

Gesundheitsrisiken von E-Zigaretten

Hintergrund

E-Zigaretten sprechen mit den zahlreichen fruchtigen und süßen Aromen und mit ihrem modernen Design nicht nur Rauchende an, sondern auch nichtrauchende Erwachsene und Jugendliche. E-Zigaretten sind aber keineswegs harmlose Life-Style-Produkte, sondern bergen Gesundheitsrisiken.

Was sind E-Zigaretten?

E-Zigaretten bestehen aus einer Energiequelle, einem Verdampfer, einem Flüssigkeitstank und einem Mundstück. In ihnen wird eine aromatisierte, meist nikotinhaltige Flüssigkeit, das Liquid, erhitzt und vom Konsumierenden als Aerosol, das aus feinen und ultrafeinen Flüssigkeitspartikeln besteht, in die Lunge eingeatmet. Es gibt wiederaufladbare und wiederbefüllbare E-Zigaretten sowie Einweg-E-Zigaretten (Disposables). Hinsichtlich der Befüllung wird zwischen offenen Systemen (Flüssigkeit wird in den Tank gegeben) und geschlossenen Systemen (vorbefüllte Kapsel/ Pod wird ausgetauscht) unterschieden. Eine neue Generation von Disposables, die seit

Das Wichtigste in Kürze

- **Das Problem:** E-Zigaretten werden als harmlose Life-Style-Produkte vermarktet, bergen jedoch gesundheitliche Risiken.
- **Die Fakten:** Das Aerosol von E-Zigaretten enthält gesundheitsschädliche und krebserzeugende Substanzen. E-Zigaretten-Gebrauch kann zu einer Abhängigkeit führen.
- **Die Lösung:** Aufgrund der gesundheitlichen Risiken und des Abhängigkeitspotenzials sollten insbesondere Nichtrauchende und Jugendliche keine E-Zigaretten verwenden und Nichtkonsumierende sollten den Schadstoffen des E-Zigarettenaerosols nicht unfreiwillig ausgesetzt werden. Langfristiges Ziel von Rauchenden, die E-Zigaretten verwenden, um mit dem Rauchen aufzuhören, sollte die Beendigung des Gebrauchs jeglicher gesundheitsschädlicher und abhängigkeitserzeugender Produkte sein.

2021 einen zunehmend großen Marktanteil einnimmt, hat insbesondere bei Jugendlichen einen Konsumtrend hervorgerufen.^{13,19}

Welche gesundheitlichen Risiken bestehen beim Gebrauch von E-Zigaretten?

Die im Handel verfügbaren E-Zigaretten unterscheiden sich hinsichtlich ihres Füllvolumens, der Geräteleistung und der Zusammensetzung der Liquids und damit



in der Menge des erzeugten Aerosols, des freigesetzten Nikotins und der Schadstoffe. Diese Faktoren erschweren die Bewertung gesundheitlicher Risiken.^{4,12,18}

Beim Erhitzen des Liquids können neue Substanzen entstehen, die bei Inhalation gesundheitsschädlich sind. So wurden im Aerosol krebserzeugende Stoffe wie Formaldehyd, Acetaldehyd und Acrolein nachgewiesen, sowie reaktive Sauerstoffverbindungen und Metalle, darunter Nickel, Chrom und Blei.^{3,14} Im Vergleich zu Tabakrauch enthält das Aerosol von E-Zigaretten zwar weniger schädliche Substanzen, dennoch haben E-Zigaretten ein gesundheitsgefährdendes Potenzial und bergen das Risiko, abhängig zu machen. Einige Inhaltsstoffe des Aerosols sind atemwegschädigend.^{15,21} Außerdem

kann E-Zigarettenkonsum die Funktion der Blutgefäße beeinträchtigen, oxidativen Stress fördern und Herzfrequenz und Blutdruck erhöhen.^{3,7,8,17} Aufgrund der im Aerosol enthaltenen krebserzeugenden Substanzen ist bei langfristigem E-Zigarettengebrauch ein erhöhtes Krebsrisiko zu befürchten; bislang gibt es aber keine verlässliche Evidenz für einen Zusammenhang zwischen E-Zigarettenkonsum und Krebs.³ Das in E-Zigaretten enthaltene Nikotin macht, besonders wenn es schnell und in größerer Menge freigesetzt wird, abhängig und hat ein gesundheitsschädliches Potenzial.^{5,6} Bei Jugendlichen beeinträchtigt Nikotinkonsum die Gehirnentwicklung.^{2,9,23} Wird Nikotin während der Schwangerschaft konsumiert, kann dies die Entwicklung des Fetus beeinträchtigen.²⁵ (Abbildung)

Abbildung

Bislang bekannte Gesundheitsgefahren durch den Konsum von E-Zigaretten^{11,25}



Nikotin

- macht abhängig
- beeinträchtigt bei Jugendlichen die Gehirnentwicklung
- bei Konsum während Schwangerschaft: beeinträchtigt die Lungen- und Gehirnentwicklung des Ungeborenen; Früh- und Totgeburten



Weitere Schädigungen

- oxidativer Stress
- Schädigung der Erbsubstanz
- Schädigung von Zellen
- Beeinträchtigung des Immunsystems
- Beeinträchtigung der Wundheilung



Lunge

- Partikel lagern sich in der Lunge ab
- verschiedene Formen von Lungenentzündung
- schwere Lungenerkrankung (EVALI*)



Konsum während der Schwangerschaft

- stört die Lungenentwicklung
- reduziert Geburtsgewicht und Längenwachstum



Herz-Kreislaufsystem

- kurzfristige Erhöhung der Herzfrequenz
- kurzfristige Erhöhung des Blutdrucks
- Schädigung der Innenwand von Blutgefäßen (endotheliale Dysfunktion)

*EVALI = e-cigarette or vaping product use associated lung injury (mit dem Gebrauch von E-Zigaretten oder Vaping-Produkten assoziierte Lungenschäden)

Zu möglichen langfristigen Folgen des E-Zigarettengebrauchs lässt die aktuelle Studienlage keine verlässlichen Aussagen zu.³

Der weit verbreitete gleichzeitige Gebrauch von E-Zigaretten und herkömmlichen Zigaretten (dualer Konsum) scheint ähnlich schädlich zu sein wie der alleinige Gebrauch Tabakzigaretten.²²

Belastung Dritter durch Emissionen von E-Zigaretten

Der Gebrauch von E-Zigaretten in rauchfreien Innenräumen setzt dort anwesende Nichtkonsumierende den Schadstoffen des E-Zigarettenaerosols aus.^{10,24} Die Belastung ist zwar geringer als durch Tabakrauch, dennoch ist eine Gesundheitsgefährdung nicht auszuschließen, insbesondere für Kinder, Schwangere und Personen mit Vorerkrankungen.¹

E-Zigaretten zur Tabakentwöhnung

E-Zigaretten sind – im Gegensatz zur Nikotinersatztherapie – keine wirksamkeits- und sicherheitsgeprüften Medizinprodukte zur

Tabakentwöhnung. Dennoch verwenden manche Rauchende sie mit dem Ziel, mit dem Rauchen aufzuhören. Nach dem Rauchstopp nutzen allerdings viele die E-Zigarette langfristig weiter;¹⁶ Abhängigkeit und Gesundheitsrisiko bleiben also bestehen. Rauchende, die mit evidenzbasierter Unterstützung die vollständige Entwöhnung nicht schaffen und E-Zigaretten verwenden möchten, sollten vollständig umsteigen und langfristig auch den E-Zigarettengebrauch einstellen, denn der wirksamste Gesundheitsschutz besteht darin, das Rauchen und den Gebrauch aller Tabak- und Nikotinprodukte zu beenden.

Fazit

Das Aerosol von E-Zigaretten enthält gesundheitsschädliche Substanzen und das zumeist enthaltene Nikotin birgt ein hohes Abhängigkeitspotenzial. Tier- und Zellversuche sowie kurzfristige klinische Studien deuten darauf hin, dass E-Zigarettengebrauch im Körper verschiedene Veränderungen verursacht, die langfristige Gesundheitsschäden, insbesondere im Herz-Kreislaufsystem und in den Atemwegen, erwarten lassen.

Für rauchende Menschen, die mit evidenzbasierten Hilfsmitteln den Rauchstopp nicht schaffen oder diesen ablehnen, können E-Zigaretten den Rauchstopp unterstützen. Angesichts der extremen Schäden des Rauchens könnten E-Zigaretten bei einem vollständigen Umstieg weniger schädlich als das Weiterrauchen sein, wobei jedoch weiterhin Risiken bestehen.^{3,20}

Für Nichtraucher, insbesondere nichtrauchende Jugendliche, bedeuten sie ein vermeidbares Gesundheitsrisiko. Wegen der unbekannt langfristigen Auswirkungen

Kontakt

Dr. Katrin Schaller
Telefon: 06221 42 30 07
E-Mail: who-cc@dkfz.de

Mehr Informationen

[Risiken von E-Zigaretten und Tabakerhitzern. Bericht, 2023](#)

Weitere Publikationen sind im Internet abrufbar unter: https://www.dkfz.de/de/krebspraevention/Downloads/Downloads_Index.html.

auf die Gesundheit sollten nichtrauchende Menschen keinesfalls E-Zigaretten verwenden. E-Zigaretten sollten zum Schutz von

Nicht-Konsumierenden keineswegs in geschlossenen Räumen und in Anwesenheit von Nichtrauchenden verwendet werden.

Unterstützung beim Rauchstopp erhöht die Wahrscheinlichkeit für einen erfolgreichen Ausstieg

- *BZgA-Telefonberatung zur Rauchentwöhnung*: **0 800 8 31 31 31**, kostenfreie Servicenummer, Mo–Do 10–22 Uhr, Fr–So 10–18 Uhr
- *Online-Ausstiegsprogramm*: rauchfrei-info.de
- *Unterstützungsangebote in Ihrer Nähe*: anbieter-raucherberatung.de



Impressum

© 2024 Deutsches Krebsforschungszentrum

Herausgeber: Deutsches Krebsforschungszentrum, Stabsstelle Krebsprävention und WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle | Im Neuenheimer Feld 280 | 69120 Heidelberg

Autorinnen: Dr. Irina Treede, Dipl.-Biol. Sarah Kahnert, Dr. Katrin Schaller

Layout, Illustration, Satz: Dipl.-Biol. Sarah Kahnert

Zitiervorschlag: Deutsches Krebsforschungszentrum (2024) Gesundheitsrisiken von E-Zigaretten. Fakten zum Rauchen, Heidelberg

Gefördert durch: Bundesministerium für Gesundheit

Gefördert durch:



Bundesministerium für Gesundheit

aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Literatur

- | | |
|---|---|
| 1 Amalia B, et al. Indoor Air 2021, 31: 1601–1613 | 5 Benowitz NL. Annu Rev Pharmacol Toxicol 2009, 49: 57–71 |
| 2 Arnaud N, et al. Z Kinder Jugendpsychiatr Psychother 2022, 50: 121–132 | 6 Benowitz NL. N Engl J Med 2010, 362: 2295–2303 |
| 3 Banks E, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: Systematic review of global evidence. Report for the Australian Department of Health. National Centre for Epidemiology and Population Health, 2022 | 7 Caporale A, et al. Radiology 2019, 293: 97–106 |
| 4 Beauval N, et al. Int J Hyg Environ Health 2019, 222: 136–146 | 8 Carnevale R, et al. Chest 2016, 150: 606–612 |
| | 9 Castro EM, et al. Pharmacol Res 2023, 190: 106716 |

- 10 Deutsches Krebsforschungszentrum. Gesundheitliche Belastung Dritter durch Emissionen von E-Zigaretten. Aus der Wissenschaft für die Politik, 2023
- 11 Deutsches Krebsforschungszentrum. Risiken von E-Zigaretten und Tabakerhitzern. 2023
- 12 DeVito EE & Krishnan-Sarin S. Curr Neuropharmacol 2018, 16: 438–459
- 13 Die Tabak Zeitung. Marktentwicklung E-Zigarette. Nr. 26 vom 29. Juni 2022
- 14 Eshraghian EA & Al-Delaimy WK. Tob Prev Cess 2021, 7: 1–15
- 15 Esteban-Lopez M, et al. Toxicol Rep 2022, 9: 1357–1368
- 16 Hanewinkel R, et al. Eur Respir Rev 2022, 31: 210215
- 17 Kelesidis T, et al. J Am Heart Assoc 2020, 9: e016983
- 18 Kosmider L, et al. Nicotine Tob Res 2018, 20: 998–1003
- 19 Kotz D, et al. Konsum von Tabak und E-Zigaretten bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen über den Zeitraum Juni 2016 bis November 2022. DEBRA Factsheet 09, 2022
- 20 Lindson N, et al. Cochrane Database Syst Rev: 2024, CD010216
- 21 Marques P, et al. Respir Res 2021, 22: 151
- 22 Pisinger C & Rasmussen SKB. Int J Environ Res Public Health 2022, 19: 13687
- 23 Ren M & Lotfipour S. West J Emerg Med 2019, 20: 696–709
- 24 Shearston JA, et al. Tob Control 2023, 32: 36–41
- 25 U.S. Department of Health and Human Services. The health consequences of smoking: 50 years of progress. A report of the Surgeon General. 2014