



DOI 10.17590/20161129-124548

Auch tabakfreie Wasserpfeifen können die Gesundheit gefährden

Stellungnahme 034/2016 des BfR vom 29. November 2016

Auch der Rauch von tabakfreien Wasserpfeifen enthält eine Vielzahl an Substanzen, die potenziell gesundheitsgefährdend sind. Zu diesem Ergebnis kommt das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) aufgrund einer Auswertung verschiedener wissenschaftlicher Untersuchungen sowie eigener experimenteller Messungen.

Zu den tabakfreien Produkten für Wasserpfeifen zählen z. B. Dampfsteine, Kräutermischungen und Gele. Die gesundheitlichen Risiken werden durch die Freisetzung kanzerogener und anderer gesundheitsschädlicher Stoffe während der Verbrennungsprozesse hervorgerufen. Dies belegen auch Studien zu den kurz- und langfristigen Folgen. Die gesundheitlich bedenklichen Substanzen entstehen vor allem durch die Verbrennungsprozesse von Kohle. Aber auch bei elektrischen Wasserpfeifen sowie beim Erhitzen von Dampfsteinen oder Shishapasten finden Pyrolyseprozesse (thermische Zersetzung organischer Verbindungen) statt, so dass toxische Substanzen eingeatmet werden.

		BfR-Risikoprofil: Tabakfreie Wasserpfeifen (Stellungnahme Nr. 034/2016)			
A Betroffen sind	Allgemeinbevölkerung 				
B Wahrscheinlichkeit einer gesundheitlichen Beeinträchtigung durch den Rauch von tabakfreien Wasserpfeifen	Praktisch ausgeschlossen	Unwahrscheinlich	Möglich	Wahrscheinlich	Gesichert
C Schwere der gesundheitlichen Beeinträchtigung durch den Rauch von tabakfreien Wasserpfeifen	Die Schwere der Beeinträchtigung kann variieren				
D Aussagekraft der vorliegenden Daten	Hoch: Die wichtigsten Daten liegen vor und sind widerspruchsfrei	Mittel: Einige wichtige Daten fehlen oder sind widersprüchlich		Gering: Zahlreiche wichtige Daten fehlen oder sind widersprüchlich	
E Kontrollierbarkeit durch Verbraucher	Kontrolle nicht notwendig	Kontrollierbar durch Vorsichtsmaßnahmen	Kontrollierbar durch Verzicht	Nicht kontrollierbar	

Dunkelblau hinterlegte Felder kennzeichnen die Eigenschaften des in dieser Stellungnahme bewerteten Risikos (nähere Angaben dazu im Text der Stellungnahme Nr. 034/2016 des BfR vom 29. November 2016).

Erläuterungen

Das Risikoprofil soll das in der BfR-Stellungnahme beschriebene Risiko visualisieren. Es ist nicht dazu gedacht, Risikovergleiche anzustellen. Das Risikoprofil sollte nur im Zusammenhang mit der Stellungnahme gelesen werden.

1 Gegenstand der Stellungnahme

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hat die Gesundheitsgefährdung durch tabakfreie Wasserpfeifen bewertet. Insbesondere wurden bei der Risikobewertung tabakfreie Produkte, die beim Rauchen von Wasserpfeifen verwendet werden (z. B. Dampfsteine, Kräutermischungen, Pilze und Gele), unter Berücksichtigung der Art der Beheizung bewertet.

2 Ergebnis

Auch beim Konsum von tabak- und nikotinfreien Wasserpfeifen, die mit Kohle oder durch einen anderen Verbrennungsprozess betrieben werden, entstehen toxikologisch bedenkliche Substanzen. Ebenso sind bei einer elektrischen Beheizung von Wasserpfeifen gesundheitsschädliche Emissionen zu erwarten. Aus Sicht des BfR können daher durch das Rauchen von tabakfreien Wasserpfeifen-Produkten gesundheitliche Risiken entstehen.

Elektrisch beheizte Wasserpfeifen sind derzeit als Nischenprodukte zu betrachten. Eine Risikobewertung ist für diese Produkte aufgrund der unzureichenden Datenlage schwierig.

3 Auswertung der aktuellen Studienlage

Die Auswertung der aktuellen Studienlage zu den Gesundheitsrisiken von Wasserpfeifen zeigt, dass gesundheitliche Risiken v. a. durch die Freisetzung kanzerogener und anderer gesundheitsschädlicher Stoffe während des Verbrennungsprozesses hervorgerufen werden können – und damit unabhängig davon entstehen, ob es sich um tabakhaltige oder tabakfreie Produkte handelt.

3.1 Studien zur Freisetzung von kanzerogenen und gesundheitsschädlichen Stoffen aus Wasserpfeifen

Neben Nikotin und Teer - die bei tabakfreien Produkten für Wasserpfeifen nicht enthalten sind - werden beim Rauchen von Wasserpfeifen vergleichsweise hohe Mengen an Kohlenmonoxid (CO), Benzol, Acetaldehyd, Formaldehyd, Brenzcatechin, Hydrochinon, 2-Furaldehyd, 5-(Hydroxymethyl)-2-furaldehyd sowie an Glycerin und 1,2-Propandiol freigesetzt (Schubert, 2015; Schubert, 2012a; Schubert, 2012b). Benzol (IARC, 2012) und Formaldehyd (IARC, 2006) können beim Menschen Krebs auslösen und sind nach CLP-Verordnung als Karzinogene in der Kategorie 1A bzw. 1B eingestuft. Weitere kanzerogene Stoffe im Wasserpfeifenrauch sind Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (Shihadeh and Saleh, 2005), einschließlich Benzo[a]pyren (Schubert, 2011), sowie tabakspezifische Nitrosamine (Schubert, 2012) und bedenkliche Metalle, einschließlich Arsen, Chrom, Nickel und Cadmium (Schubert, 2015). Das Gefährdungspotenzial vieler Pyrolyseprodukte (z. B. der Furan-Verbindungen) wurde bisher nur unzureichend charakterisiert.

Das BfR schätzt auf Basis von Daten zur Nikotin- und Schadstoffaufnahme von Wasserpfeifenrauchern, dass beim täglichen Rauchen einer Wasserpfeife ähnliche gesundheitliche Risiken wie bei einem moderaten Zigarettenkonsum (etwa 10 Zigaretten pro Tag) bestehen (Schubert, 2013). Ein direkter Vergleich der Risiken von Wasserpfeifen- und Zigarettenrauch ist jedoch schwierig, denn trotz der vergleichsweise hohen Benzolgehalte im Wasserpfeifenrauch wurden andere charakteristische kanzerogene Emissionen von Tabakzigaretten (z.B. 1,3-Butadien) in Wasserpfeifenrauch nicht nachgewiesen. Außerdem bestehen wichtige Unterschiede im Rauchverhalten der Konsumenten von Wasserpfeifen und Zigaretten, die einen Einfluss auf die Rauchaufnahme haben und einen Vergleich erschweren. Dazu gehören

beispielsweise der jeweilige soziale Kontext, die Rauchdauer und -häufigkeit sowie der höhere apparative Aufwand, der ein spontanes Wasserpfeifenrauchen in Arbeitspausen oder in Freizeiteinrichtungen deutlich erschwert.

3.2 Studien zu kurz- und langfristigen Folgen durch das Rauchen von Wasserpfeifen

Der gewohnheitsmäßige Tabakkonsum durch das Rauchen von Wasserpfeifen kann zu akuten Beeinträchtigungen und Schädigungen des Herz-Kreislaufsystems führen. Der Zusammenhang zur koronaren Gefäßerkrankung wurde durch mehrere Studien belegt (El-Zaatari, 2015). Neben dem Nikotin sind auch Verbrennungsprodukte, insbesondere Kohlenmonoxid daran beteiligt, die unabhängig vom Tabak freigesetzt werden. Wasserpfeifenrauchen beeinträchtigt die Lungenfunktion und ist eine wahrscheinliche Ursache der chronisch obstruktiven Lungenerkrankung (Raad, 2011) und der chronischen Bronchitis (El-Zaatari, 2015). Die abschließende Bewertung des Lungenkrebsrisikos bleibt wegen methodischer Einschränkungen der vorliegenden Studien allerdings schwierig (El-Zaatari, 2015), unter anderem weil häufig keine klare Unterscheidung von Wasserpfeifen- und Zigarettenrauchern erfolgt. Es bestehen jedoch deutliche Hinweise, dass sich durch den Wasserpfeifenkonsum die Risiken für bestimmte Krebserkrankungen, wie das Ösophaguskarzinom (Speiseröhrenkrebs), deutlich erhöhen (El-Zaatari, 2015). Kohlenmonoxid entsteht hauptsächlich durch die Verbrennung der Holzkohle und kann zu akuten adversen Effekten (Cobb, 2012) sowie zu chronisch erhöhten Carboxyhämoglobingehalten (Abbas, 2014) führen, die über denen von Zigarettenrauchern liegen. Dadurch besteht das Risiko einer chronischen Sauerstoffminderversorgung bei gewohnheitsmäßigem starkem Konsum. Das BfR hatte bereits in seiner Stellungnahme 011/2009 „Gesundheits- und Suchtgefahren durch Wasserpfeifen“ auf die besonderen gesundheitlichen Risiken für Schwangere und Personen mit Vorerkrankungen des Herz-Kreislaufsystems aufmerksam gemacht.

http://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheits_und_suchtgefahren_durch_Wasserpfeifen.pdf

4 Risikofaktoren durch den Konsum nikotin- und tabakfreier Wasserpfeifen

Abgesehen von Nikotin und den tabakspezifischen Nitrosaminen sind für tabak- und nikotinfreie Produkte insgesamt ähnliche Schadstoffprofile wie für Tabakmischungen zu erwarten (u.a. Kohlenmonoxid, Formaldehyd, Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) oder Benzol). Die Substanzen entstehen bei tabak- und nikotinfreien Produkten hauptsächlich durch die Kohleverbrennung und zum Teil durch Pyrolyse anderer Materialien (z. B. Pflanzenbestandteile in Kräutermischungen oder Pilze). Das BfR hat in einer experimentellen Studie (Schubert, 2015) gesondert die Schadstoffprofile in den Emissionen von Wasserpfeifen bestimmt, die durch die Pyrolyse des Tabaks oder die Verbrennung der Holzkohle entstehen und dabei 12 volatile organische Substanzen erfasst. In diesen Versuchen wurden sehr hohe Benzolgehalte in den Emissionen von Wasserpfeifen nachgewiesen, die etwa 6-fach über denen im Rauch von Tabakzigaretten lagen. Benzol kann nachgewiesenermaßen beim Menschen Krebs auslösen (IARC, 2012), es ist nach CLP-Verordnung als Kanzerogen der Kategorie 1A eingestuft. Die Freisetzung ließ sich zu über 98 % auf die Verbrennung der Holzkohle zurückführen. Die damit verbundenen Risiken bestehen daher auch, wenn statt Tabak nikotinfreie Erzeugnisse mittels konventioneller Wasserpfeifen konsumiert werden. Die Freisetzung von gesundheitsgefährdenden Stoffen durch die Verbrennung der Holzkohle erfordert weitere systematische Untersuchungen.

Über Pyrolyseprodukte, die durch das Erhitzen von Kräutermischungen entstehen, ist nur sehr wenig bekannt. Zum „Rauchen“ von Pilzen oder pilzhaltigen Kräutermischungen liegen dem BfR keine Informationen vor. Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass - abgesehen

von Nikotin und Nitrosaminen - die Pyrolyse von Pflanzenmischungen und Pilzen zu ähnlichen Emissionen wie beim Tabak führt.

Unter Shishapasten (Gelen) versteht man eine aus Ton hergestellte formbare Masse, die Verneblungsmittel, Farbstoffe, Aromen und ggf. auch Nikotin enthalten kann. In einigen deutschsprachigen Nutzerforen wird eine Erhitzung mit Naturkohle empfohlen, wobei die Masse zum Teil aushärtet und Emissionen durch aerosolbildende Trägersubstanzen (Glycerin, Propylenglycol) freisetzt, die inhaliert werden. Der Verbrennungsprozess birgt die bereits o. g. gesundheitlichen Risiken. Eine Bewertung der verwendeten Zusatzstoffe (Färbemittel, Aromen, mineralische Grundmasse) ist aufgrund der unzureichenden Datenlage derzeit nicht möglich.

Zu Dampfsteinen liegen dem BfR bislang ebenfalls nur wenige Daten vor. Das Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit führte eine Pilotstudie durch, um die Auswirkungen des Konsums der Shizzo (Dampfstein)-Wasserpfeife auf die Innenraumluft zu untersuchen

http://www.lgl.bayern.de/downloads/gesundheit/arbeitsplatz_umwelt/doc/abschlussbericht_e_zigarette.pdf. Verwendet wurde dabei ein elektrisch beheiztes Gerät, das für zwei Stunden von drei Personen abwechselnd genutzt wurde. Die Untersuchung dokumentierte einen deutlichen Anstieg von Formaldehyd, Acetaldehyd, PAK (gesamt) sowie der flüchtigen organischen Verbindungen (VOC) in der Innenraumluft. Die vom Raucher bzw. Dampfer inhalativ aufgenommene Menge an Formaldehyd wurde zwar nicht direkt bestimmt, allerdings lagen die in der Innenraumluft erreichten Konzentrationen teilweise deutlich über den als toxikologisch unbedenklich abgeleiteten Werten. Gesundheitsschädliche Aldehyde und Carbonylverbindungen entstehen durch Erhitzen der Verneblungsmittel (Glycerin, Propylenglycol und Melassen), die in allen Dampfsteinen eingesetzt werden. Die Frage, ob produktbezogene Additive, u. a. die vielfältigen Geschmacks- und Aromastoffe, zusätzliche Risikofaktoren bergen, kann derzeit nicht beantwortet werden.

Weitere Informationen auf der BfR-Website zum Thema

Fragen und Antworten zu Wasserpfeifen

http://www.bfr.bund.de/de/ausgewaehlte_fragen_und_antworten_zu_wasserpfeifen-8953.html

Gesundheits- und Suchtgefahren durch Wasserpfeifen

http://www.bfr.bund.de/cm/343/gesundheits_und_suchtgefahren_durch_Wasserpfeifen.pdf

Überblick über die BfR-Veröffentlichungen im Internet zu Wasserpfeifen

http://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/wasserpfeife-6335.html

5 Referenzen

Abbas NT, Khan DA, Begum J (2014) Carboxyhemoglobin levels among hookah smokers, cigarette smokers and non-smokers: a crosssectional descriptive study Clin Chem Lab Med 52 (Suppl 1):S790.

Cobb CO, Sahmarani K, Eissenberg T et al. (2012) Acute toxicant exposure and cardiac autonomic dysfunction from smoking a single narghile waterpipe with tobacco and with a „healthy“ tobacco-free alternative. Toxicol Lett 215:70-75.

El-Zaatari, Chami HA, Zaatari GS (2015) Health effects associated with waterpipe smoking. *Tob Control* 24:i51-i43.

IARC (2006) Formaldehyde, 2-butoxyethanol and 1-tertbutoxypropan-2-ol. IARC monographs on the evaluations of carcinogenicity to humans 88:1-478.

IARC (2012) A review of human carcinogens: chemical agents and related occupations. IARC monographs on the evaluations of carcinogenicity to humans, IARC, Lyon

Raad D, Gaddam S, Schunemann HJ et al. (2011) Effects of water pipe smoking on lung function: a systematic review and meta-analysis. *Chest* 139:764-774.

Schubert J, Müller FD, Schmidt R, Luch A, Schulz TG (2015). Waterpipe smoke: source of toxic and carcinogenic VOC, phenols and heavy metals. *Arch Toxicol* 89: 2129-2139.

Schubert J, Hahn J, Dettbarn G, Seidel A, Luch A, Schulz TG (2011) Mainstream smoke of the waterpipe: Does this environmental matrix reveal as significant source of toxic compounds? *Toxicol Lett* 205:279-284

Schubert J, Bewersdorff J, Luch A, Schulz TG (2012a) Waterpipe smoke: a considerable source of human exposure against furanic compounds. *Anal Chim Acta* 709:105-112

Schubert J, Heinke V, Bewersdorff J, Luch A, Schulz TG (2012b) Waterpipe smoking: the role of humectants in the release of toxic carbonyls. *Arch Toxicol* 86:1309-1316

Schubert, J., F. Henkler, T. G. Schulz, A. Luch. (2013) Die Wasserpfeife – Ein aktueller Überblick. *RFL Rundschau für Fleischhygiene und Lebensmittelüberwachung* 10, 391-393.

Schubert J, Müller FD, Schmidt R, Luch A, Schulz TG (2015) Waterpipe smoke: source of toxic and carcinogenic VOC, phenols and heavy metals. *Arch Toxicol* 89: 2129-2139.

Shihadeh A, Saleh R (2005) Polycyclic aromatic hydrocarbons, carbonmonoxide, "tar", and nicotine in the mainstream smoke aerosol of the narghile water pipe. *Food Chem Toxicol* 43:655-661

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.