

ANNOUNCEMENTS & REPORTS

Amtliche Untersuchungsergebnisse von Einweg-E-Zigaretten aus dem Jahr 2022 in Deutschland

Frauke Kirsch¹ · Eva-Maria Kröner² · Robert Lange³ · Julia Niemeyer⁴ · Miriam Laible⁵ · Julia Seidel⁶ · Katrin Paulus⁷ · Annette Stephani⁸ · Sandra Tamosaite⁵ · Katja Dünnebie⁶ 

© The Author(s) 2024, corrected publication 2024

Zusammenfassung

Gesetzliche Regelungen legen fest, welchen Vorgaben E-Zigaretten entsprechen müssen, damit sie rechtmäßig in Verkehr gebracht werden können. Diese Regeln gelten auch für Einweg-E-Zigaretten, deren Nutzung insbesondere unter Jugendlichen verbreitet ist. Im Rahmen amtlicher Untersuchungen in verschiedenen deutschen Bundesländern wurden im Jahr 2022 bei 250 Einweg-E-Zigaretten einige dieser rechtlichen Vorgaben mit Blick auf die Verkehrsfähigkeit untersucht. Neben der Kennzeichnung (Nikotiningehalt, Füllvolumen/Zuganzahl, Nikotinwarnhinweise, Beipackzettel, Gefahrstoffkennzeichnung) wurden auch die Produktsicherheit (Kindersicherung) sowie Aspekte der Täuschung von Verbraucherinnen und Verbrauchern und die Erfüllung der Meldepflicht im einheitlichen elektronischen Portal der EU (EU-CEG) (https://health.ec.europa.eu/eu-common-entry-gate-eu-ceg/providing-information-tobacco-products-e-cigarettes-and-refill-containers-eu-common-entry-gate-eu_de%20%20Zugriff:%2013.05.2024) betrachtet. Keine der untersuchten Einweg-E-Zigaretten erwies sich als verkehrsfähig, da mindestens bei einem beanstandungsfähigen Kriterium erhebliche Mängel festgestellt wurden.

Schlüsselworte Einweg-E-Zigarette · Tabaküberwachung · Nikotin · Verbrauchertäuschung · Kindersicherung · Plagiate

Abstract

Legal regulations lay down the requirements that e-cigarettes must meet to be legally marketed, including disposable e-cigarettes, which are particularly popular among young people. In 2022, as part of official control activities across various federal states in Germany, the compliance with these legal requirements was assessed in 250 disposable e-cigarettes with regard to conformity/marketability. In addition to labelling (nicotine content, fill volume/number of puffs, nicotine warnings, package inserts, labelling of hazardous substances), product safety (child safety), aspects of consumer deception, and compliance with the reporting obligation in the EU Common Entry Gate were examined. None of the disposable e-cigarettes analysed met the criteria for marketability, as considerable deficiencies were identified in at least one of the aforementioned criterias.

Keywords Disposable e-cigarette · Tobacco control · Nicotine · Consumer deception · Child safety · Counterfeits

✉ Katja Dünnebie
katja.duennebie@bvl.bund.de

¹ Institut für Lebensmittelchemie, Landesuntersuchungsamt Rheinland-Pfalz, Koblenz, Deutschland

² Bayerisches Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit, Bad Kissingen, Deutschland

³ Landesamt für Verbraucherschutz Sachsen-Anhalt, Halle, Deutschland

⁴ Chemisches- und Veterinäruntersuchungsamt Ostwestfalen-Lippe, Detmold, Deutschland

⁵ Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen, Baden-Württemberg, Deutschland

⁶ Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Berlin, Deutschland

⁷ Institut für Hygiene und Umwelt, Hamburg, Deutschland

⁸ Landeslabor Berlin Brandenburg, Berlin, Deutschland

1 Einleitung

Im Jahr 2022 erfuhren Einweg-E-Zigaretten eine weite Verbreitung auf dem deutschen Markt und stehen bis heute sowohl aufgrund des Jugend- als auch des Umweltschutzes öffentlich in der Kritik (Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im öffentlichen Dienst e.V. 2023; Hanewinkel und Hansen 2023).

Diese Veröffentlichung fasst die Ergebnisse der amtlichen Tabaküberwachung aus den Untersuchungslaboren der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern, Berlin und Brandenburg, Hamburg, Nordrhein-Westfalen, Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt für die dort im Jahr 2022 als Proben eingegangenen Einweg-E-Zigaretten zusammen. Die 250 zur Untersuchung eingegangenen Proben wurden im Rahmen von Routine- sowie Schwerpunktuntersuchungen entnommen. Der größte Anteil stammte aus Kiosken (44%), gefolgt von Proben aus dem Einzelhandel (22%) und aus E-Liquid-Shops (19%). Die restlichen 15% setzten sich aus Verdachtsproben bzw. Verbraucherbeschwerden, Proben aus dem Online-Handel sowie Proben, bei denen keine weiteren Angaben zum Entnahmeort übermittelt wurden, zusammen.

Die Proben wurden mittels der im jeweiligen Untersuchungslabor bestehenden Methoden chemisch und physikalisch analysiert und ihre Kennzeichnung geprüft. Im Folgenden sind die Ergebnisse zu einzelnen Prüfparametern dieser Untersuchungen für alle 250 Proben dargestellt. Es wurden aus organisatorischen Gründen nicht bei allen Parametern alle 250 Proben untersucht. Die tatsächlich untersuchte Probenzahl ist dem jeweiligen Kapitel zu entnehmen.

2 Ergebnisse

2.1 Nikotingehalt

Einweg-E-Zigaretten werden nicht nur in unterschiedlichen Geschmacksrichtungen angeboten, sondern sind auch in unterschiedlichen Nikotinstärken erhältlich. Nikotinabhängige Personen können somit zur Rauchentwöhnung die Nikotinkonzentration sukzessive verringern. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) stellt in seiner Risikobeurteilung fest, dass jede Form des Nikotinkonsums für Personen, die bislang weder rauchen oder anderweitig Nikotin konsumieren, eine Steigerung des gesundheitlichen Risikos darstellt (Bundesinstitut für Risikobewertung 2022). Des Weiteren sieht das BfR gesundheitliche Risiken insbesondere für die Personengruppen der Kinder, Jugendlichen und Nichtraucherinnen und Nichtraucher, da Nikotin eine suchterzeugende Wirkung hat. Entsprechend wurden die Angaben zum Nikotingehalt mit Blick auf eine korrekte formale Kennzeichnung überprüft und zudem die

angegebenen Nikotinmengen mit den messbaren Gehalten verglichen.

2.1.1 Gekennzeichneter Nikotingehalt

Der Nikotingehalt muss gemäß §27 Tabakerzeugnisverordnung auf Packungen und Außenverpackungen angegeben werden. Diese Angabe muss in „Milligramm pro Milliliter“ erfolgen. Die alleinige Angabe des Gehalts in einer anderen Einheit, wie beispielsweise in Prozent, ist nicht zulässig. Die maximale Nikotinkonzentration ist ebenfalls geregelt und darf in der Europäischen Union 20 mg/ml nicht übersteigen. In Nicht-EU-Ländern sind teilweise höhere Nikotinkonzentrationen erlaubt.

Bei allen 250 eingegangenen Erzeugnissen wurde die formale Richtigkeit der Kennzeichnung überprüft. Bei 29 der 250 Proben erfolgte die Angabe des Nikotingehalts nicht in der korrekten Einheit (mg/ml). Dies entspricht einem Anteil von 11,6% (Abb. 1).

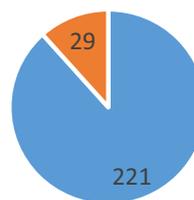
Bei 8 der 240 Einweg-E-Zigaretten (3,3%), bei denen die Nikotinkonzentration angegeben war, lag diese oberhalb der maximal zulässigen Nikotinkonzentration von 20 mg/ml. Bei diesen Produkten lag auch keine deutsche Kennzeichnung vor. Bei 10 Proben war kein Nikotingehalt angegeben.

2.1.2 Vergleich von gekennzeichnetem und gemessenem Nikotingehalt

Die Herstellerinnen und Hersteller bringen ihre Produkte in unterschiedlichen Nikotinkonzentrationen auf den Markt, um die Bedürfnisse der Kundinnen und Kunden abzudecken. Die rechtlich zulässige Spanne reicht von 0 bis 20 mg/ml Nikotin. Es gibt unterhalb der maximal zulässigen Konzentration keine weiteren rechtlichen Vorgaben bzgl. der eingesetzten Nikotinkonzentration. Gängige Konzentrationen sind 0 mg/ml, 3 mg/ml, 6 mg/ml, 10 mg/ml, 12 mg/ml, 18 mg/ml und 20 mg/ml.

Bei 229 der 250 eingegangenen Proben wurde analytisch der Nikotingehalt überprüft. Dabei kamen die in den

Kennzeichnung Nikotinkonzentration

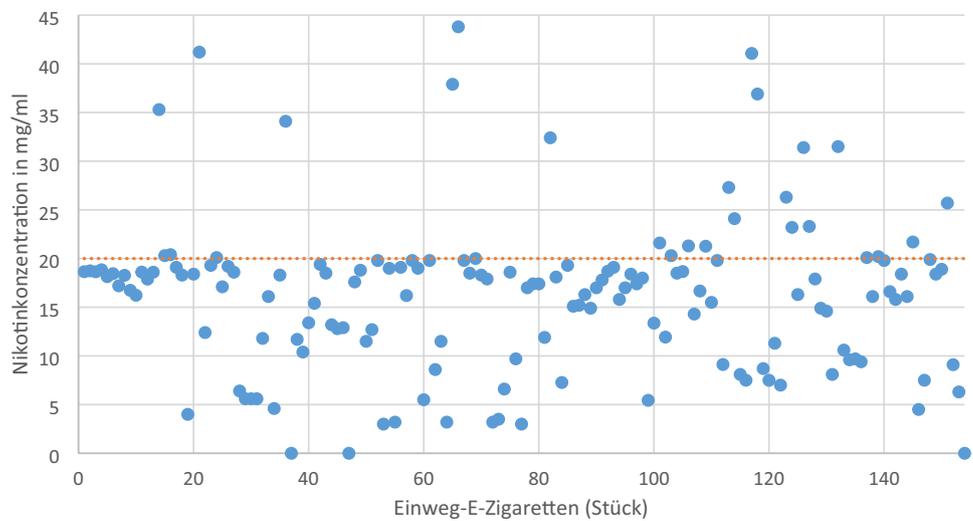


■ Anzahl der Produkte mit korrekter Angabe der Einheit bei der Kennzeichnung
 ■ Anzahl der Produkte mit nicht korrekter Angabe der Einheit bei der Kennzeichnung

Abb. 1 Übersicht zur Kennzeichnung der Nikotinkonzentration bei Einweg E-Zigaretten (n = 250)

Abb. 2 Analytisch bestimmter Nikotingehalt bei den mit 20 mg/ml deklarierten Einweg-E-Zigaretten (n=173)

Analytisch bestimmte Nikotingehalte bei den mit 20 mg/ml deklarierten Einweg-E-Zigaretten



unterschiedlichen Bundesländern üblicherweise eingesetzten validierten Untersuchungsmethoden zum Einsatz, wie z.B. Gaschromatografie gekoppelt mit Massenspektrometrie oder Flammenionisationsdetektor, Flüssigchromatografie gekoppelt mit Massenspektrometrie oder UV-Detektion oder Kernspinresonanz-Spektroskopie.

Siebzehn der untersuchten Produkte waren als „nikotinfrei“ bzw. mit „0 mg/ml“ gekennzeichnet. Dies konnte bei allen Proben analytisch bestätigt werden: Nikotin war nicht nachweisbar bzw. die Werte lagen unter der Bestimmungsgrenze.

Insgesamt wurde bei 25 Produkten (10%) die zulässige Höchstmenge von 20 mg/ml Nikotin unter Einbeziehung der Toleranz von 15–20% überschritten.

Bei 29 der 250 Produkte wurden auf der Verpackung sehr geringe Nikotinkonzentrationen von 0,02 bzw. 0,05 mg/ml angegeben. Davon wurden 22 analytisch auf ihren tatsächlichen Nikotingehalt untersucht. Bei 17 Proben (77,2%) wurden deutlich höhere Nikotingehalte gemessen: 3 Proben hatten Nikotingehalte von 4–7 mg/ml, 6 Proben 10–14 mg/ml, 5 Proben 18–23,5 mg/ml und 3 Proben 27–35 mg/ml.

Bei 122 (53%) der 229 untersuchten Proben lagen die gemessenen Nikotingehalte außerhalb des von den zuständigen Überwachungsbehörden tolerierbaren Bereichs von (je nach Methode) 15–20% Abweichung zum gekennzeichneten Nikotingehalt und sind daher als falsche Angabe zu bewerten. Lediglich bei 38,9% der 229 untersuchten Proben wurde eine Übereinstimmung mit der angegebenen Konzentration von 20 mg/ml festgestellt.

Mit einem Nikotingehalt von 20 mg/ml waren 173 der 229 untersuchten Proben (75,5%) gekennzeichnet. Die analytische Untersuchung zeigte, dass in 3 Proben kein Nikotin nachgewiesen werden konnte. Bei 40 Proben

wurden < 10 mg/ml nachgewiesen, also weniger als 50% des deklarierten Gehalts. Bei 18 der untersuchten Proben wurde unter Berücksichtigung der methodenbedingten tolerierbaren Abweichung (15–20%) die zulässige Höchstmenge überschritten (Abb. 2).

2.2 Füllvolumen

Nach Vorgabe des §14 Tabakerzeugnisgesetz dürfen elektronische Einweg-E-Zigaretten, die Nikotin enthalten, nur in den Verkehr gebracht werden, wenn sie ein Volumen von höchstens 2 ml haben.

Von 250 überprüften Proben waren 233 (93%) mit einer Angabe des Füllvolumens gekennzeichnet. Bei 74 (30%) der 250 Produkte überstieg das abgegebene Füllvolumen die gesetzliche Vorgabe von maximal 2 ml. Der höchste Wert für das Füllvolumen war mit 20 ml deklariert.

Das Füllvolumen wurde bei 165 Proben überprüft. Hierbei wurde eine nicht standardisierte Methode verwendet. Es handelt sich somit nur um eine näherungsweise Bestimmung des tatsächlichen Füllvolumens. Das gesetzlich vorgeschriebene maximale Füllvolumen von 2 ml überschritten 58 (35%) der 165 untersuchten Produkte – ungeachtet der entsprechenden Kennzeichnung (Abb. 3). Von 93 Produkten, die mit dem maximalen Füllvolumen von 2 ml gekennzeichnet waren, überschritten 24 Produkte (26%) das zulässige Füllvolumen von maximal 2 ml.

2.3 Zuganzahl

Die Angabe der Zuganzahl, d. h. die Anzahl der mit einer Einweg-E-Zigarette möglichen Züge, ist keine rechtlich geforderte Angabe, sondern eine Zusatzinformation der

Hersteller für die Verbraucherinnen und Verbraucher. Es gibt folglich keine vorgeschriebene, einheitliche Grundlage, um die Zuganzahl zu bestimmen. Die Angabe einer Zuganzahl ist daher grundsätzlich kritisch anzusehen, da Verbraucherinnen und Verbraucher nicht nachvollziehen können, auf welcher Grundlage diese ermittelt wurde, und es zu einer Irreführung kommen könnte.

Von 250 überprüften Einweg-E-Zigaretten waren 243 (97%) mit einer Zuganzahl gekennzeichnet. Dabei war meistens eine Zuganzahl von 1.500 angegeben (49%), gefolgt von einer Zuganzahl von 600 (19%). Die höchste deklarierte Zuganzahl betrug 10.000, die niedrigste 200.

2.3.1 Zusammenhang zwischen Füllvolumen und Zuganzahl

Auffällig war beim Vergleich verschiedener Produkte, dass bei gleichem deklariertem Füllvolumen sehr oft eine, teils deutlich, unterschiedliche Zuganzahl angegeben war. Beispielsweise reichte bei einem deklarierten Füllvolumen von 2 ml die Spanne für die angegebene Zuganzahl von 200 bis 1.600. Nach allgemeinem Verständnis bedingt eine größere Füllmenge eine höhere Zuganzahl, da mehr Produktdampf gebildet werden kann, wodurch mehr Züge möglich sind. Wie in Abb. 4 dargestellt, zeigt sich mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,64 jedoch nur ein mittelstarker positiver linearer Zusammenhang bezüglich dem deklarierten Füllvolumen und der deklarierten Zuganzahl auf der Datengrundlage von 230 Produkten, bei denen sowohl das Füllvolumen, als auch die Zuganzahl deklariert war. Somit wurde kein kausaler Zusammenhang festgestellt, der für alle Produkte gleichermaßen zutrifft. Dies bestätigt die Annahme, dass die Angabe der Zuganzahl teilweise auf willkürlichen Kriterien beruht, so dass die Verbraucherinnen und Verbraucher sich nicht sicher sein können, ob die deklarierte

Zuganzahl tatsächlich mit dem erworbenen Produkt erreicht werden kann.

Der Zusammenhang zwischen dem gemessenen Füllvolumen (näherungsweise Bestimmung) und der deklarierten Zuganzahl wurde bei 160 Produkten überprüft. Es wurde ebenfalls kein kausaler Zusammenhang festgestellt, der für alle Produkte gleichermaßen zutrifft (Abb. 5). Mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,79 zeigte sich jedoch ein stärkerer positiver linearer Zusammenhang bezüglich des gemessenen Füllvolumens und der deklarierten Zuganzahl als bezüglich des deklarierten Füllvolumens und der deklarierten Zuganzahl.

2.4 Kindersicherung

Auf Kinder üben (Einweg-)E-Zigaretten, die fruchtig riechen und schmecken, bei der Verwendung dampfen und gegebenenfalls auch leuchten, einen Reiz aus (Chaffee et al. 2023; Mostafavi 2023). Elektronische Zigaretten müssen daher kindersicher sein, wenn sie in den Verkehr gebracht werden. Ähnliche Anforderungen sind von ätherischen Ölen, Putzmitteln, Medikamenten oder auch Feuerzeugen bekannt. Grundlage für eine solche Forderung ist immer, dass mit solchen Produkten potenzielle Gesundheits- und Sicherheitsrisiken für Kinder verbunden sind, weil sie die Risiken altersbedingt nicht einschätzen können.

E-Zigaretten enthalten nicht nur nikotinhaltige und/oder aromatisierte Flüssigkeiten, die bei einer Öffnung des Produktes austreten könnten, sondern sie erzeugen bei bestimmungsgemäßer Verwendung einen Dampf, in dem diese Stoffe ebenfalls enthalten sind. Demnach wird bei der Betrachtung der Kindersicherheit sowohl der Aspekt der Öffnung einer Einweg-E-Zigarette als auch die Sicherung der tatsächlichen Nutzung erfasst.

Abb. 3 Übersicht der gemessenen Füllvolumina bei Einweg-E-Zigaretten (Näherungswerte) (n = 233)

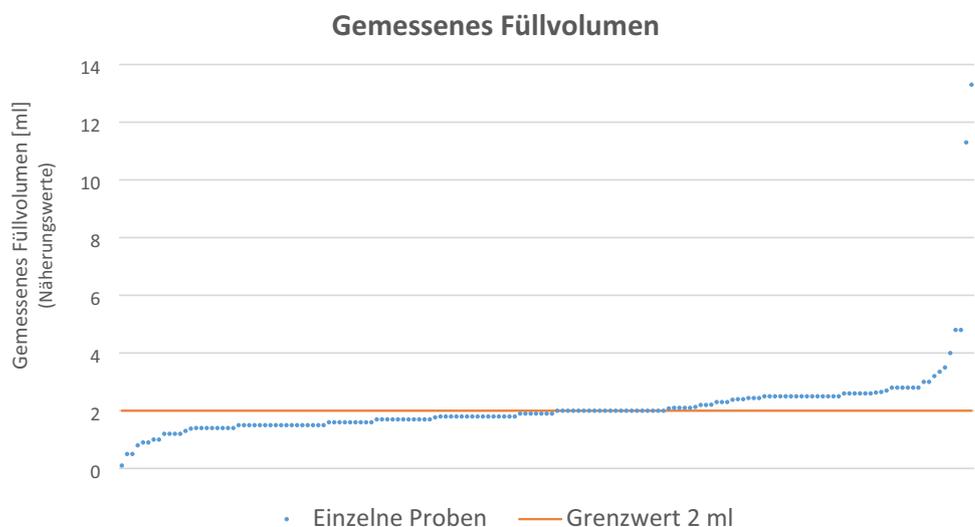


Abb. 4 Korrelation zwischen deklariertem Füllvolumen und deklariertem Zuganzahl bei Einweg E-Zigaretten (n = 230)

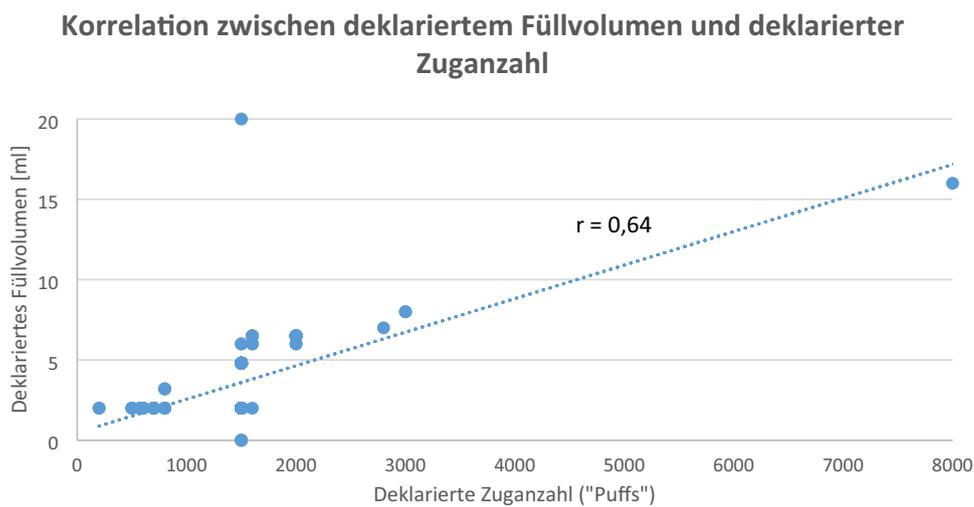
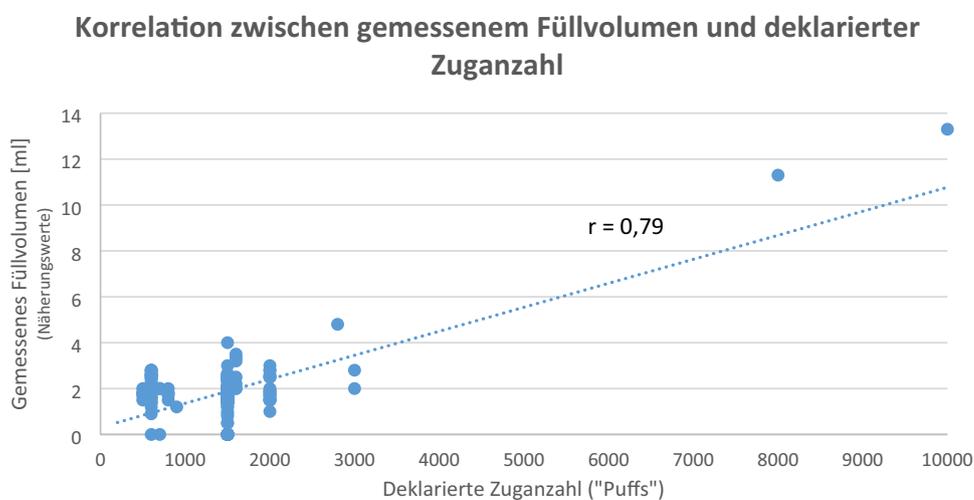


Abb. 5 Korrelation zwischen gemessenem Füllvolumen (Näherungswerte) und deklariertem Zuganzahl bei Einweg E-Zigaretten (n = 160)



Keine der 250 untersuchten Einweg-E-Zigaretten war kindersicher. Zwar ließen sich die Produkte nur schwer öffnen, so dass ein Austritt von Flüssigkeit nicht zu erwarten war. Dafür ließen sie sich einfach aktivieren, da bei vielen Produkten lediglich eine leicht zu entfernende Silikon-Schutzkappe das Mundstück bedeckte. Nach Abziehen dieser Silikon-Schutzkappe ohne Kraftaufwand oder Anforderung an die Geschicklichkeit, muss an den Mundstücken der Einweg-E-Zigarette nur gezogen werden, um die Produkte zu aktivieren und unter Umständen nikotinhaltige Emissionen zu erzeugen. Dabei unterscheidet sich der Vorgang des Ziehens an einer solchen E-Zigarette kaum von dem Ziehen an einem Strohhalm – nur, dass weniger Zugwiderstand bei einer E-Zigarette aufgebracht werden muss.

2.5 Plagiate (Fälschungen)

Die rechtlichen Vorgaben für E-Zigaretten schließen auch den Schutz der Verbraucherinnen und Verbraucher vor

Täuschung mit ein. So dürfen zur Täuschung geeignete werbliche Informationen über die Herkunft der Tabakerzeugnisse, über ihre Menge, ihr Gewicht, über den Zeitpunkt der Herstellung oder Abpackung, über ihre Haltbarkeit, über sonstige, insbesondere natürliche oder ökologische Eigenschaften oder über Umstände, die für ihre Bewertung mitbestimmend sind, nicht verwendet werden. Fälschungen bergen mitunter Risiken für Verbraucherinnen und Verbraucher, weil sie gesundheits-schädliche Stoffe enthalten oder weil elektronische Bauteile entgegen der üblichen Sicherheitsstandards montiert sind.

Hinweise auf regelmäßigen Verkauf von Plagiaten im Einzelhandel wurde nachgegangen und die Produkte wurden überprüft. Bei 99 Produkten wurde ein vorhandenes Sicherheitsmerkmal überprüft, 81 Produkte wurden dabei als Fälschung identifiziert. Mittels eines QR-Codes auf der Verpackung kann dies innerhalb von Sekunden festgestellt werden. Die Herstellerinnen und Hersteller der

Originalwaren hatten Siegel, QR-Codes oder Hologramme aufgebracht, um den Verbraucherinnen und Verbrauchern die Möglichkeit zu geben, die Produkte noch im Geschäft selbst zu überprüfen, wie beispielsweise in Abbildung 6 gezeigt. Aber auch diese Idee wurde von den Fälscherinnen und Fälschern übernommen. So befanden sich auch auf den nachgemachten Einweg-E-Zigaretten QR-Codes, welche auf Websites führten, die denen der Originalwaren täuschend echt nachempfunden waren. Dabei gab es auch in der Web-Adresse der „Fake“-Websites nur minimale Änderungen, die in der Kaufsituation leicht zu übersehen sind (Abb. 7 und 8). Daher muss davon ausgegangen werden, dass einige Verbraucherinnen und Verbraucher beim Kauf von Einweg-E-Zigaretten Opfer eines Betruges wurden.

2.6 Kennzeichnung

2.6.1 Nikotin-Warnhinweis

Wenn Einweg-E-Zigaretten Nikotin enthalten, müssen ihre Verpackungen aufgrund der Vorschriften aus §15 Tabakerzeugnisgesetz und §27 Tabakerzeugnisverordnung den Warnhinweis mit dem Wortlaut „Dieses Produkt enthält Nikotin: einen Stoff, der sehr stark abhängig macht.“ tragen. Es ist genau vorgeschrieben, wie der Warnhinweis aussehen



Abb. 6 Beispiel eines QR-Codes auf einer Einweg-E-Zigaretten-Verpackung (Quelle: Julia Niemeyer)



Abb. 7 Beispiel von QR-Codes, die auf eine gefälschte Website verlinken (Quelle: Julia Niemeyer)

muss, beispielsweise muss er je einmal auf den 2 größten Flächen der Verpackung aufgedruckt sein und dabei 30% dieser Fläche einnehmen.

Die häufigste Abweichung beim Warnhinweis der 250 untersuchten Proben war, dass er nicht mit dem deutschen Wortlaut, sondern in einer anderen Sprache angegeben war (Abb. 9). Dies war bei 89 (36%) der Proben der Fall, und zeigt, dass der Großteil der auf dem deutschen Markt befindlichen Produkte ursprünglich für den Vertrieb in anderen Ländern produziert wurde.

Weitere 48 Proben (19%) trugen den Warnhinweis zwar in deutscher Sprache, aber mit Abweichungen vom vorgeschriebenen Wortlaut. Bei 16 Proben (6%) fehlte der Warnhinweis. Bei 6 Proben (2%) lagen andere kleinere Abweichungen vor. Knapp zwei Drittel (63%) der Proben waren aufgrund des Wortlauts des Nikotin-Warnhinweises nicht verkehrsfähig, und nur ein Drittel (36%) war in korrekter Weise mit Warnhinweisen versehen.

Bei der Untersuchung der 81 Proben, die als Fälschungen/Plagiate eingestuft wurden, waren 96% aufgrund des Wortlauts des Nikotin-Warnhinweises nicht verkehrsfähig. Dabei trugen 48 Proben (59%) den Warnhinweis in einer anderen Sprache als Deutsch und bei 27 Proben (33%) war der Warnhinweis zwar auf Deutsch, aber nicht im vorgeschriebenen Wortlaut wiedergegeben. Die Größe und Position des Nikotin-Warnhinweises war beim Großteil

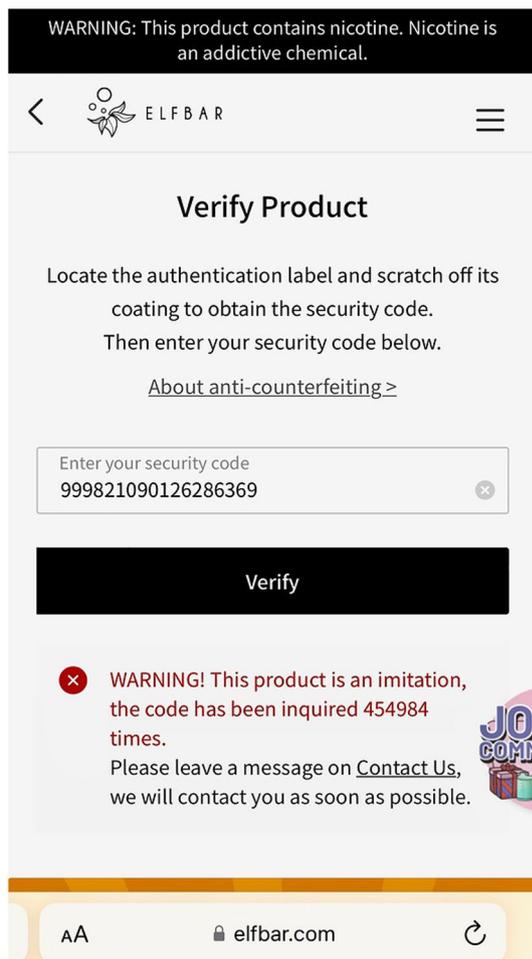


Abb. 8 Beispiel für eine Weiterleitung auf eine Herstellerwebsite nach Einscannen des QR-Codes auf einer Verpackung. Die Website informiert, dass der verwendete QR-Code nicht nur einmalig, sondern bereits mehr als 450.000-mal aufgerufen worden ist, und es sich um ein Plagiat handelt (Quelle: Julia Niemeyer)

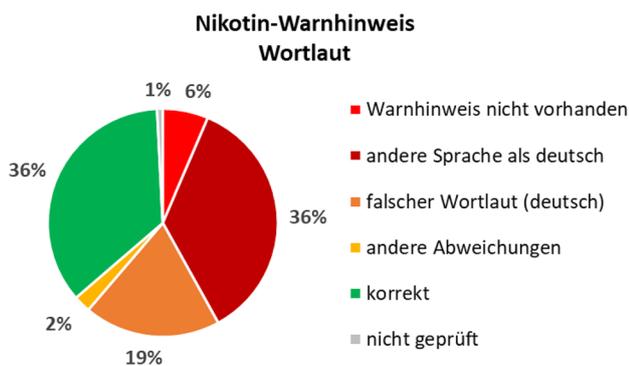


Abb. 9 Ergebnisse der Prüfung des Wortlauts des Nikotin-Warnhinweises auf Einweg-E-Zigaretten (n=250)

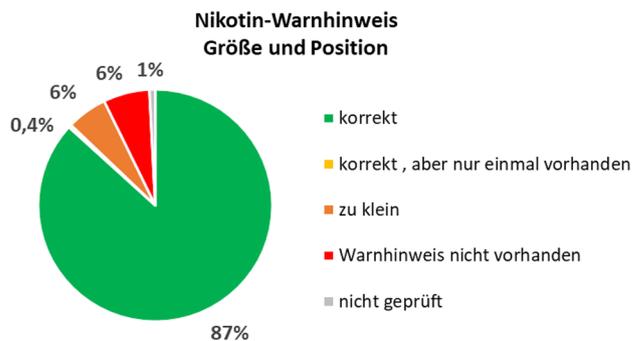


Abb. 10 Mängel bei Größe und Position des Nikotin-Warnhinweises auf Einweg-E-Zigaretten (n=250)

(87%) der eingegangenen Proben korrekt (Abb. 10). Neben den 6% Proben ohne Warnhinweis wurde bei weiteren 6% der Warnhinweis zu klein abgedruckt.

Unter Einbeziehung aller Vorgaben für den Nikotin-Warnhinweis (Wortlaut und/oder Gestaltung) waren somit 64,4% der eingegangenen Proben aufgrund des Nikotin-Warnhinweises nicht verkehrsfähig und 34,8% waren korrekt gekennzeichnet. Bei den Fälschungen/Plagiaten entsprachen nur 2,5% den rechtlichen Vorgaben zu den Warnhinweisen. 96,3% waren aufgrund des Nikotin-Warnhinweises nicht verkehrsfähig.

2.6.2 Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen

Unabhängig davon, ob Einweg-E-Zigaretten Nikotin enthalten, dürfen sie laut §10 Jugendschutzgesetz nicht an Kinder oder Jugendliche abgegeben werden. Entsprechend müssen sie laut §27 Tabakerzeugnisverordnung einen Hinweis tragen, dass das Erzeugnis nicht in die Hände von Kindern und Jugendlichen gelangen darf.

Insgesamt 73% der 250 zur Untersuchung eingegangenen Proben trugen den erforderlichen Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen (Abb. 11). Bei 45 Proben (18%) war dieser als Text angegeben, bei 137 Proben (55%) als Piktogramm, in Form der durchgestrichenen Zahl „18“ in einem rot umrandeten Kreis. Bei 27 Proben (11%) war kein Hinweis vorhanden und bei 39 Proben (15%) war er nicht vollständig. Meistens war der Hinweis in letzterem Fall nur für Kinder ausgesprochen und es fehlte die Erwähnung von Jugendlichen.

Bei den als Fälschungen/Plagiaten eingestuft Proben trugen 87% (68 Proben) den erforderlichen Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen, wobei fast immer die Kennzeichnung in Form eines Piktogramms gewählt wurde (Abb. 12).

Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen
(alle vorgelegenen Proben)

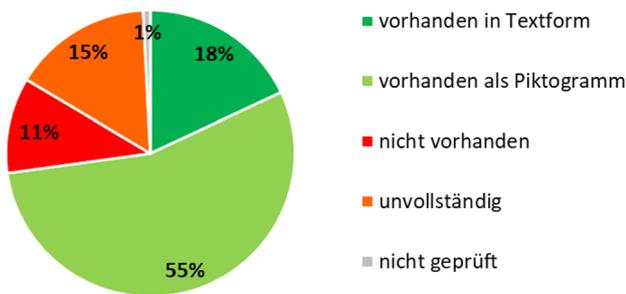


Abb. 11 Mängel beim Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen auf Einweg-E-Zigaretten (n = 250)

2.6.3 Beipackzettel

Einweg-E-Zigaretten müssen aufgrund der Vorschriften aus §15 Tabakerzeugnisgesetz und §26 Tabakerzeugnisverordnung einen Beipackzettel besitzen, der eine Gebrauchsanleitung und Informationen über gesundheitliche Auswirkungen sowie die Kontaktdaten der für das Produkt Verantwortlichen enthalten muss.

Bei 193 (77%) der 250 zur Untersuchung eingegangenen Proben war kein Beipackzettel vorhanden, bei weiteren 20 Proben (8%) waren die Angaben im Beipackzettel unvollständig (Abb. 13). Die Anforderungen an den Beipackzettel waren somit nur bei 14% (35 Proben) erfüllt, 85% der Proben waren aufgrund der Mängel beim Beipackzettel nicht verkehrsfähig.

Die als Plagiate identifizierte 81 Proben erfüllten die Anforderungen bezüglich des Beipackzettels in keinem Fall (0%): 75 dieser Proben besaßen keinen Beipackzettel und bei den restlichen 6 Proben war dieser unvollständig.

Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen
(nur Fälschungen/Plagiate)

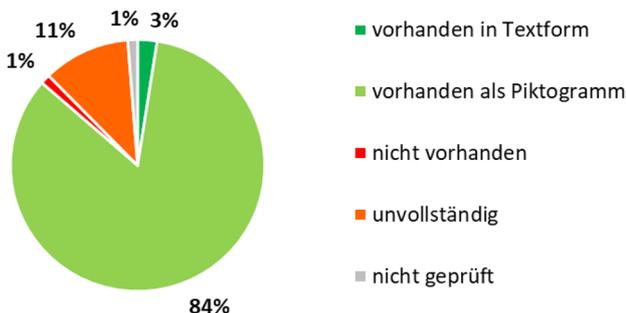


Abb. 12 Mängel beim Warnhinweis zu Kindern und Jugendlichen auf den als Plagiate identifizierte Einweg-E-Zigaretten (n = 81)

Beipackzettel

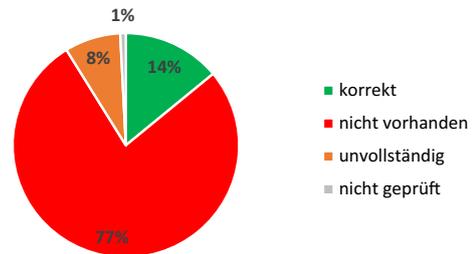


Abb. 13 Mängel beim Beipackzettel der untersuchten Einweg-E-Zigaretten (n = 250)

2.6.4 Gefahrstoffkennzeichnung

Für gefährliche Chemikalien sind innerhalb der Europäischen Union einheitliche Warnhinweise in der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (CLP-Verordnung) vorgeschrieben. Nikotin ist ein giftiger Stoff. Wenn in einer Flüssigkeit, wie beispielsweise dem E-Liquid in einer Einweg-E-Zigarette, ein Gehalt von 2,5 mg/g Nikotin überschritten wird, ist daher das Symbol „Ausrufezeichen“ in weißer Raute mit rotem Rand erforderlich, sowie das Signalwort „Achtung“ und der Gefahrenhinweis „Gesundheitsschädlich bei Verschlucken“. Ab einem Nikotingehalt von 16,7 mg/g muss das Symbol „Totenkopf“ in weißer Raute mit rotem Rand aufgedruckt sein, sowie das Signalwort „Gefahr“ und der Gefahrenhinweis „Giftig bei Verschlucken“.

Außerdem gehören ein tastbarer Gefahrenhinweis (ein erhabener Dreiecksrahmen) und die Kontaktdaten des Herstellers zur Gefahrstoffkennzeichnung dazu. Für Einweg-E-Zigaretten gilt, dass sowohl auf jede Verpackung, also die üblicherweise verwendete Pappschachtel und der Folienbeutel, in dem die einzelne Zigarette verschweißt ist, als auch auf die Einweg-E-Zigarette selbst die Warnhinweise für gefährliche Chemikalien aufgedruckt sein müssen.

Von den 250 zur Untersuchung eingegangenen Proben wurde für 202 die Gefahrstoffkennzeichnung geprüft (Abb. 14). Bei 163 (65%) der Einweg-E-Zigaretten war keine Gefahrstoffkennzeichnung vorhanden, obwohl sie aufgrund des Nikotingehalts notwendig gewesen wäre.

Bei weiteren 7% der Proben war die Gefahrstoffkennzeichnung unvollständig oder fehlerhaft und bei 2% der Proben war sie zwar korrekt auf der Außenverpackung, jedoch nicht auf der Einweg-E-Zigarette selbst angegeben. 3% der Proben waren nicht korrekt gekennzeichnet, weil eine Gefahrstoffkennzeichnung angegeben war, obwohl es sich um nikotinfreie Produkte handelte. Insgesamt waren von den vorliegenden Proben somit 77% aufgrund der Gefahrstoffkennzeichnung nicht verkehrsfähig.

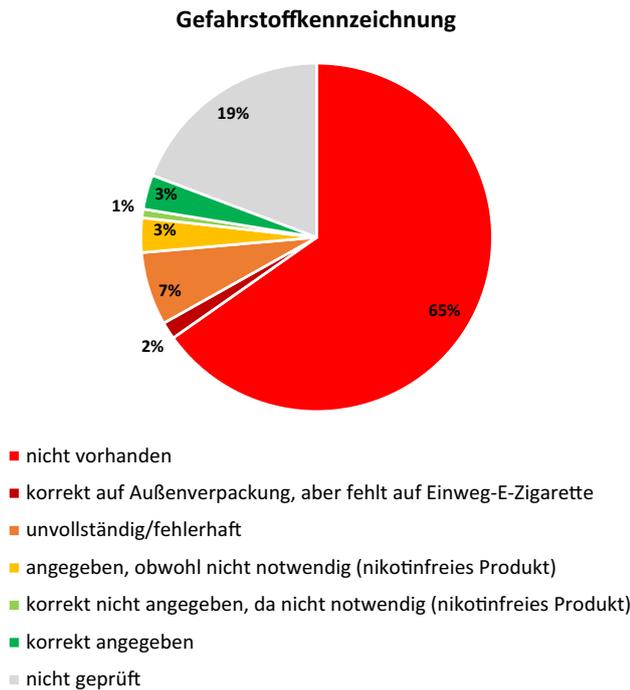


Abb. 14 Mängel bei der Gefahrstoffkennzeichnung von Einweg-E-Zigaretten (n=250)

Bei 10 Proben (3%) war die Kennzeichnung korrekt oder aufgrund der bei nikotinfreien Produkten nicht notwendigen Kennzeichnung nicht erforderlich.

Nur auf den Anteil der 202 geprüften Proben bezogen war die Gefahrstoffkennzeichnung damit lediglich bei 5% der untersuchten Proben korrekt (Abb. 15).

Bei Proben, die als Fälschungen/Plagiate identifiziert wurden, und bei welchen die Gefahrstoffkennzeichnung geprüft wurde, war die Gefahrstoffkennzeichnung nur für eine Probe korrekt. Diese enthielt kein Nikotin und musste daher keine Gefahrstoffkennzeichnung tragen. Nahezu allen gefälschten Einweg-E-Zigaretten (98,6%) fehlte somit die erforderliche Gefahrstoffkennzeichnung.

2.7 EU-CEG-Meldung

Laut §24 Tabakerzeugnisverordnung müssen Herstellerinnen und Hersteller sowie Importeurinnen und Importeure von Einweg-E-Zigaretten eine Meldung in einem elektronischen Meldeportal der Europäischen Union abgeben, im sog. Common Entry Gate (EU-CEG). Der Inhalt dieser Meldung ist sehr umfangreich und sowohl in der deutschen Tabakerzeugnisverordnung als auch in Rechtsvorschriften der EU detailliert geregelt. Zum Beispiel müssen alle Inhaltsstoffe des enthaltenen E-Liquids und alle bekannten Daten zu ihren eventuell vorhandenen gesundheitsschädlichen Wirkungen angegeben werden. Die Meldung muss mindestens 6 Monate

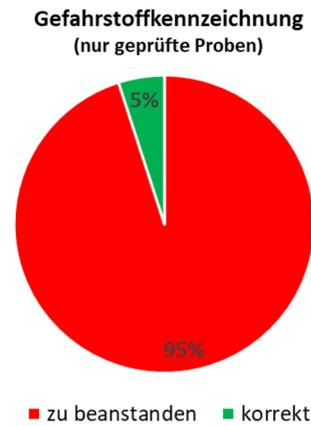


Abb. 15 Mängel bei der Gefahrstoffkennzeichnung von Einweg-E-Zigaretten, bezogen auf den Anteil der diesbezüglich geprüften Produkte (n=202)

vor dem Inverkehrbringen einer Einweg-E-Zigarette abgegeben werden, damit die Behörden ausreichend Zeit haben, den Inhalt der Meldung zu prüfen und das Inverkehrbringen nötigenfalls zu untersagen.

Von den 250 eingegangenen Proben besaßen lediglich 6% (15 Proben) eine korrekte EU-CEG-Meldung (Abb. 16). 50% der Proben waren aufgrund der EU-CEG-Meldung nicht verkehrsfähig, wobei bei 41% der Proben (103 Proben) die Meldung gar nicht vorhanden und bei 9% der Proben (21 Proben) fehlerhaft bzw. unvollständig war.

Stellt man die Ergebnisse nur für die geprüften Proben dar (Abb. 17), wird deutlich, dass nur für 11% der Proben eine korrekte EU-CEG-Meldung vorlag. 89% der Proben waren aufgrund einer fehlenden oder unvollständigen bzw. fehlerhaften Meldung nicht verkehrsfähig.

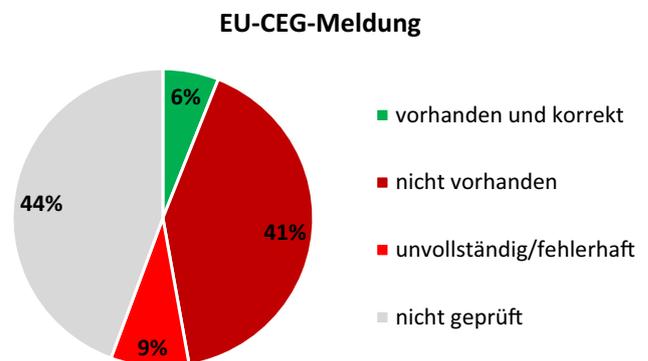


Abb. 16 Mängel bei der EU-CEG-Meldung der eingegangenen Einweg-E-Zigaretten (n=250)

EU-CEG-Meldung (nur geprüfte Proben)

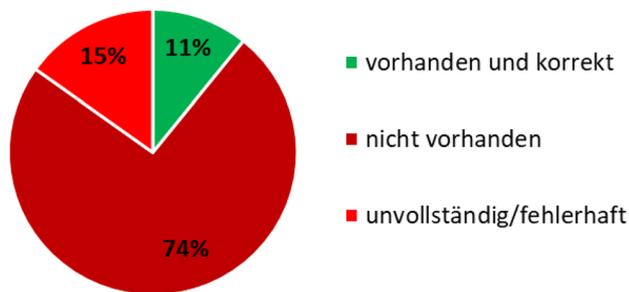


Abb. 17 Mängel bei der EU-CEG-Meldung der eingegangenen Einweg-E-Zigaretten, bezogen nur auf den Anteil der diesbezüglich geprüften Produkte (n = 139)

3 Fazit

- In 10% der untersuchten Proben waren die zulässige Nikotin-Höchstmenge (20 mg/ml) überschritten und in 30% das zulässige maximale Füllvolumen (2 ml).
- In 53% der untersuchten Proben entsprach der gekennzeichnete Nikotingehalt nicht dem gemessenen Nikotingehalt.
- In den als nikotinfrei ausgewiesenen Produkten wurde kein Nikotin nachgewiesen.
- Der erwartete Zusammenhang zwischen Füllvolumen und Zuganzahl fand sich in der Kennzeichnung der Proben nicht wieder, so dass die Zuganzahl offenbar keine Orientierung für Verbraucher und Verbraucherinnen bietet.
- Bei rund 40% der Proben war eine Plagiatsprüfung möglich, und ein Drittel der untersuchten Proben wurde dabei als Fälschung identifiziert.
- Keine der untersuchten Proben besaß die gesetzlich vorgeschriebene Kindersicherung.
- Keine der untersuchten Proben war verkehrsfähig, da in jedem Fall mindestens ein Mangel hinsichtlich der Bereiche Nikotingehalt, Füllvolumen, Kennzeichnung oder Meldepflicht vorlag.

Author contributions Frauke Kirsch, Eva-Maria Kröner, Robert Lange und Julia Niemeyer haben Daten erhoben, die Daten aus den Untersuchungen aller Länder ausgewertet sowie die Beiträge für die Veröffentlichung erstellt. Miriam Laible, Katrin Paulus, Annette Stephani und Sandra Tamosaite haben zugrundeliegende Untersuchungen durchgeführt und Daten erhoben. Julia Seidel hat die Zusammenführung und Auswertung der Daten vorgenommen. Katja Dünnebieber ist korrespondierende Autorin und hat die Zusammenführung der Teilbeiträge zum Gesamtartikel bearbeitet.

Declarations

Conflict of interest Die Autorinnen und Autoren erklären, dass sie sich in keinem Interessenkonflikt befinden.

Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. If material is not included in the article's Creative Commons licence and your intended use is not permitted by statutory regulation or exceeds the permitted use, you will need to obtain permission directly from the copyright holder. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.

Literatur

- Bundesinstitut für Risikobewertung (2022) Gesundheitliche Bewertung von Nikotinbeutel (Nikotinpouches). Aktualisierte Stellungnahme Nr. 023/2022 des BfR vom 7. Oktober 2024. <https://doi.org/10.17590/20211221-131258>
- Bundesverband der Lebensmittelchemiker/-innen im öffentlichen Dienst e.V. (2023) „Einfach auspacken und losdampfen“ – Einweg-E-Zigaretten fluten den deutschen Markt. <https://www.lebensmittel.org/blc/monatsartikel/1162-monatsartikel130.html>. Zugriff 11. März 2024
- Chaffee BW, Couch ET, Wilkinson ML, Donaldson CD, Cheng NF, Ameli N, Zhang X, Gansky SA. (2023) Flavors increase adolescents' willingness to try nicotine and cannabis vape products. *Drug Alcohol Depend* 246:109834. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2023.109834>. Epub 2023 Mar 11. PMID: 36963159 ; PMID: PMC10121941
- Hanewinkel R, Hansen J (2023) Konsum von Tabakzigaretten, E-Zigaretten und Wasserpfeifen bei Kindern und Jugendlichen. Ergebnisse des Präventionsradars von 2016 bis 2023. *Pneumologie* 77:1001–1008. <https://doi.org/10.1055/a-2146-7087>
- Jugendschutzgesetz vom 23. Juli 2002 (BGBl. I S. 2730), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 9. April 2021 (BGBl. I S. 742) geändert worden ist
- Mostafavi B (2023) E-cigarette exposure on the rise in young children: 6 things parents should know Pediatrician: Just a few drops of liquid nicotine can be lethal in a toddler; November 6, 2023 5:00 AM; Michigan Medicine University of Michigan. <https://www.michiganmedicine.org/health-lab/e-cigarette-exposure-rise-young-children-6-things-parents-should-know>. Zugriff 14. Mai 2024
- Tabakerzeugnisgesetz vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 569), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 19. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 194) geändert worden ist
- Tabakerzeugnisverordnung vom 27. April 2016 (BGBl. I S. 980), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 24. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 196) geändert worden ist
- Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Dezember 2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen, zur Änderung und Aufhebung der Richtlinien 67/548/EWG und 1999/45/EG und zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006, zuletzt geändert am 31.7.2023. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:32008R1272>. Zugriff 24. April 2024

Publisher's Note Springer Nature remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.