleich zu ausschließlichem Tabakkonsum die Rate an Atembeschwerden, COPD, Herzbeschwerden und Herz-Kreislauferkrankungen erhöht (34-37). Für die Praxis ist bedeutsam, dass nicht weniger Tabakkonsum, sondern nur der vollständige Rauchstopp das kardiovaskuläre Risiko reduziert (38).

Bei der Beurteilung von wissenschaftlichen Untersuchungen zur E-Zigarette müssen Interessenskonflikte beachtet werden. Eine Metaanalyse aus 94 Studien zeigt, dass ein finanzieller Conflict of Interest (COI) einen starken Einfluss auf die Ergebnisse der Studien hat. 95 Prozent der Publikationen ohne und 39 Prozent der Publikationen mit einem COI haben potentiell schädliche Effekte oder Substanzen gefunden. Lediglich 7,7 Prozent der Tabakindustrie-bezogenen Publikationen haben potentiell schädliche Effekte gezeigt (39).

Tabakentwöhnung mit E-Zigarette?

E-Zigaretten werden aktuell in der S3-Leitlinie Rauchen und Tabakabhängigkeit (10), in der nationalen Versorgungsleitlinie COPD (11) und von der WHO (5) nicht zur Tabakentwöhnung empfohlen. Neben den möglichen Gesundheitsschäden wird dabei die unzureichende Evidenz bezüglich der Wirksamkeit angeführt.

Bei der Bewertung der vorliegenden Untersuchungen ist es wichtig, zwischen randomisiert-kontrollierten Studien (RCTs) und Observationsstudien (OS) zu unterscheiden. RCTs untersuchen den relativen Effekt von E-Zigaretten unter kontrollierten Bedingungen. RCTs haben ein höheres Evidenzniveau und sind für die Beantwortung der Frage nach der Kausalität eines Effekts bedeutsam, hier der Wirksamkeit von E-Zigaretten bei der Tabakentwöhnung. Da E-Zigaretten als Konsumentenprodukte ohne definierte Gebrauchsanweisungen erhältlich sind, können OS zusätzliche Informationen darüber liefern, welchen Einfluss sie auf den Tabakrauchverzicht in der Alltagswirklichkeit haben. Unter den OS haben Längsschnittuntersuchungen, die den Entwöhnungseffekt durch die E-Zigarette über einen längeren Zeitraum verfolgen, gegenüber der einzelnen Momentaufnahme in Querschnittstudien dann höhere Aussagekraft, wenn in der Analyse für potentielle Confounder (u.a. Stärke der Abhängigkeit; zeitlicher Zusammenhang zwischen dem Entwöhnungsversuch und

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878

dem Beginn der E-Zigaretten-Nutzung) adjustiert wird. Dies ist in einer sehr großen Zahl der vorliegenden Studien nicht der Fall (40). Seite 7 | 11

In aktuellen Metaanalysen wurde untersucht, ob E-Zigaretten bei der Tabakentwöhnung wirksam sind. In einer Cochrane-Analyse wurden in 3 RCTs nikotinhaltige E-Zigaretten und in 3 RCTs nicht-nikotinhaltige E-Zigaretten mit NET verglichen (41). Mit E-Zigaretten beendeten in beiden Untersuchungen jeweils 10 von 100 Personen das Rauchen, mit NET 6 von 100 Personen. Demnach waren mit E-Zigaretten 4 von 100 Personen mehr abstinent als mit NET (41). Einen gleichgroßen Effekt hatten E-Zigaretten in 4 RCTs, in denen E-Zigaretten mit verhaltenstherapeutischer Unterstützung oder ohne Unterstützung verglichen wurden (41). In einer anderen Metaanalyse von 6 RCTs war die Entwöhnungstherapie mit E-Zigaretten einer Behandlung mit NET nicht überlegen (42). Eine weitere Metaanalyse beurteilte neben RCTs auch OS (43). Die Untersuchung schloss 9 RCTs und 55 OS (Querschnitts- und Longitudinalstudien) ein, wobei E-Zigaretten mit einer konventionellen Entwöhnungstherapie, einschließlich NET, verglichen wurden. In den RCTs waren mit E-Zigaretten mehr Personen abstinent als in den Vergleichsgruppen. In den OS waren E-Zigaretten im Gegensatz zur NET nicht besser wirksam (43).

Neben dem unklaren therapeutischen Nutzen ist es problematisch, dass E-Zigarettenraucher:innen dieses Produkt auch nach der Entwöhnungsphase weiter konsumieren. In einer Untersuchung betraf dies 80 Prozent der E-Zigarettenraucher:innen, während in der Vergleichsgruppe lediglich 9 Prozent weiter NET anwendeten (44). Dadurch wird die Nikotinabhängigkeit aufrechterhalten und der Rückfall begünstigt, was sich in zwei aktuellen retrospektiven Untersuchungen bestätigt hat (45,46).

Evidenzbasierte Therapien in der Kombination von Verhaltenstherapie und NET bzw. Entwöhnungsmedikamenten sind gut untersucht, wirksam und sicher. Vareniclin ist den anderen Substanzen überlegen (47), aber zurzeit nicht verfügbar. Vergleichsuntersuchungen zwischen E-Zigaretten und Vareniclin liegen nicht vor (48). Praktische Anleitungen zur Tabakentwöhnung geben die Leitlinien (10,11).

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

Ust-IdNr.: DE190100878

1. Hering, T. E-Zigaretten – toxikologisches Fiasko oder besser als kein Rauchstopp? Internist 2020; 61: 634–643 <https://doi.org/10.1007/s00108-020-00794-0>
2. Pfeifer M. E-Zigaretten – gesundheitlich riskant und für den Rauchstopp nicht empfohlen! Internist 2020; 61: 1106–1108
3. Hering T. Ist es gerechtfertigt, den Beratungssuchenden Vorteile der E-Zigarette vorzuenthalten? Internist 2020; 61: 1109–1110
4. McNeill A., Brose LS, Calder R, Bauld, L, Robson D. Vaping in England: an evidence update including mental health and pregnancy, March 2020: a report commissioned by Public Health England. London: Public Health England
5. WHO report on the global tobacco epidemic 2021: addressing new and emerging products. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032095>
6. Pankow W, Andreas S, Rupp A, Pfeifer M. Tabakentwöhnung mit E-Zigarette? Eine Ad-Hoc-Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin e. V. (DGP). Pneumologie 2021; 75: 31-32 DOI: 10.1055/a-1323-6045
7. Stellungnahme des Aktionsbündnisses Nichtraucher e.V. zu E-Zigaretten. 2021. https://www.abnr.de/media/abnr-stellungnahme_e-zigaretten_20210519.pdf
8. Pisinger C, Dagli E, Filippidis FT, Hedman L, Janson C, Loukides S, Ravara S, Saraiva I, Vestbo J. ERS Tobacco Control Committee, on behalf of the ERS. ERS and tobacco harm reduction. Eur Respir J. 2019 Dec 4;54(6):1902009. doi: 10.1183/13993003.02009-2019. Erratum in: Eur Respir J. 2020 Jan 30;55(1): PMID: 31801824. Übersetzung durch die DGP mit Genehmigung der ERS: ERS Positionspapier zur Tabak-Harm-Reduction. Stellungnahme, vorbereitet durch das ERS Tobacco-Control-Committee. https://pneumologie.de/fileadmin/user_upload/Publikationen/ERS_Position_Paper_on_Tobacco_Harm_Reduction_DE.pdf
9. Bals R, Boyd J, Esposito S, Foronjy R, Hiemstra PS, Jiménez-Ruiz CA, Katsaounou P, Lindberg A, Metz C, Schober W, Spira A, Blasi F. Electronic cigarettes: a task force report from the European Respiratory Society. Eur Respir J 2019; 53: 1801151. doi: 10.1183/13993003.01151-2018. PMID: 30464018
10. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften S3-Leitlinie "Rauchen und Tabakabhängigkeit: Screening, Diagnostik und Behandlung". AWMF-Register Nr. 076-006. 2020 (Gültig bis 31.12.2025) https://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/076-006l_S3_Rauchen-_Tabakabhaengigkeit-Screening-Diagnostik-Behandlung_2021-03.pdf
11. Nationale VersorgungsLeitlinie (NVL) COPD 2021. <https://www.leitlinien.de/themen/copd>
12. Dewhirst T. Co-optation of harm reduction by Big Tobacco. Tob Control 2020. doi: 10.1136/tobaccocontrol-2020-056059
13. Peeters S, Gilmore AB. Understanding the emergence of the tobacco industry's use of the term tobacco harm reduction in order to inform public health policy. Tob Control 2015; 24: 182–189. doi:10.1136/tobaccocontrol-2013-05150
14. Hackshaw A, Morris JK, Boniface S, Tang JL, Milenković D. Low cigarette consumption and risk of coronary heart disease and stroke: meta-analysis of 141 cohort studies in 55 study reports. BMJ. 2018 Jan 24;360:j5855. doi: 10.1136/bmj.j5855. Erratum in: BMJ. 2018 Apr 11;361:k1611. Erratum in: BMJ. 2018 Nov 28;363:k5035. PMID: 29367388; PMCID: PMC5781309
15. Hua M, Omaiye EE, Luo W, McWhirter KJ, Pankow JF, Talbot P. Identification of Cytotoxic Flavor Chemicals in Top-Selling Electronic Cigarette Refill Fluids. Sci Rep. 2019 Feb 26;9(1):2782. doi: 10.1038/s41598-019-38978-w. PMID: 30808901; PMCID: PMC6391497
16. Escobar YH, Nipp G, Cui T, Petters SS, Surratt JD, Jaspers I. In vitro toxicity and chemical characterization of aerosol derived from electronic cigarette humectants using a newly developed exposure

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretärin
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878

- system. *Chem Res Toxicol.* 2020 Jul 20;33(7):1677-1688. doi: 10.1021/acs.chemrestox.9b00490. Epub 2020 Apr 13. PMID: 32223225 Seite 9 | 11
17. Traboulsi H, Cherian M, Abou Rjeili M, Preteroti M, Bourbeau J, Smith BM, Eidelman DH, Baglolle CJ. Inhalation Toxicology of Vaping Products and Implications for Pulmonary Health. *Int J Mol Sci.* 2020 May 15;21(10):3495. doi: 10.3390/ijms21103495. PMID: 32429092; PMCID: PMC7278963
 18. Wiebel FJ, Gohlke H, Loddenkemper R. E-Zigaretten: Eine unterschätzte Gefahr für Lunge und Herz-Kreislauf. Vergleich des Schadenspotentials von E-Zigaretten und Tabakzigaretten. Zwischenbilanz zum Welt Nichtrauchertag 2019. http://www.aerztlicher-arbeitskreis.de/files/gesundheitsgefahren_durch_e-zigaretten.pdf
 19. Flacco ME, Fiore M, Acuti Martellucci C, Ferrante M, Gualano MR, Liguori G, Bravi F, Pirone GM, Marzuillo C, Manzoli L. Tobacco vs. electronic cigarettes: absence of harm reduction after six years of follow-up. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2020 Apr;24(7):3923-3934. doi: 10.26355/eurrev_202004_20859. PMID: 32329868
 20. Gotts JE, Jordt SE, McConnell R, Tarran R. What are the respiratory effects of e-cigarettes? *BMJ.* 2019 Sep 30;366:l5275. doi: 10.1136/bmj.l5275. Erratum in: *BMJ.* 2019 Oct 15;367:l5980. PMID: 31570493; PMCID: PMC7850161
 21. Wills TA, Soneji SS, Choi K, Jaspers I, Tam EK. E-cigarette use and respiratory disorder: An integrative review of converging evidence from epidemiological and laboratory studies. *Eur Respir J* 2020; 1901815. doi: 10.1183/13993003.01815-2019
 22. Bozier J, Rutting S, Xenaki D, Peters M, Adcock I, Oliver BG. Heightened response to e-cigarettes in COPD. *ERJ Open Res.* 2019 Feb 26;5(1):00192-2018. doi: 10.1183/23120541.00192-2018. PMID: 30820437; PMCID: PMC6390269
 23. Hikichi M, Mizumura K, Maruoka S, Gon Y. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) induced by cigarette smoke. *J Thorac Dis.* 2019 Oct;11(Suppl 17):S2129-S2140. doi: 10.21037/jtd.2019.10.43. PMID: 31737341; PMCID: PMC6831915.
 24. Kennedy CD, van Schalkwyk MCI, McKee M, Pisinger C. The cardiovascular effects of electronic cigarettes: A systematic review of experimental studies. *Prev Med* 2019; 127: 105770
 25. Kavousi M, Pisinger C, Barthelemy JC, Smedt D, Koskinas K, Marques-Vidal P, Panagiotakos D, Prescott EB, Tiberi M, Vassiliou VS, Løchen ML. Electronic cigarettes and health with special focus on cardiovascular effects: position paper of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur J Prev Cardiol.* 2020 Jul 29:2047487320941993. doi: 10.1177/2047487320941993.
 26. Buchanan ND, Grimmer JA, Tanwar V, Schwieterman N, Mohler PJ, Wold LE. Cardiovascular risk of electronic cigarettes: a review of preclinical and clinical studies. *Cardiovasc Res* 2020; 116:40–50
 27. Tarran R, Barr RG, Benowitz NL, Bhatnagar A, Chu HW, Dalton P, Doerschuk CM, Drummond MB, Gold DR, Goniewicz ML, Gross ER, Hansel NN, Hopke PK, Kloner RA, Mikheev VB, Neczypor EW, Pinkerton KE, Postow L, Rahman I, Samet JM, Salathe M, Stoney CM, Tsao PS, Widome R, Xia T, Xiao D, Wold LE. E-cigarettes and cardiopulmonary health. *Function (Oxf).* 2021; 2(2); zqab004. doi: 10.1093/function/zqab004. PMID: 33748758; PMCID: PMC7948134
 28. Bianco E, Skipalskyi A, Goma F, Odeh H, Hasegawa K, Zawawi MA, Stoklosa M, Dalmau R, Dorotheo EU, Berteletti F, Mwangi J, Wang Y. E-Cigarettes: A New Threat to Cardiovascular Health - A World Heart Federation Policy Brief. *Glob Heart.* 2021 Oct 18;16(1):72. doi: 10.5334/gh.1076. PMID: 34900563; PMCID: PMC8533651
 29. Metzen D, M'Pembéle R, Zako S, Mourikis P, Helten C, Zikeli D, Ahlbrecht S, Ignatov D, Ayhan A, Huhn R, Zeus T, Levkau B, Petzold T, Kelm M, Dannenberg L, Polzin A. Platelet reactivity is higher in e-

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONS-NR.

USt-IdNr.: DE190100878

- cigarette vaping as compared to traditional smoking, *Intern J Cardiol* 2021; 43: 146- Seite 10 | 11
148, <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2021.09.005>
30. Bracken-Clarke D, Kapoor D, Baird AM, Buchanan PJ, Gately K, Cuffe S, Finn SP. Vaping and lung cancer - A review of current data and recommendations. *Lung Cancer*. 2021 Mar;153:11-20. doi: 10.1016/j.lungcan.2020.12.030. Epub 2021 Jan 2. PMID: 33429159
 31. Lee HW, Park SH, Weng MW, Wang HT, Huang WC, Lepor H, Wu XR, Chen LC, Tang MS. E-cigarette smoke damages DNA and reduces repair activity in mouse lung, heart, and bladder as well as in human lung and bladder cells. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2018 Feb 13;115(7):E1560-E1569. doi: 10.1073/pnas.1718185115. Epub 2018 Jan 29. PMID: 29378943; PMCID: PMC5816191
 32. Tang MS, Wu XR, Lee HW et al. Electronic-cigarette smoke induces lung adenocarcinoma and bladder urothelial hyperplasia in mice. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2019 Oct 22;116(43):21727-21731
 33. Kotz D, Batra A, Kastaun S. Smoking cessation attempts and common strategies employed. *Dtsch Arztebl Int* 2020; 117:7–13. doi:10.3238/arztebl.2020.000
 34. Kim T, Kang J. Association between dual use of e-cigarette and cigarette and chronic obstructive pulmonary disease: an analysis of a nationwide representative sample from 2013 to 2018. *BMC Pulm Med* 21, 231 (2021). <https://doi.org/10.1186/s12890-021-01590-8>
 35. Kim CY, Paek YJ, Seo HG, Cheong YS, Lee CM, Park SM, Park DW, Lee K. Dual use of electronic and conventional cigarettes is associated with higher cardiovascular risk factors in Korean men. *Sci Rep* 10, 5612 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-62545-3>
 36. Wang JB, Olgin JE, Nah G, Eric Vittinghoff E, Cataldo JK, Pletcher MJ, Marcus GM. Cigarette and e-cigarette dual use and risk of cardiopulmonary symptoms in the Health eHeart Study. *PLoS One* 2018;13(7):e0198681. Published 2018 Jul 25. doi:10.1371/journal.pone.0198681
 37. Reddy KP, Schwamm E, Kalkhoran S, Noubary F, Walensky RP, Rigotti NA. Respiratory symptom incidence among people using electronic cigarettes, combustible tobacco, or both. *Am J Respir Crit Care Med* 204(2), pp. 231–234 <https://doi.org/10.1164/rccm.202012-4441LE>
 38. Jeong SM, Jeon KH, Shin DW, Han K, Kim D, Park SH, Cho MH, Lee CM, Nam KW, Lee SP. Smoking cessation, but not reduction, reduces cardiovascular disease incidence. *Eur Heart J*. 2021 Oct 21;42(40):4141-4153. doi: 10.1093/eurheartj/ehab578. PMID: 34431997
 39. Pisinger C, Godtfredsen N, Bender AM. A conflict of interest is strongly associated with tobacco industry-favourable results, indicating no harm of e-cigarettes. *Prev Med*. 2019 Feb;119:124-131. doi: 10.1016/j.ypmed.2018.12.011. Epub 2018 Dec 18. PMID: 30576685
 40. Villanti AC, Feirman SP, Niaura RS, Pearson JL, Glasser AM, Collins LK, Abrams DB. How do we determine the impact of e-cigarettes on cigarette smoking cessation or reduction? Review and recommendations for answering the research question with scientific rigor. *Addiction*. 2018 Mar;113(3):391-404. doi: 10.1111/add.14020. Epub 2017 Oct 3. PMID: 28975720; PMCID: PMC6947656
 41. Hartmann-Boyce J, McRobbie H, Lindson N, Bullen C, Begh R, Theodoulou A, Notley C, Rigotti NA, Turner T, Butler AR, Hajek P. Electronic cigarettes for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Oct 14;10(10):CD010216. doi: 10.1002/14651858.CD010216.pub4. Update in: *Cochrane Database Syst Rev*. 2021 Apr 29;4:CD010216. PMID: 33052602; PMCID: PMC8094228.
 42. Pound CM, Zhang JZ, Sampson M, Kodua AT. Smoking cessation in individuals who use vaping as compared with traditional nicotine replacement therapies: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open* 2021;11:e044222. doi: 10.1136/bmjopen-2020-044222
 43. Hedman L, Galanti MR, Ryk L, Gilljam H, Adermark L. Electronic cigarette use and smoking cessation in cohort studies and randomized trials: A systematic review and meta-analysis. *Tob Prev Cessat*. 2021 Oct 13;7:62. doi: 10.18332/tpc/142320. PMID: 34712864; PMCID: PMC8508281

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONS-NR.

USt-IdNr.: DE190100878

44. Hajek P, Phillips-Waller A, Przulj D, Pesola F, Myers Smith K, Bisal N, Li J, Parrott S, Sasieni P, Dawkins L, Ross L, Goniewicz M, Wu Q, McRobbie HJ. A Randomized Trial of E-Cigarettes versus Nicotine-Replacement Therapy. *N Engl J Med.* 2019 Feb 14;380(7):629-637. doi: 10.1056/NEJMoa1808779. Epub 2019 Jan 30. PMID: 30699054 Seite 11 | 11
45. Barufaldi LA, Guerra RL, de Albuquerque RCR, Nascimento A, Chança RD, de Souza MC, de Almeida LM. Risk of smoking relapse with the use of electronic cigarettes: A systematic review with meta-analysis of longitudinal studies. *Tob Prev Cessat* 2021; 29:29. doi: 10.18332/tpc/132964
46. Pierce JP, Chen R, Kealey S, Leas EC, White MM, Stone MD, McMenemy SB, Trinidad DR, Strong DR, Benmarhnia T, Messer K. Incidence of Cigarette Smoking Relapse Among Individuals Who Switched to e-Cigarettes or Other Tobacco Products. *JAMA Netw Open.* 2021;4(10):e2128810. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.28810
47. Thomas KH, Dalili MN, López-López JA, Keeney E, Phillippo DM, Munafò MR, Stevenson M, Deborah Caldwell M, Welton NJ. Comparative clinical effectiveness and safety of tobacco cessation pharmacotherapies and electronic cigarettes: a systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Addiction.* October 2021. <https://doi.org/10.1111/add.15675>
48. Oloyede EO, Ola O, Kolade VO, Tevie J. Looking Back and Going Forward: Roles of Varenicline and Electronic Cigarettes in Smoking Cessation. *Cureus* 2021; 13: e16824. DOI 10.7759/cureus.16824

ANSCHRIFT

Deutsche Gesellschaft für Pneumologie
und Beatmungsmedizin e.V.
Robert-Koch-Platz 9
10115 Berlin

GESCHÄFTSFÜHRENDER VORSTAND

Prof. Dr. med. T. T. Bauer, Präsident
Prof. Dr. med. W. Windisch, Stellv. Präsident
Prof. Dr. med. W. J. Randerath, Generalsekretär
Prof. Dr. med. H. Slevogt, Schatzmeisterin
Prof. Dr. med. M. Pfeifer, Pastpräsident

VEREINSREGISTER

Vereinsregister-Nr.
Vereinsregister des Amtsgerichts
Marburg: VR 622

UMSATZSTEUER-IDENTIFIKATIONSNR.

USt-IdNr.: DE190100878