

Westdeutscher Rundfunk

Redaktion „Markt“

www.markt.wdr.de

verbraucher-sekretariat@wdr.de

WDR Stellungnahme: Beitrag „E-Zigarette“

Köln, 17. Dezember 2018

In dem Beitrag haben wir die möglichen Gesundheitsgefahren der E-Zigarette thematisiert und in einem Experiment in einer kleinen Stichprobe die kurzfristigen Auswirkungen des Dampfens auf das Herz-Kreislaufsystem und die Lungenfunktion zeigen können. Im Folgenden möchten wir auf die aus unserer Sicht wichtigsten Einwände eingehen.

1. Es wird kritisiert, dass wir in unserem Beitrag nicht hinreichend betonen, dass das Rauchen einer E-Zigarette deutlich weniger gefährlich sei als einer herkömmlichen Zigarette und wir damit Rauchern abraten würden, auf die E-Zigarette umzusteigen.

Das Thema unseres Beitrags waren potentielle Risiken der E-Zigarette und nicht die Frage, ob und inwieweit es sinnvoll ist vom Rauchen auf das Dampfen umzusteigen. Die Gefahren des Rauchens sind allgemein bekannt und wissenschaftlich gut erarbeitet und waren daher nicht Thema unseres Beitrags. Wir möchten aber klarstellen, dass der Beitrag weder die Gefährlichkeit des Rauchens verharmlost noch Rauchern davon abrät, auf die E-Zigarette umzusteigen. Wir sagen im Beitrag, dass sowohl eine normale Zigarette als auch eine nikotinhaltige E-Zigarette in unserer Stichprobe den Blutdruck des Probanden stark ansteigen lassen.

In der Abmoderation des Beitrags sagen wir zusätzlich, dass eine normale Zigarette deutlich mehr krebserregende Stoffe enthält als eine E-Zigarette.

2. Es wird kritisiert, dass wir Studien nicht berücksichtigt hätten, die zu dem Ergebnis kommen, dass die E-Zigarette weniger schädlich sei als eine herkömmliche Zigarette.

Selbstverständlich haben wir für unseren Beitrag den aktuellen Stand der Forschung zur E-Zigarette recherchiert und dabei sowohl Studien berücksichtigt, die ein Gesundheitsrisiko der E-Zigarette nachweisen konnten als auch Studien, die zu dem gegenteiligen Ergebnis kommen. Die Originalquellen dazu finden Sie im Anhang.

Die Studienlage zur Wirkung der E-Zigaretten ist nicht annähernd so umfangreich wie der Wissensstand zur Wirkung des herkömmlichen Rauchens. Bekannt ist allerdings, dass der herkömmliche Zigarettenrauch 1000fach mehr Schadstoffe enthält und insbesondere karzinogene Schadstoffe. In einer englischen Querschnittstudie, veröffentlicht in den *Annals of Internal Medicine*, konnten bei Rauchern, die vollständig auf E-Zigaretten umgestiegen sind, deutlich weniger toxische Chemikalien und Karzinogene in Speichel und Urin festgestellt werden als bei Tabakrauchern. Daher empfehlen viele Ärzte den Ausstieg vom Rauchen über den Umstieg zu E-Zigarette. Diese ist jedoch auch nicht emissionsfrei und nicht frei von weiteren potentiellen gesundheitsschädlichen Folgen.

Eine britische Studie zu den gesundheitlichen Auswirkungen von E-Zigaretten von *Public Health England (PHE)*, die von Befürwortern der E-Zigarette häufig zitiert wird, besagt, dass E-Zigaretten 95 Prozent weniger gesundheitsschädlich seien als das herkömmliche Rauchen. Allerdings handelt es sich bei dieser Aussage wohl um eine Fehlinterpretation der wissenschaftlichen Ergebnisse. In dieser Studie von David Nutt und Kollegen, veröffentlicht im Fachblatt „*European Addiction Research*“, erarbeiteten die Forscher ein Punktesystem von 0 bis 100 für verschiedene Tabakerzeugnisse. Darin bewerteten sie Zigaretten als Produkt mit den meisten negativen Folgen für die Gesundheit, auf der Werteskala eine 99,6. Von E-Zigaretten wurde in diesem System nur ein 4%-Risiko der maximalen Gesundheitsschäden angenommen. Aus diesen Zahlen ergab sich die publizierte Zahl von 95 Prozent, die E-Zigaretten vermeintlich weniger gesundheitsschädlich erscheinen lassen. Unterschlagen wurde in der Veröffentlichung, dass die Wissenschaftler explizit betonten, dass belastbare Beweise für den Schädigungsgrad vieler Tabakprodukte noch fehlen.

Zudem wurden wichtige Einschränkungen, die die beteiligten Wissenschaftler ihren Ergebnissen beifügten, nicht erwähnt. Insbesondere die Verbindung einiger beteiligter Wissenschaftler zur Tabak-Industrie, konkret zu einem E-Zigaretten-Vertrieb und einem Rauchentwöhnungs-Hersteller, wurde verschwiegen. Zudem wurde in der Veröffentlichung der PHE nicht erwähnt, dass die Studie von *Euroswiss Health and Lega Italiana Anti Fumo* (LIAF), der schweizerischen und italienischen Anti-Rauch-Gesellschaft, finanziert wurde. Riccardo Polosa, Mit-Autor der Studie und Vorstandsmitglied für Forschung und Entwicklung von LIAF, arbeitet nach Angaben der Studie auch als Berater für den E-Zigaretten-Zulieferer Arbi Group Srl. Ein weiterer Autor ist beratend für einen Hersteller von Rauchentwöhnungsprodukten tätig.

3. Es wird kritisiert, dass unser Experte kein Lungenfacharzt ist und unser Dampf-Experiment angeblich nicht sachgerecht durchgeführt worden sei.

Wir stellen hiermit klar, dass wir unser Experiment ergebnisoffen, objektiv und in keiner Weise interessengesteuert unter Anleitung eines ausgewiesenen Experten in der Präventionsmedizin durchgeführt haben. Wir haben dabei stets betont, dass es sich um ein Experiment und eine kleine Stichprobe handelt.

Geleitet wurde unser Experiment zu den Auswirkungen des Dampfens von Professor Dr. med Thomas Kurscheid. Prof. Dr. Kurscheid ist Facharzt für Allgemeinmedizin sowie Gesundheitswissenschaftler mit dem Titel „Master of Public Health“. Die Schwerpunkte seiner Arbeit sind Adipositas und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sowie die Vorbeugung dieser Erkrankungen. Uns ist selbstverständlich bewusst, dass Professor Kurscheid kein Lungenfacharzt ist. Wir haben uns aufgrund der jahrzehntelangen Erfahrung und seiner Expertise als Präventionsmediziner für ihn entschieden. Selbstverständlich ist Professor Kurscheid bei der Durchführung des Experiments weder interessengeleitet noch voreingenommen gewesen. Selbstverständlich verfolgt Professor Kurscheid die wissenschaftliche Studienlage zu relevanten Themen und kennt als praktizierender Arzt die Entwicklungen hinsichtlich der Thematik des Dampfens.

Gleichzeitig haben wir die Expertise von Forschern des Campus Lübeck des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein eingeholt, deren Studie uns als Vorlage für unsere kleine Stichprobe diente. Die Forscher aus Lübeck haben die Auswirkungen von E-Zigaretten und konventionellen Zigaretten in einer randomisierten Cross-Over-Studie untersucht. Dabei wurden 15 gesunde Probanden auf drei Gruppen verteilt, in denen sie den Rauch einer konventionellen Zigarette oder den Dampf einer E-Zigarette inhalierten. Die E-Zigaretten enthielten in einer Gruppe 24 mg/ml Nikotin, in der anderen Gruppe waren sie nikotinfrei. Nach dem Rauchen der konventionellen Zigaretten kam es zu einem Anstieg des systolischen Blutdrucks, der über 15 Minuten anhielt. Auch beim Nikotin in der E-Zigarette kam es zu einem Anstieg des systolischen Blutdrucks, der sogar über 45 Minuten anhielt, während die nikotinfreie E-Zigarette keine Auswirkung auf den Blutdruck hatte. Die Nikotinzufuhr erhöhte auch die Herzfrequenz. Nach der konventionellen Zigarette war der Puls über 30 Minuten erhöht. Nach der Inhalation des Liquids aus der E-Zigarette hielt die Beschleunigung über 45 Minuten an.

Wir haben unser Experiment ähnlich aufgebaut, allerdings als kleine Stichprobe: Genau wie bei den Forschern in Lübeck nahmen an dem Experiment zu den Auswirkungen des Rauchens und Dampfens auf Blutdruck und Herzfrequenz vier Gelegenheitsraucher teil. Wir ergänzten unser Experiment zudem auf Anraten von Professor Kurscheid um einen Lungenfunktionstest bei allen Teilnehmern. Die Untersuchungen wurden vor dem Experiment sowie unmittelbar danach und noch einmal 1,5 Stunden danach durchgeführt.

Zudem führten wir ein zweites Experiment ebenfalls als kleine Stichprobe zum Passivdampfen aus. Hier nahmen zwei Nichtraucher und drei aktive Dampfer teil. Auch hier wurden vor dem Experiment, das über zwei Stunden dauerte und unmittelbar danach die o.g. Untersuchungen durchgeführt. Neben den messbaren Werten flossen auch subjektive Eindrücke der Teilnehmer über die Dokumentation mit der Kamera sowie subjektive Statements der Teilnehmer in den

Beitrag ein. Selbstverständlich wurde hier darauf geachtet, ausschließlich offene und neutrale Fragen zu stellen. So wurden die Teilnehmer gebeten, ihr Befinden zu schildern oder ihr Erlebnis zu beschreiben oder ihnen wurden die Ergebnisse der Untersuchungen genannt und dann nach ihrer Meinung dazu gefragt. Die Teilnehmer waren selbstverständlich in ihrer Meinungsäußerung völlig frei.

Alle Teilnehmer wurden in einem offenen Casting mit der Informationszeile, dass Teilnehmer zum „Thema Elektrozigaretten für ein Experiment zu möglichen Veränderung von Blutdruck und Herzfrequenz nach dem aktiven und passiven Rauchen oder Dampfen“ gesucht würden, gefunden. Zudem wurde darauf aufmerksam gemacht, dass dabei gesunde und fitte Personen gesucht würden. Es wurden am Thema interessierte, aber offen eingestellte Personen ausgewählt und versucht, eine möglichst gleichmäßige Verteilung von Männern und Frauen zu erzielen. Die vier ausgewählten Gelegenheitsraucher beschrieben ihren Zigarettenkonsum als selten. Bei den drei Dampfem im Passivdampf-Experiment handelte es sich um ehemalige Raucher, die auf das Dampfen umgestiegen sind.

Für das Experiment mit den vier Gelegenheitsrauchern wurden zwei E-Zigaretten-Einsteigermodelle im E-Zigaretten-Shop erworben, die leicht zu bedienen sein sollen. Das Liquid enthielt eine Dosierung von 6mg Nikotin. Die E-Zigaretten wurden für die Dauer einer Zigarettenlänge gedampft. Das heißt, das Dampfen wurde zeitgleich mit dem Rauchen der herkömmlichen Zigaretten durch die beiden anderen Gelegenheitsraucher begonnen und beendet, als die herkömmlichen Zigaretten aufgeraucht waren. Für das Rauchen der herkömmlichen Zigarette wurden Marlboro Zigaretten ausgewählt.

Entwicklung des mit Manschette am Oberarm und Tasten des Pulses „nach Riva-Rocci“ gemessenen Blutdrucks „RR“ sowie des Pulses:

Teilnehmer	Vor Experiment		danach		nach 1,5 STD Experiment Gelegenheitsraucher bzw. nach 2 Std. Experiment Passivdampfen	
	RR	Puls	RR	Puls	RR	Puls
Ivan	140/95	101			130/84	67
Anke	137/87	66			121/83	65
Lars	130/81	60	150/85	80	150/85	80
Lysan	136/102	92	126/93	133	126/93	133
Lucas	130/76	62	131/87	61	131/87	61
Marcio	124/84	59	141/89	61	124/81	71
Bernd	142/106	87			133/88	106
Michaela	121/79	83			117/74	91
Michael	145/93	84			155/97	74

Bei drei von fünf Teilnehmern, die in unseren beiden Experimenten aktiv dampften, stellten wir eine Erhöhung von Herzfrequenz/Puls fest. Beide Gelegenheitsraucher, die ca. 5 Minuten gedampft haben, beschrieben das Erlebnis als unangenehm und besonders intensiv, nach ihren Erleben stärker als beim Rauchen einer herkömmlichen Zigarette. Beide fühlten sich danach in ihren Worten „be-nebelt“ oder „wackelig“, klagten über Druck im Kopf, Halskratzen.

Für den Aufbau des Experimentes diente die o.g. Lübecker Studie als Vorlage. Es liegen jedoch außerdem zahlreiche aktuelle Forschungsarbeiten vor, die zu ähnlichen Ergebnissen wie die Lübecker Forscher kommen. In ihrer Studie weisen die Lübecker beispielsweise selbst auf die Arbeiten wie *Vlachopoulos/Lo-akeimidis/Abdelrasoul* „*Electronic cigarette smoking increases aortic stiffness*

and blood pressure in young smokers“ von 2016 hin. Zudem sind u.a. Studienergebnisse des schwedischen *Danderyd* Universitätshospitals zu erwähnen, die in einem ähnlich gearteten Experiment ebenfalls Auswirkungen auf Blutdruck und Puls nachwies. Für ihre Studie haben die Forscher 15 gesunde Probanden auf die Nebenwirkungen von E-Zigaretten getestet. Die Studienteilnehmer hatten zuvor nie gedampft. Es stellte sich heraus, dass selbst 30 Minuten nach dem Inhalieren des nikotinhaltigen Dampfes noch ein signifikanter Anstieg von Blutdruck und Puls zu messen war. Ebenso konnten die Mediziner eine Versteifung der Arterien feststellen. Diese Nebenwirkungen blieben bei der Vergleichsgruppe, die Liquids ohne Nikotin dampften, aus.

Eine Studie der *David Geffen School of Medicine* hat bei Dampfern zudem eine Störung der Herzfrequenz-Variabilität sowie eine erhöhte Oxidation von Lipoproteinen nachgewiesen. Beides könnte auf Dauer das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen erhöhen.

4. Es wird kritisiert, dass der bei dem Probanden Marcio gemessene Wert beim Lungenfunktionstest nach dem Dampfen nicht sein könne, da er viel zu hoch sei.

Selbstverständlich haben wir bei der Messung der Lungenfunktion nur die von Professor Dr. Kurscheid gemessenen Werte wiedergegeben. Bei allen Teilnehmern, die gedampft haben, war nach dem jeweiligen Experiment die Lungen-

funktion schlechter, wobei bei einem aktiven Dampfer nur ein minimal schlechterer Wert gemessen wurde. Die Messung der Lungenfunktion wurde professionell durchgeführt und dokumentiert.

Gemessen wurde die sogenannte Einsekundenkapazität. Das ist die Luftmenge, die ein Patient nach vollständigem Einatmen innerhalb einer Sekunde so schnell wie möglich wieder ausatmen kann. Es handelt sich dabei um einen Absolutwert. Die Einsekundenkapazität ist der wichtigste Lungenfunktionswert bei Lungenerkrankungen, die mit verengten Bronchien einhergehen. Bei dem Probanden Marcio wurde vor dem Dampfen ein Wert von über 100 Prozent gemessen, danach ein Wert von 61 Prozent. Die Lunge wird sich allerdings nach Aussagen von Experten wieder erholen, wenn man nicht ständig dampft.

Dieses Ergebnis ist ein Hinweis darauf, dass Dampfen Effekte auf die Lunge haben könnte. Zu Betonen ist hier, dass es dabei nicht um die Frage ging, ob und inwieweit konventionelles Rauchen viel schlimmere Effekte auf die Lunge hat oder inwieweit man durch Dampfen statt Rauchen gesundheitsschädliche Effekte auf die Lunge reduzieren kann.

E-Zigaretten enthalten zwar im Gegensatz zu Tabak keine Verbrennungsprodukte und gelten deshalb als weniger gesundheitsschädlich als Tabakzigaretten. Trotzdem warnen viele Experten wie beispielsweise Prof. Dr. med. Klaus F. Rabe, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Pneumologie und Beatmungsmedizin DGP, vor möglichen gesundheitsschädlichen Auswirkungen auf die Lunge. Zudem sind in E-Zigaretten Gifte wie Nitrosamine, Diethylenglykol und Formaldehyd bereits nachgewiesen worden. Das ebenfalls enthaltene Propylenglykol – das Verneblungsmittel, welches ebenso in Diskotheken eingesetzt wird – kann die Atemwege reizen.

5. Es wird kritisiert, dass wir in unserem Passivdampf-Experiment zwar keine Effekte bei den Probanden nachweisen könnten, aber dennoch mit Studien argumentieren, wo dies der Fall sei.

Unser Vorgehen zeigt, dass wir das Ergebnis unseres Experimentes genauso wiedergeben wie es gewesen ist, auch wenn es unserer These und aktuellen Studien widerspricht. Die aktuelle Studienlage möchten wir unseren Zuschauern selbstverständlich vermitteln. Zu beachten ist dabei, dass die Forschungslage zu E-Zigaretten in Anbetracht der Tatsache, dass es sich noch um ein relativ neues Produkt handelt, teilweise kontrovers ist. Der Markt-Beitrag orientierte sich an seriösen, aktuellen Forschungsergebnissen. Auch wenn andere Studien zu anderen Ergebnissen kommen, scheint es legitim auf eine potentielle gesundheitliche Gefährdung in der Berichterstattung hinzuweisen.

In unserem Experiment haben wir zwei Stunden lang drei Dampfer in einem geschlossenen Raum dampfen lassen, in welchem sich auch zwei Nicht-Raucher befanden. Wie oben beschrieben nutzten die Dampfer dabei ihre eigenen E-Zigaretten und Liquids, die verschiedene Aromen und Nikotin enthielten. In der Dosierung handelte es sich um 3mg Nikotin. Bei den Dampfern handelte es sich wie o.g. um ehemalige, starke Raucher, die auf Dampfen umgestiegen sind und ausschließlich dampfen. Ein kompletter Ausstieg über das Dampfen hin zum Nichtrauchen ist diesen aktiven Dampfern nach über vier Jahren nicht gelungen.

Hintergrund unseres Experiments waren hier u.a. Untersuchungen der Universität Athen, veröffentlicht in dem englischsprachigen Fachblatt „*American Journal of Physiology-Lung Cellular*“. Die Wissenschaftler stellten bei ihrer Untersuchung fest, dass Aromen in E-Zigaretten besonders gefährlich für die Lunge sein können, weil sie dort Entzündungen auslösen. Die Forscher verglichen mehrere Gruppen von Mäusen, die viermal am Tag eine Ganzkörper-Exposition gegenüber verschiedenen chemischen Kombinationen erhielten. Eine Gruppe der Mäuse erhielt Zigarettenrauch. Drei andere Gruppen von Tieren wurden Dämpfen von E-Zigaretten ausgesetzt, die entweder Propylenglycol, Propylenglycol und Nikotin oder beide Bestandteile und ein Tabakaroma enthielten.

10/12

Die letzte Gruppe fungierte als Kontrollgruppe und erhielt ausschließlich normale, rauchfreie Luft. Einige Tiere von jeder Gruppe wurden der Behandlung drei Tage (kurzfristig) und andere Mäuse den Dämpfen vier Wochen (langfristig) ausgesetzt.

Bei den Mäuse-Gruppen, die dem Dampf der E-Zigarette ausgesetzt waren, konnten die Forscher nach drei Tagen erhöhte Entzündungsmarker, vermehrte Schleimproduktion und eine veränderte Lungenfunktion feststellen. Das Ausmaß an oxidativem Stress und Schaden auf zellulärer Ebene war bei den Tieren, die Aromen ausgesetzt waren, gleich oder höher als bei der Zigarettengruppe, berichten die Wissenschaftler. Die Atemmechanik allerdings wurde nur bei Mäusen beeinträchtigt, welche dem Zigarettenrauch ausgesetzt waren, aber nicht dem Dampf der E-Zigaretten.

Auch hier gibt es weitere Studienergebnisse anhand von Tierversuchen und Tests an Zellkulturen. So nahmen mit dem Aerosol von E-Zigaretten begaste Mäusebabys weniger an Gewicht zu als unbehandelte Jungtiere; außerdem entwickelte sich ihre Lunge schlechter.

Anbei finden Sie eine Auswahl der Originalquellen, die wir in unserem Marktbeitrag "E-Zigarette – harmlos oder ungesund?" verwendet haben.

<https://www.aerzteblatt.de/nachrichten/96371/Studie-E-Zigaretten-erhoehen-Blutdruck-und-Herzfrequenz%20Medizin>

<https://www.physiology.org/doi/abs/10.1152/ajplung.00389.2017>

<https://jamanetwork.com/journals/jamacardiology/fullarticle/2600166>

11/12

<http://annals.org/aim/article-abstract/2599869/nicotine-carcinogen-toxin-exposure-long-term-e-cigarette-nicotine-replacement>

<https://www.sciencedaily.com/releases/2017/09/170910232512.htm>

https://www.lgl.bayern.de/aus_fort_weiterbildung/veranstaltungen/kongresse_veranstaltungen/doc/oeqd_kongress_2013/p13_schober.pdf

<https://www.mags.nrw/informationen-zur-e-zigarette>

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)00042-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)00042-2/fulltext)

https://www.wki.fraunhofer.de/de/fachbereiche/maic/profil/forschungsprojekte/emission_e-zigaretten.html

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0891584918301230?via%3Dihub>

<https://www.bmj.com/content/360/bmj.i5916>

<https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0118344&type=printable>

12/12

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0890623812002833/>

Freundliche Grüße

Redaktion Markt