

Bernd Mayer

Die E-Zigarette

Fakten & Mythen



delta *alpha*
VERLAG



ISBN 978-3-903229-22-8

Alle Urheberrechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung,
Verbreitung und öffentlichen Wiedergabe in jeder Form,
einschließlich einer Verwertung in elektronischen Medien,
der reprografischen Vervielfältigung, einer digitalen Verbreitung
und der Aufnahme in Datenbanken, ausdrücklich vorbehalten.

Copyright © 2020 by delta X Verlag, Wien

Printed in EU

Coverfoto: © Benjaminpx /stock.adobe.com

delta X Verlag im Internet: www.deltax.at

Bernd Mayer

Die E-Zigarette

Fakten & Mythen

delta*x*
VERLAG

*Science is a candle
in the darkness of a demon-haunted world.*

Carl Sagan (1934–1996)

INHALTSVERZEICHNIS

1. EINLEITUNG	Seite	10
2. RAUCHEN	Seite	14
2.1 Schädlichkeit	Seite	14
2.2 Raucherquoten, Abhängigkeit und Entwöhnung	Seite	14
2.3 Schadensminimierung	Seite	17
2.4 E-Zigaretten: Alternative für Raucher zur Schadensminimierung	Seite	19
3. NIKOTIN	Seite	20
3.1 Biologische Effekte	Seite	21
3.2 Toxizität	Seite	24
3.3 Tödliche Dosis	Seite	28
3.4 Hohes Suchtpotential?	Seite	30
3.5 Nikotinsalze	Seite	41
4. FUNKTION VON E-ZIGARETTEN	Seite	44
5. VERDAMPFUNG STATT VERBRENNUNG	Seite	53
5.1 Schadstoffe im Dampf	Seite	56
5.2 Exkurs Tabakerhitzer	Seite	63
6. BELASTUNG DER RAUMLUFT UND PASSIVDAMPFEN	Seite	69
7. AROMASTOFFE – GEFÄHRLICH BEI INHALATION?	Seite	78
7.1 Entfall des Metabolismus in der Leber	Seite	79
7.2 Toxizität von Pyrolyseprodukten: Beispiel Sucralose	Seite	80
7.3 Direkte Toxizität auf Lungenepithelzellen: Beispiel Diacetyl	Seite	82
7.4 Toxizität von Aromastoffen gemäß CLP-Verordnung der EU	Seite	87
7.5 Menthol	Seite	88
7.6 Fette und Öle (Lipide)	Seite	92
7.7 Schädigung von Herz und Blutgefäßen?	Seite	93
7.8 Toxizitätstests an Zellen zur Qualitätssicherung?	Seite	95
7.9 Fazit zur möglichen Schädlichkeit von Aromastoffen	Seite	96
8. STUDIEN ZU DEN EFFEKten DES DAMPFENS AUF DIE GESUNDHEIT	Seite	98
8.1 Lunge	Seite	100
8.2 Herz und Blutgefäße	Seite	104
8.3 Schwangerschaft	Seite	105
8.4 Alles andere	Seite	106

9.	UM WIEVIEL WENIGER SCHÄDLICH?	Seite 108
9.1	Risikoabschätzung durch Public Health England (PHE)	Seite 109
9.2	Krebsrisiko	Seite 112
9.3	Missverständnisse rund um die Risikoabschätzung von PHE	Seite 116
9.4	Risiko für Nichtraucherinnen und Nichtraucher?	Seite 118
9.5	Risiko durch Alkohol in Liquids?	Seite 120
9.6	Risiko bei Übergewicht oder Diabetes mellitus?	Seite 121
10.	MYTHEN	Seite 123
10.1	<i>Dampfen renormalisiert das Rauchen</i>	Seite 125
10.2	<i>Nikotin ist ein tödliches Sucht- und Nervengift</i>	Seite 128
10.3	<i>Durch den Umstieg tauscht man eine Sucht gegen eine andere</i>	Seite 132
10.4	<i>E-Zigaretten sind nicht harmlos</i>	Seite 133
10.5	<i>Die Unschädlichkeit des Dampfens ist nicht bewiesen</i>	Seite 135
10.6	<i>Es gibt noch keine Langzeitstudien</i>	Seite 137
10.7	<i>E-Zigaretten erzeugen gesundheitsschädliche Partikel</i>	Seite 140
10.8	<i>Tote durch E-Zigaretten</i>	Seite 141
10.9	<i>Dampfen beeinträchtigt das Immunsystem und fördert Sars-Cov-2-Infektionen</i>	Seite 149
10.10	<i>E-Zigaretten fördern den Ausstieg nicht, sondern behindern ihn (dual use)</i>	Seite 155
10.11	<i>E-Zigaretten sind Einstiegsdrogen für Jugendliche</i>	Seite 161
10.12	Absurdes	Seite 176
11.	DIE KONTROVERSE	Seite 180
11.1	Wer verdient am Rauchen?	Seite 181
11.2	Tabakkontrolle und Public Health – ein geschlossenes System	Seite 187
11.3	Ausgrenzung der Tabakindustrie	Seite 192
11.4	Beihilfe zur Desinformation durch die Medien	Seite 197
12.	AUSBLICK	Seite 200
Glossar und Abkürzungen	Seite 202	
Danksagungen	Seite 209	
Abbildungsverzeichnis	Seite 211	
Literaturverzeichnis	Seite 213	
Zum Autor	Seite 247	

ABKÜRZUNGEN

Um das Buch lesbar zu halten, werden (häufig gebrauchte) Maßeinheiten, besonders dann, wenn sie in Rechenbeispielen gebraucht werden, abgekürzt.

Gewichtsmaße:

kg = Kilogramm (1 Kilogramm = 1.000 Gramm = 10^3 g)

mg = Milligramm (1 Milligramm = 1 Tausendstel Gramm = 10^{-3} g)

µg = Mikrogramm (1 Mikrogramm = 1 Millionstel Gramm = 10^{-6} g)

Hohlmaße:

ml = Milliliter (1 Milliliter = 1 Tausendstel Liter = 10^{-3} l)

l = Liter (1 Liter = 1.000 ml)

Längenmaße:

m = Meter (1 Meter)

km = Kilometer (1 Kilometer = 1.000 m = 10^3 m)

Flächenmaße:

m² = Quadratmeter

(1 Quadratmeter = Flächeninhalt von einem Quadrat von 1 x 1 m Seitenlänge)

Raummaße:

m³ = Kubikmeter

(1 Kubikmeter = Rauminhalt eines Quaders mit 1 x 1 x 1 m Seitenlänge)

Energieeinheiten:

kJ = Kilojoule (1 Kilojoule = 1.000 Joule)

kcal = Kilokalorie (1 Kilokalorie = 4,184 kJ)

1. Einleitung

Ende Februar 2006 suchte mich am Institut ein gewisser Renatus (alias René) Derler, wohnhaft etwa 50 Kilometer nördlich von Graz, auf und präsentierte mir eine sehr dekorativ mit chinesischen Zeichen beschriftete Holzschatztruhe. Der Inhalt entpuppte sich als zigarrenähnliches Teil, das man mit Filterdepots bestücken konnte, die mit nikotinhaltiger Flüssigkeit getränkt waren. Dieses Gerät, das René als „elektrische Zigarette“ bezeichnete, erzeugte mittels eines Akkus einen Nebel, den man ähnlich wie den Rauch von Tabakzigaretten inhalieren konnte. Als damals starker Raucher war ich von dem Gerät begeistert und wagte die Prognose, dass aufgrund dieser Erfindung das Rauchen binnen 15 Jahren ausgerottet sein würde. Dass diese Prognose hoffnungslos optimistisch war, liegt wohl vor allem an dem in meiner Naivität nicht erwarteten massiven Gegenwind, der diesen Geräten von verschiedenen Seiten entgegen bläst und der ein wichtiges Thema dieses Buchs sein wird.

Wie sich herausstellte, hat René Derler die von der Firma Ruyan damals in China vertriebene E-Zigarette auf einer Asienreise entdeckt und beschlossen, sie in Europa zu vermarkten. Dazu bekam er von Ruyan die Generalvollmacht, wollte sich aber bei der in Österreich dafür zuständigen Agentur für Ernährungssicherheit (AGES) mit einem toxikologischen Gutachten absichern, wozu er mich beauftragte. Als Grundlage für mein Gutachten hatte ich die Patentschrift der Firma Ruyan, aus der das Funktionsprinzip ersichtlich war, eine Liste von Inhaltsstoffen der „Depots“ und nicht zuletzt meinen Hausverstand zur Verfügung. Studien über E-Zigaretten gab es damals natürlich noch keine. Allerdings war seit langem bekannt, dass die schädlichen Wirkungen des Rauchens auf den Verbrennungsprodukten im Rauch beruhen. Außerdem gab es einige wenige tierexperimentelle Studien, die die Unbedenklichkeit der Inhalation der Hauptbestandteile der verdampften Flüssigkeiten, Glycerin und Propylenglykol (PG), belegten. Daraus folgte für mich zwingend, dass E-Zigaretten, in denen keine Verbrennung stattfindet, um ein Vielfaches weniger schädlich sind als Tabakzigaretten. Heute findet man in der Fachliteratur mehrere tausend Publikationen zu dem Thema – meine damalige Schlussfolgerung wurde aber bis heute nicht widerlegt.

In meinem Gutachten habe ich Rauchern dieses Produkt vorbehaltlos zur Entwöhnung empfohlen. Da ich bis dahin mit den ideologischen Konzepten der Tabakkontrolle nicht vertraut war, hatte ich nicht vorhergesehen, dass diese Empfehlung bei Gesundheitsbehörden sofort den „Arzneimittel-Reflex“ auslösen würde. Raucherentwöhnung war – und ist bis heute – ein therapeutisches Verfahren zur medizinischen Behandlung von Rauchern. Würde man Gummibärchen zur Raucherentwöhnung empfehlen, müssten die Hersteller diese Produkte vermutlich als Arzneimittel registrieren lassen – und dürften sie nur mehr in Apotheken verkaufen. Für mich war – und ist nach wie vor – jeder Ausstieg aus dem Rauchen eine Form der Raucherentwöhnung, und zwar unabhängig davon, ob man mit Nicorette®, einem Stressball, Gummibärchen oder eben E-Zigaretten aussteigt. Diese Auffassung wird leider von den meisten Gesundheitsorganisationen und Behörden nicht geteilt. Jedenfalls haben in Österreich sowohl die AGES als auch das Gesundheitsministerium die E-Zigarette von Ruyan als Medizinprodukt und nikotinhaltige Liquids als registrierungspflichtige Arzneimittel eingestuft.

Da das Meinungsäußerungen ohne gesetzliche Bedeutung waren, startete René Derler im Frühsommer 2006 mit dem Direktvertrieb von Ruyan E-Zigaretten in Österreich und hielt diesen bis Mitte 2007 aufrecht. Viele österreichische Händler wagten es jedoch aufgrund der Verlautbarungen des Gesundheitsministeriums lange Zeit nicht, nikotinhaltige Liquids zu verkaufen. Erst 2014 sorgte die Europäische Tabakproduktrichtlinie (TPD2) für seit langem fällige Rechtssicherheit betreffend den Handel nikotinhaltiger Liquids außerhalb des Arzneimittelgesetzes.

Warum habe ich die E-Zigarette von Ruyan damals euphorisch begrüßt und empfehle Rauchern auch heute noch ebenso euphorisch den Umstieg? Wie viele andere habe ich im zarten Alter von 13 Jahren mit dem Rauchen begonnen – richtig coole Männer rauchen, und selbstverständlich wollte ich dazugehören. Als ich später erkannte, dass ich damit nicht nur meine Geldbörse, sondern vor allem meine Gesundheit nachhaltig schädige, war es zu spät. Unzählige Entwöhnungsversuche mit Hilfe von Nicorette®, Allen Carr, eisernem Willen, Gruppendynamik und anderem waren allesamt nach spätestens sechs Monaten gescheitert. Irgendwann hatte ich mich

selbst aufgegeben und meinen zunehmend schlechteren Gesundheitszustand als unveränderlich akzeptiert. Wenn mein jüngster Sohn sich beim abendlichen Vorlesen in seinem Bett beklagt hatte, ich würde entsetzlich stinken, sagte ich ihm er solle nicht so zimperlich sein. Als Raucher hatte ich meine Gesundheit schwer geschädigt und Familie, Freunde und Arbeitskollegen durch permanenten Gestank belästigt.

Und dann bin ich eben über E-Zigaretten gestolpert. Anfangs waren die Geräte unzuverlässig und wenig effizient. Weder die von Ruyan, noch ihre kaum verbesserten Nachfolger benutzte ich regelmäßig und hatte stattdessen weiterhin geraucht. Anfang 2012 schickte mir jedoch Kollege Jürgen Ruhlmann ein Starterset der von ihm entwickelten Snode® für ein Gutachten. Ohne es zu bemerken hatte ich den ganzen Tag an dieser kleinen, relativ schwachbrüstigen E-Zigarette gezogen und statt 30 plötzlich nur mehr drei bis vier Zigaretten täglich geraucht. So ging das etwa drei Wochen lang, bis mein Vorrat an Tabakzigaretten erschöpft gewesen war und ich mich entscheiden musste. – Ich habe mich damals gegen eine neue Stange Tabakzigaretten und stattdessen für eine leistungsstärkere E-Zigarette entschieden. Das war Anfang Februar 2012. Seither habe ich, abgesehen von der einen oder anderen ekelhaften „Testzigarette“, nicht mehr geraucht. Meine damals schwerwiegenden gesundheitlichen Probleme, vor allem nahezu permanente Infektionen der Atemwege und schwerer Husten, waren innerhalb weniger Wochen verschwunden. Ich war ein neuer Mensch! Durch E-Zigaretten wurde ich trotz offensichtlich extremer Abhängigkeit von Tabakzigaretten zwang- und schmerzlos zum Nichtraucher. Und Millionen Umsteiger weltweit erzählen ähnliche Geschichten.

In diesem Buch werde ich versuchen, die Vorteile des Umstiegs vom Rauchen auf das Dampfen anhand der verfügbaren Fakten darzulegen. In der biomedizinischen Datenbank *Medline* findet man zurzeit etwa 26.000 Publikationen zum Thema Tabak, Nikotin und E-Zigaretten. Bei Einschränkung auf E-Zigaretten sind es noch immer über 5.000 Arbeiten. Das zeigt uns erstens, dass die Aussage, über E-Zigaretten sei noch wenig bekannt, nicht zutreffend ist. Und zweitens zeigt das, dass es unmöglich ist, das verfügbare Wissen auch nur annähernd vollständig in einem schmalen Band wiederzugeben. Ich musste daher eine Auswahl treffen. Aufgrund meiner

persönlichen Erfahrung, die man auch als Befangenheit werten könnte, ist diese Auswahl naturgemäß subjektiv. Kritiker mögen das als *cherry picking* bezeichnen, allerdings habe ich durchwegs verlässliche Studien mit Aussagekraft ausgewählt und werde auch die Argumente der Gegner anführen und diskutieren. Die Gründe warum ich diese für wenig überzeugend halte, sollten aus dem Text hervorgehen. Von den finanziellen und ideologischen Motiven der Gegner kann ich nur die Oberfläche freilegen, für eine eingehende Analyse ist dieser Sumpf zu tief.

Viele Themen, die für Dampferinnen und Dampfer von Interesse sein könnten, muss ich aus Gründen mangelnder Kompetenz und Zuständigkeit weglassen. Das sind wirtschaftliche Aspekte wie Markttrends, Verkaufszahlen, Umsätze einzelner Firmen und dergleichen. Ebenso ausklammern werde ich soziologische Aspekte, also Fragen nach den Motiven bestimmter Kohorten E-Zigaretten zu nutzen oder das nicht zu tun und Fragen nach dem Zusammenhang von Geschlecht, Alter, Sozialstatus usw. mit der Prävalenz des Dampfens. Und zuletzt möchte ich betonen, dass die Vor- und Nacheile bestimmter Geräte oder die Beurteilung des Geschmacks von Liquids nicht Thema dieses Buchs sind. Ich biete auch keine technischen Anleitungen zum Betrieb von E-Zigaretten, zur Akkusicherheit oder zur Anfertigung schicker Wicklungen. Dazu verweise ich meine Leserinnen und Leser auf die diversen deutschsprachigen Dampferforen, Facebook-Usergroups und unzählige informative Youtube-Videos und Blogs. Im Herbst 2019 hat der Suchtforscher Professor Heino Stöver einen Sammelband mit dem Titel „Ratgeber E-Zigarette: Einsteigen, Umsteigen, Aussteigen“ herausgegeben, in dem 15 Fachleute, darunter auch Nutzer von E-Zigaretten ihre jeweiligen Positionen darlegen [1]. Die Darstellung des Themas wird daher in dem Ratgeber ausgewogener erscheinen, und dort findet man auch zahlreiche nützliche Tipps und Informationen rund um das Dampfen. Das vorliegende Buch kann und soll diesen Ratgeber nicht ersetzen.

6. Belastung der Raumluft und Passivdampfen

Beim Dampfen erzeugt man Wolken, die aussehen wie Rauch, wobei die Dampfwolken in vielen Fällen deutlich massiver sind als die Rauchwölkchen von Tabakzigaretten (siehe Abb. 7). Es ist daher naheliegend und verständlich, dass diesen Wolken intuitiv ähnliche Schädlichkeit wie dem Rauch zugeschrieben wird. In Österreich wurde in der Novelle des Tabakgesetzes 2016 ohne sachliche Begründung das Dampfen in der Öffentlichkeit dem Rauchen gleichgesetzt und ist seither überall dort verboten wo das Rauchen verboten ist. In Deutschland versucht die Bundesregierung seit Jahren ein ähnliches Verbot durchzusetzen, bemüht sich aber im Unterschied zu Österreich um dessen sachliche Rechtfertigung. In diesem Abschnitt werde ich das Gesundheitsrisiko bei der Exposition mit Dampf aus E-Zigaretten diskutieren und dazu publizierte Studien zur Belastung der Raumluft vorstellen. Außerdem werde ich den Missbrauch von Wissenschaft durch deutsche Behörden zur Durchsetzung politischer Ziele der Bundesregierung aufzeigen.

Dazu müssen wir uns zunächst mit den Gesundheitsrisiken des Passivrauchens beschäftigen, also der Schädigung der Gesundheit von Dritten durch Raucherinnen und Raucher. Aufgrund jahrelanger Warnungen durch Gesundheitsorganisationen erachtet die breite Öffentlichkeit die Schädlichkeit des Passivrauchens für zweifelsfrei belegt. Das ist auch tatsächlich der Fall, das Ausmaß der Schädlichkeit wird jedoch stark übertrieben dargestellt und von der Bevölkerung ebenso überschätzt wie von der Politik. Das hatte weltweit bizarre Rauchverbote zur Folge, die beispielsweise auch Grünflächen und Parks umfassen. Rauchverbote in der Öffentlichkeit sind eine sinnvolle gesundheitspolitische Maßnahme zur Verminderung der Raucherquoten. Da dies eine Einschränkung der persönlichen Freiheit darstellt, ist es erforderlich diese Verbote durch den Nachweis von Schädlichkeit – oder zumindest plausibler Annahme von Schädlichkeit aufgrund von Schadstoffemissionen – zu rechtfertigen. Dazu wurde allerdings vielfach über das Ziel geschossen. Als Argumentation gegen Lüftungsanlagen wurde das Märchen von der fehlenden Untergrenze schädlicher Wirkungen in die Welt gesetzt, und mit statistischen Taschenspielertricks wurden fiktive Zahlen an „Passivrauchtoten“ errechnet. Für Deutschland hat das DKFZ im

Jahr 2005 die erstaunlich präzise Zahl von 3301 Toten pro Jahr verlautbart [139], die für viel Kritik und Spott sorgte (zum Beispiel [140]).

Die Ergebnisse epidemiologischer Studien zur Schädlichkeit von Passivrauch sind heterogen und von zahlreichen Faktoren abhängig, deren Diskussion hier zu weit führen würde. Im Mittel weisen die publizierten Studien in Abhängigkeit von der jeweiligen Erkrankung auf ein relatives Risiko von 1,2 (plus 20 Prozent) hin, wobei allerdings nur in Einzelfällen Abhängigkeit des Risikos vom Expositionsniveau gezeigt und damit der Nachweis für einen kausalen Zusammenhang erbracht wurde [141-144]. Man findet auch Studien, in denen kein erhöhtes Krankheitsrisiko beobachtet wurde, beispielsweise eine 2015 publizierte Studie zum Lungenkrebsrisiko von 76.304 Frauen im Alter von 50 bis 79 Jahren [145], ein politisch inkorrektes Ergebnis, für das sich die Autoren quasi öffentlich entschuldigt haben [146].

Wie wir später sehen werden, beträgt nach Schätzungen britischer Gesundheitsbehörden die Schädlichkeit des aktiven Dampfens maximal fünf Prozent von jener des Rauchens. Wenn man diesen Wert für die Schädigung Dritter heranzieht und in Relation zur durchschnittlich 20-prozentigen Erhöhung des Risikos für verschiedene Erkrankungen durch Passivrauchen setzt, ergibt das für das Passivdampfen ein relatives Risiko von 1,01, das klinisch irrelevant ist und weit unter dem Nachweislimit epidemiologischer Studien liegt. Zudem verbleibt ein Großteil von PG, Glycerin und potentiellen Schadstoffen, darunter auch etwa 95 Prozent des inhalierten Nikotins, im Körper und wird nicht ausgeatmet [147,148]. Die Schädlichkeit des Passivrauchens beruht daher vorwiegend auf dem so genannten Nebenstromrauch, der von brennenden Zigaretten permanent emittiert und in die Luft abgegeben wird. Diese Belastung der Raumluft entfällt beim Dampfen.

Demnach wäre das Gesundheitsrisiko des Passivdampfens vernachlässigbar. Allerdings könnten beim Dampfen potentiell schädliche Stoffe abgegeben werden, die beim Rauchen nicht entstehen. Zur Untersuchung dieser Frage wurden Räume unter kontrollierten Bedingungen bedampft und die Raumluft vor und nach Bedampfung analysiert. In der Fachliteratur findet man mehrere derartige Studien [149-155], von denen ich zwei besonders sorgfältig durchgeführte Untersuchungen herausgreifen möchte, die aus

auch in der Natur – unter anderem in einem entlegenen Wald in Finnland – beobachtet wurde [156]. Möglicherweise gaben die Innenräume mancher Fahrzeuge flüchtige Stoffe ab, die durch *aerosol nucleation* einen Anstieg der Partikelzahl zur Folge hatten. Jedenfalls sind die Ergebnisse dieser Studie mit Vorsicht zu genießen.

Die Partikel im Aerosol von E-Zigaretten sind Flüssigkeitströpfchen, wie sie in wetterbedingtem Nebel oder dem Aerosol medizinischer Inhalatoren vorkommen. Diese Flüssigkeitströpfchen verdampfen in der Luft binnen weniger Sekunden [157]. Bei Kontakt mit Gewebe, wie zum Beispiel der Mundschleimhaut, den Epithelzellen der oberen Atemwege oder den Alveolen in tieferen Abschnitten der Lunge, lösen sich diese Tröpfchen auf und setzen gegebenenfalls gelöste Stoffe frei, die vom Körper aufgenommen werden. Das ist das Prinzip der topischen Therapie von Lungenerkrankungen, wie zum Beispiel *Asthma bronchiale*, bei dem Wirkstoffe inhalativ dort verabreicht werden wo sie wirken sollen. Sowohl allfällige gesundheitsfördernde als auch schädliche Wirkungen dieser Flüssigkeitströpfchen beruhen daher auf der Wirkung der gelösten Stoffe und nicht auf der physikalischen Beschaffenheit der Partikel. Das ist ein wesentlicher Unterschied zu Verbrennungsrauch, der zähflüssige bis feste Partikel enthält, die gut in tiefe Abschnitte der Lunge eindringen und dort langfristige Entzündungsprozesse auslösen können. Die Ablagerung dieser Partikel in der Lunge ist wesentlich an der gut dokumentierten Schädigung von Luftverschmutzung durch Rauch aus Industrieanlagen oder Verbrennungsmotoren beteiligt [158].

Wissenschaftlich werden die Teilchen in Rauch und Nebel gemeinsam als „Feinstaub“ (*particulate matter, PM*) bezeichnet. Allerdings thematisieren Artikel zum Thema „Feinstaub“, in den Medien ebenso wie in der Fachliteratur, durchwegs die gesundheitsschädlichen Effekte von Verbrennungsrauch aus Industrieanlagen oder Tabakzigaretten. Noch vor wenigen Jahren warnte das BfR [159] ebenso wie manche hartnäckige Gegner des Dampfens [160] vor der Emission von „Feinstaub“ aus E-Zigaretten und führten damit die Bevölkerung bewusst in die Irre. Als Reaktion auf einen offenen Brief, in dem ich dem BfR aufgrund derartiger Behauptungen wissenschaftliches Fehlverhalten unterstellt hatte, wollte man mir durch

schriftliche Beschwerde bei der Rektorin der Universität Graz einen Maulkorb umhängen, was aber nicht gelang (zum Briefwechsel siehe [161]). Nach dieser Kontroverse wird von den Behörden zunehmend seltener vor der Staub-Bildung durch E-Zigaretten gewarnt. Stattdessen wird nunmehr behauptet, die Flüssigkeitströpfchen im Dampf würden sich in der Lunge ablagern und dort Entzündungsprozesse auslösen. Wäre das der Fall, dürfte man an Nebeltagen nicht im Freien spazieren gehen und keinesfalls medizinische Inhalatoren verwenden, die sogar Kleinkindern mit asthmatigen Beschwerden verschrieben werden.

Bereits vor der beschriebenen PKW-Studie hat eine deutsche Behörde versucht, durch Verzerrung von Wissenschaft Schädlichkeit des Passivdampfens herbeizubringen. Die Innenraumhygienekommission (IRK) des Deutschen Umweltbundesamts hat 2016 in Band 59 des Bundesgesundheitsblatts eine *Stellungnahme zur Raumluftbelastung mit elektronischen Zigaretten (E-Zigaretten)* veröffentlicht [162] (Online pdf: [163]). Wie aus der Präambel hervor geht, hatte die deutsche Bundesregierung bereits vor Übermittlung der Stellungnahme eine klar geäußerte Auffassung zu diesem Thema: *Die Bundesregierung vertritt die Auffassung, dass E-Zigaretten grundsätzlich unter das Bundesnichtraucherschutzgesetz fallen*. Die Aufgabe der IRK bestand offenbar darin, diese Auffassung durch Fakten zu untermauern. Es bedarf keiner besonderen wissenschaftlichen Ausbildung, um zu erkennen, dass das Bundesnichtraucherschutzgesetz dem Schutz vor allfälligen schädlichen Wirkungen des Rauchens dient. Die Verdampfung von Flüssigkeiten ist aber ein physikalisch grundsätzlich unterschiedlicher Prozess, sodass die *a priori* Auffassung der Bundesregierung ein sachlich nicht begründetes politisches Ziel wiederspiegelt. Bereits 2014 gelangte das Oberverwaltungsgericht Münster zur Schlussfolgerung, dass Sinn und Zweck des Nichtraucherschutzgesetzes eine Erstreckung auf E-Zigaretten nicht rechtfertigen [164].

In weiterer Folge erörterte die IRK – unter Verweis auf das uns bereits bekannte Bayerische Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit – ausführlich die Schädlichkeit der Partikel im Aerosol von E-Zigaretten. Da seit meinem öffentlichen Disput mit dem BfR das Feinstaub-Märchen nicht mehr aufrecht zu halten war, wird nunmehr die unterschiedliche physikalische Beschaffenheit von Rauch und Nebel zwar zögerlich, aber

doch anerkannt. Allerdings wird dieser wesentliche Unterschied mit einem Zitat von Frau Dr. Pötschke-Langer, damals Leiterin der Stabsstelle für Krebsprävention am DKFZ in Heidelberg, umgehend vom Tisch gefegt: *Obwohl sich die Partikel im E-Zigarettenaerosol in ihrer Beschaffenheit von denen aus der Umwelt und auch denen des Tabakrauchs unterscheiden, ist davon auszugehen, dass sie aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung und Morphologie die Gesundheit beeinträchtigen können.* Bei aller gebotenen Höflichkeit muss die Frage erlaubt sein, was uns Frau Dr. Pötschke-Langer hier konkret mitteilen wollte. Der zitierte Satz klingt ausgesprochen gelehrt, ist aber inhaltsleer. Der österreichische Physiker Wolfgang Pauli hat derartig verschwurbelte, im Sinne von Karl Popper nicht falsifizierbare Aussagen mit dem Kommentar „Das ist nicht nur nicht richtig, sondern nicht einmal falsch.“ abqualifiziert, für ihn die härteste Form der Kritik. Die Zitierung einer Aussage von Frau Dr. Pötschke-Langer als Beleg für eine Behauptung der IRK ist auch ein schönes Beispiel für die wechselseitigen Zitierungen innerhalb der Tabakkontrolle, mit der die Behörden ein geschlossenes, gegen Falsifizierung geschütztes System bilden und aufrecht zu erhalten versuchen (siehe Abschnitt 11.2.). Jedenfalls wird die IRK nicht müde, die Schädlichkeit von E-Zigaretten mit diversen Hinweisen auf die dokumentierte Beeinträchtigung der Lungenfunktion durch Luftverschmutzung zu argumentieren. Diese Behauptungen sind wissenschaftlich unhaltbar, und das Verbot des Dampfens in der Öffentlichkeit bleibt in Deutschland daher wohl weiterhin auf die lange Bank geschoben.

Andere Länder, wie zum Beispiel Frankreich oder Großbritannien, differenzieren in ihrer Gesetzgebung klar zwischen Dampfen und Rauchen. In Großbritannien wurden sogar Dampfshops in Spitäler und ausgewiesene Dampferzonen vor den Eingängen eingerichtet (Abb. 9). Österreich ist leider ein betrübliches Gegenbeispiel. Seit 1. November 2019 ist das Rauchen in der Gastronomie ausnahmslos verboten, wobei dieses Verbot aufgrund der Bestimmungen in der Novelle des Tabakgesetzes auch für die Nutzung von E-Zigaretten gilt. Der Gesetzgeber hätte gesundheitspolitische Verantwortung und Bereitschaft zu Sachpolitik zeigen können, indem er den Betrieben ermöglicht hätte, ihre derzeitigen Raucherräume in Dampferräume umzuwidmen, wenn sie das wünschen. Damit hätte man der Bevölkerung die geringere Schädlichkeit des Dampfens vermittelt, Raucherinnen und

Rauchern Anreize zum Umstieg geboten, Nichtraucherinnen und Nicht-raucher vor Beeinträchtigung durch den Dampf bewahrt und möglicherweise Umsatzeinbußen in der Gastronomie vermieden. Leider hat man diese Chance zu verantwortungsvoller Gesundheitspolitik nicht genutzt.

Erstaunlicherweise halten auch viele aktive Dampferinnen und Dampfer ein Verbot des Dampfens in der Öffentlichkeit für berechtigt. Die wesentlichen Argumente sind dabei Störung der Befindlichkeit Dritter durch Wolken und Geruch sowie die Vorbildfunktion für Kinder und Jugendliche. Dazu möchte ich anmerken, dass es selbstverständlich ein Gebot der Höflichkeit ist, das Dampfen einzuschränken oder gänzlich darauf zu verzichten, wenn sich andere dadurch gestört fühlen. Durch Wahl geeigneter Geräte und Liquids sowie angepasster Zugtechnik kann man aber so dezent dampfen, dass es von der Umgebung nicht wahrgenommen wird (*stealth vaping*). Mögliche Belästigung durch unangenehm empfundenen Geruch kann nicht Grundlage für gesetzliche Regulierung sein. Andernfalls müsste man auch zahlreiche Duftstoffe und diverse Ausdüstungen von Menschen verbieten, die ich hier nicht näher ausführen möchte. Wie in allen Bereichen unserer Gesellschaft, beachtet die überwiegende Mehrheit der Dampferinnen und Dampfer die allgemein akzeptierten Regeln der Höflichkeit – die Mehrheit, aber eben nicht alle. Die Belästigung durch unhöfliche Zeitgenossen, die ihren Standpunkt ausleben, wonach alles erlaubt sei, was nicht verboten ist, kann über das Hausrecht auch ohne gesetzliche Regulierung vermieden werden. Das wird bereits heute von der Deutschen Bahn oder den meisten internationalen Fluglinien so gehandhabt und trifft auch für alle anderen öffentlichen Verkehrsmittel, Krankenhäuser, Kinos oder Restaurants zu.

Abschließend möchte ich noch kurz die Vorbildfunktion für Kinder und Jugendliche ansprechen. Abgesehen davon, dass die meisten Teenager nicht versuchen ihre Eltern zu imitieren, sondern wohl eher das gegen teilige Ziel haben, stellt sich die Frage, warum man das Dampfen vor Kindern verheimlichen sollte. Anscheinend nagt in vielen Umsteigern noch immer das schlechte Gewissen des Rauchens. Bei rationaler Überlegung weiß man zwar, dass man nicht mehr raucht, aber wirklich verinnerlicht hat man das noch nicht. Dazu kommt die permanente Gleichsetzung von Dampfen und Rauchen durch Medien und Politik, sodass man das Gefühl

hat „eigentlich“ noch immer zu rauchen. Ich möchte keinesfalls persönliche Entscheidungen ethisch bewerten und kann nur mich selbst als Beispiel anführen. Wie eingangs erwähnt, haben meine Kinder unter meinem Rauchen erheblich gelitten. Nunmehr sind sie stolz auf ihren Vater, der mit E-Zigaretten den Ausstieg geschafft hat. Und selbstverständlich fühlt sich keines meiner Kinder dazu veranlasst zu dampfen, weil Papa das tut. Dazu ist Papa nicht cool genug.

Zusammenfassend können wir festhalten, dass es keine Evidenz für gesundheitsschädigende Wirkung des Passivdampfens gibt und diese aufgrund publizierter Emissionsanalysen auszuschließen ist. Gesetzliche Verbote des Dampfens in der Öffentlichkeit sind daher als willkürlicher Eingriff in die Grundrechte zu werten und abzulehnen. Das Dampfen sollte jedoch an Orten, wo Beeinträchtigung Dritter absehbar ist, über das Hausrecht eingeschränkt oder gänzlich verboten werden. Und Dampferinnen und Dampfer sind dazu aufgefordert, dem Gebot der Höflichkeit Folge zu leisten und auf ihre Mitmenschen Rücksicht zu nehmen. Ein dringendes Bedürfnis nach Inhalation kann durch *stealth vaping* ohne Wahrnehmung der Umgebung gestillt werden.



Abbildung 9: Differenzierung zwischen Rauchen und Dampfen in einem Spitalsgelände in Großbritannien.

10. Mythen

Seit Jahrhunderten wissen Menschen um die Schädlichkeit der Rauchentwicklung in geschlossenen Räumen und statten ihre Feuerstellen mit Kaminen aus. Für die Erkenntnis, dass Nebel um ein Vielfaches weniger schädlich ist als Verbrennungsrauch genügt eigentlich der Hausverstand. Diese Erkenntnis wird mittlerweile durch klinische Studien ebenso unterstützt wie durch die Erfahrungen ehemaliger Raucherinnen und Raucher, die auf das Dampfen umgestiegen sind [217]. Dennoch werden regelmäßig Medienberichte und Stellungnahmen medizinischer Fachgesellschaften veröffentlicht, in denen die Bevölkerung vor den vielfältigen Gefahren und Nachteilen von E-Zigaretten gewarnt wird. Das führt zu erheblicher Verunsicherung und zu objektiv falschen Überzeugungen. Das Ausmaß der Fehlinformation variiert mit Nationalität und Zeitpunkt der Umfrage. Besonders augenscheinlich ist das bei der angenommenen Schädlichkeit von Nikotin, die sogar in Großbritannien, dem Vorreiter in *tobacco harm reduction*, nur von neun Prozent der Bevölkerung korrekt eingeschätzt wird [250]. In einer vom 19. bis 24. September 2019 durchgeführten US-Umfrage, bei der 1.052 Personen befragt wurden, beurteilten 81 Prozent der Befragten nikotinhaltige E-Zigaretten als schädlich, aber nur 58 Prozent das Rauchen von Marihuana und 65 Prozent das Dampfen von THC-Liquids [251]. In Anbetracht der damals gerade am Höhepunkt befindlichen schweren Lungenkrankung, die durch illegal gestreckte THC-Liquids verursacht wurde (siehe 10.8), ist diese Fehleinschätzung besonders alarmierend. Die Auswertung zweier großer Umfragen in den USA zeigt die über die Jahre hinweg zunehmende Wahrnehmung von vermeintlicher Schädlichkeit des Dampfens in der Bevölkerung [252]. In Norwegen wurde das Risiko von E-Zigaretten von der Bevölkerung im Mittel auf 58,5 Prozent und das von Nikotinersatzprodukten auf 52,3 Prozent des Risikos des Zigarettenrauchens eingeschätzt [253]. Die nahezu identische Einschätzung von E-Zigaretten und medizinischen Nikotinprodukten zeigt, dass die Schädlichkeit des Dampfens praktisch ausschließlich dem Nikotin zugeschrieben wird. In Deutschland halten gemäß BfR-Verbrauchermonitor 2019 drei von fünf (61 Prozent) der Befragten das gesundheitliche Risiko von E-Zigaretten für gleich und jeder siebente (15 Prozent) sogar für viel höher als jenes von Tabakzigaretten. Nur sechs Prozent, das heißt nur jeder 16. der Befragten,

gaben die korrekte Antwort „viel niedriger“ [254]. Leider zeigen Umfragen, dass auch Fachleute im Gesundheitswesen kaum besser informiert sind als die allgemeine Bevölkerung. So gaben in einer von der Ärzte-Internetplattform *esanum* in Deutschland durchgeführten Umfrage mehr als zwei Drittel (69 Prozent) der befragten Ärztinnen und Ärzte an, das Konzept der Risikoreduzierung beim Rauchen nicht zu kennen. Und mehr als drei Viertel (77 Prozent) der deutschen Apothekerinnen und Apotheker schätzten gemäß Umfrage von *apothekia*, einem Weiterbildungsportal für pharmazeutische (Assistenz-)Berufe, das Schadenspotenzial von alternativen nikotinhaltigen Produkten gleich hoch oder höher ein als das von Verbrennungszigaretten [255]. Diese gewaltige Fehlinformation über die Schädlichkeit nikotinhaltiger E-Zigaretten haben Gesundheitsorganisationen, medizinische Fachgesellschaften und nicht zuletzt die Medien zu verantworten, die minimale, nicht auszuschließende Restrisiken als reale Gefährdung darstellen und die gut dokumentierten Vorteile des Dampfens allenfalls in einem Nebensatz erwähnen.

Bevor ich mich in Kapitel 11 mit den Hintergründen und Motiven des Kriegs gegen E-Zigaretten beschäftige, möchte ich die Argumente diskutieren, mit denen Raucherinnen und Raucher vom Umstieg abgehalten werden sollen. Dazu habe ich die aus meiner Sicht häufigsten Behauptungen ausgewählt, mit denen wir in den vergangenen Jahren regelmäßig konfrontiert wurden. Auch Argumente, die bereits in früheren Abschnitten besprochen oder zumindest angerissen wurden, werde ich hier nochmals anführen, um Leserinnen und Lesern schnellen Zugriff auf sachliche Informationen und Argumente zu bieten, die in Diskussionen hilfreich sein könnten. Nicht in diese Liste aufgenommen habe ich die grundsätzliche Ablehnung von Schadensminimierung des Rauchens, die sich in der Empfehlung äußert, Raucherinnen und Raucher sollten „einfach aufhören“ anstatt den Umstieg auf das Dampfen in Erwägung zu ziehen. Mit dieser geradezu zynischen und wenig hilfreichen *quit-or-die* Position verschließt man seine Augen vor der Tatsache, dass bei starker Abhängigkeit „einfach aufhören“ zumeist keine realistische Option ist.

Nunmehr wenden wir uns der Reihe nach den diversen Gegenargumenten zu, die gegen E-Zigaretten vorgebracht werden. Manche sind offensichtlich

an den Haaren herbeigezogen, während andere auf den ersten Blick zutreffend erscheinen und entsprechend überzeugend sein mögen. Im letzten Punkt dieses Abschnitts mit dem Titel „Absurdes“ habe ich haarsträubende Behauptungen zusammengefasst, deren Unsinnigkeit so offensichtlich ist, dass sie vielfach für Erheiterung gesorgt haben – aber dennoch gelegentlich auf fruchtbaren Boden fallen.

10.1 „DAMPFEN RENORMALISIERT DAS RAUCHEN“

Eine zentrale Maßnahme zur Reduktion der weltweiten Raucherquoten ist die „Denormalisierung“ des Rauchens, vor allem in der Wahrnehmung von Minderjährigen. Zur Förderung der öffentlichen Gesundheit soll das Rauchen als abnormales Verhalten wahrgenommen werden, Raucherinnen und Raucher werden als „nicht normale“ Menschen gesellschaftlich ausgesgrenzt [256,257]. Die Strategien zur Erreichung dieses Ziels wurden mit der Zeit ethisch zunehmend fragwürdiger und führten zur Stigmatisierung von Raucherinnen und Rauchern als Suchtkranke, deren von der gesellschaftlichen Norm abweichendes Verhalten die Gesundheit der Bevölkerung gefährdet. Eine der Strategien waren Rauchverbote im Freien, beispielsweise in Parks oder am Strand, obwohl dort Beeinträchtigung der Gesundheit Dritter ausgeschlossen werden kann. Aufgrund massiver Übertreibung der Risiken des Passivrauchens durch das Gesundheitswesen (siehe Kapitel 6) fühlen sich mittlerweile große Teile der Bevölkerung persönlich bedroht, wenn im Umkreis von 100 Metern jemand eine Zigarette raucht. Die Denormalisierung des Rauchens ist so weit fortgeschritten, dass manche Arbeitgeber in den USA prinzipiell nur Nichtraucherinnen und Nichtraucher einstellen, was wohl als Diskriminierung und unrechtmäßiger Eingriff in die Privatsphäre der Betroffenen einzustufen wäre [258]. Auch wenn hierzulande derartige Einschränkungen noch kein Thema sind, dienen die USA häufig als Vorbild für Regulierungen in Europa. Wir sollten daher wachsam bleiben.

In den letzten Jahren wurde diese Strategie durch Erfindung des *thirdhand smoke* um eine Facette reicher. Demnach verbleiben nach dem Rauchen giftige Rückstände auf der Haut und Kleidung von Raucherinnen und Rauchern, sodass sie ihre Mitmenschen auch dann gefährden, wenn sie gerade nicht rauchen. Vor allem Kleinkinder seien durch diese Ablagerungen gefährdet.

Raucherinnen und Raucher werden so zu wandelnden Kindesmörtern stigmatisiert, zu den Unberührbaren des 21. Jahrhunderts. Die Evidenz für gesundheitsschädliche Effekte von *thirdhand smoke* ist – vorsichtig formuliert – fragwürdig [259]. Dennoch ist es wenig überraschend, dass das Konzept auch auf das Dampfen übertragen und die Ablagerungen des ausgeatmeten Aerosols (*electronic cigarette exhaled aerosol residues*; ECEAR) untersucht wurden. Kleinkinder könnten durch Nikotin und andere schädliche Stoffe gesundheitlich beeinträchtigt werden, wenn sie derartig kontaminierte Böden, Wände, Handtücher und dergleichen abschlecken oder in den Mund nehmen, ist die Befürchtung. Das wäre jedenfalls ein schlagkräftiges Argument für Dampfverbote in der Öffentlichkeit und Einstufung des Dampfens als Verhalten, das die Gesundheit der nicht dampfenden Bevölkerung gefährdet. Tatsächlich stammen die einzigen beiden Arbeiten, die gesundheitliche Beeinträchtigung durch ECEAR behaupten aus dem Labor von Frau Talbot, einer bekannten Anti-Dampf-Aktivistin. Die erste Studie zu Nikotinablagerungen auf Oberflächen in Nichtraucher-, Dampfer- und Raucherhaushalten wurde 2015 von Bush & Goniewicz 2015 publiziert [260]. Die Autoren haben in Raucherhaushalten durchschnittlich 1303 µg und in Dampferhaushalten 7,7 µg Nikotin pro m² gemessen. Um 1 mg Nikotin zu konsumieren, müsste man demnach in einem Dampferhaushalt eine Fläche von etwa 130 m² quantitativ abschlecken. Erstaunlicherweise war die Nikotinkontamination in Haushalten, in denen weder geraucht noch gedampft wurde, identisch (7,2 µg/m²), sodass das in Dampferhaushalten gemessene Nikotin offensichtlich nicht von E-Zigaretten-Aerosol sondern aus anderen Quellen stammt. Auch in einer späteren Studie wurden in einem bedampften Wohnraum auf keiner der untersuchten Oberflächen Spuren von ECEAR nachgewiesen [151]. Diese Ergebnisse bestätigen die in Abschnitt 6 beschriebenen Studien zur minimalen Belastung der Raumluft mit Nikotin oder anderen Schadstoffen durch das Dampfen (aufgrund des Entfalls von Nebenstromrauch und Retention, also Nichtausscheidung des inhalierten Nikotins im Körper). Allerdings hat die Arbeitsgruppe von Frau Talbot in Wohnräumen von Dampfern [261] und sogar in einem an einen Dampfshop angrenzenden Geschäftsräum [262] geringe Mengen an ECEAR in dort platzierten Handtüchern gemessen, deren Menge mit der Expositionszeit (Tage bis Monate) zunahm.

Ob die vielfältigen Strategien zur Denormalisierung des Rauchens tatsächlich reduzierte Raucherquoten (Prävalenz) zur Folge haben, ist unklar. So zeigten kürzlich publizierte Studien, dass die Denormalisierungsmaßnahmen in Hongkong von Jugendlichen nicht unterstützt werden und wirkungslos waren [263], wohingegen die Abnahme der Raucherquoten unter Minderjährigen in Südkorea von 2006 bis 2017 den Bemühungen der Tabakkontrolle zugeschrieben wurde [264]. Wie bereits in 2.1 (Kasten auf Seite 15) erläutert, ist es in vielen Fällen nicht möglich, den kausalen Zusammenhang beobachteter Assoziationen zu belegen. Erfolge, wie in dem Fall die Reduktion der Raucherquoten in Südkorea, werden dann abhängig von persönlichen Präferenzen entweder den Maßnahmen der Tabakkontrolle oder der – zeitlich korrelierenden – Verbreitung von E-Zigaretten zugeschrieben. Abgesehen von zumindest fraglichen Erfolgen zur Reduktion der Raucherquoten und möglicher Motivation von Raucherinnen und Rauchern zum Umstieg auf E-Zigaretten [265] sind die Konsequenzen der Denormalisierung vorwiegend negativ [266]. Außerdem verliert die Bevölkerung durch sachlich nicht gerechtfertigte Maßnahmen Vertrauen in das öffentliche Gesundheitswesen [267]. Besonders besorgniserregend ist die Verzögerung der Diagnosen von Lungenkrebs, weil Raucherinnen und Raucher sich für ihr abweichendes Verhalten schämen und zu spät ärztliche Hilfe beanspruchen [268].

Gemäß vielfach geäußerter Befürchtungen würden E-Zigaretten das Rauchen renormalisieren und so die jahrelangen Bemühungen der Tabakkontrolle zu dessen Denormalisierung zunichte machen. Die Geräte ähneln optisch Zigaretten und das Dampfen ähnle dem Rauchen, da in beiden Fällen Wolken emittiert werden, lautet das Argument. Durch Betrachtung eines Dampfers würde man dazu veranlasst, sich eine Zigarette anzuzünden [269]. Das ist möglich, vielleicht wird man aber auch dazu veranlasst, sich eine E-Zigarette zu kaufen. Ich hatte in den vergangenen Jahren aufgrund der Aktivitäten meiner Söhne im Kinder- und Jugendfußball viele Begegnungen mit Kindern. Vor einigen Jahren, als E-Zigaretten bei uns noch weitgehend unbekannt waren, erntete ich oft erstaunte Blicke und wurde gefragt, was ich denn da mache oder in der Hand halte. Kein einziges Kind hat jemals mein Verhalten als Rauchen interpretiert, die Ähnlichkeit des Dampfens mit dem Rauchen ist also offenbar begrenzt. Meines Erachtens

erreicht man mit dem Dampfen das Gegenteil: man denormalisiert das Rauchen, weil man eben nicht raucht und zeigt, dass es dazu Alternativen gibt. Auch eine publizierte Umfrage unter Minderjährigen in Großbritannien zeigt, dass E-Zigaretten das Rauchen ersetzt aber nicht renormalisiert haben [270]. Der wesentliche Indikator für Renormalisierung sollten Stagnierung oder Zunahme der Raucherquoten sein [257]. Seit weiter Verbreitung von E-Zigaretten hat die Prävalenz des Rauchens unter Minderjährigen aber kontinuierlich abgenommen [271,272].

10.2 „LIQUIDS ENTHALTEN NIKOTIN, EIN TÖDLICHES SUCHT- UND NERVENGIFT“

In Kapitel 3 habe ich das geringe Abhängigkeitspotential von Nikotin, die Unterschiede zwischen Zigarettenabhängigkeit und Nikotinabhängigkeit sowie die über ein Jahrhundert lang überschätzte Toxizität von Nikotin anhand der Fachliteratur ausführlich dargelegt und aufgezeigt. Es gibt bisher keinen belastbaren Hinweis auf die Erzeugung von Sucht oder Abhängigkeit durch Nikotin in Abwesenheit von Tabakrauch. Möglicherweise halten nikotinhaltige E-Zigaretten eine zuvor etablierte Zigarettenabhängigkeit aufrecht, deren Abhängigkeitspotential ist aber geringer als jenes von Zigaretten. Selbst auf die Gefahr hin, dass ich mich wiederhole – hier nochmals der entscheidende Punkt: Raucherinnen und Raucher sterben nicht an ihrer Abhängigkeit, sondern an den schädlichen Wirkungen der Inhaltsstoffe von Tabakrauch.

Abgesehen von missbräuchlicher Verwendung, wie zum Beispiel der intravenösen Injektion oder dem absichtlichen Verschlucken konzentrierter Nikotinlösungen zwecks Suizidversuch, besteht keine Gefahr akuter Nikotinvergiftung, weder bei versehentlichem Aufbringen handelsüblicher Liquids auf die Haut, noch beim versehentlichen Verschlucken kleiner Mengen nikotinhaltiger Lösungen. Wird Nikotin in kleinen Portionen kontinuierlich aufgenommen, wie das beim Rauchen oder Dampfen der Fall ist, bleibt die Konzentration im Blut aufgrund von Abbau und Verteilung sehr niedrig. Bereits bei leichter Überdosierung veranlassen unangenehme Nebenwirkungen wie Schwindel und Kopfschmerzen zur Unterbrechung der Zufuhr. Es ist kein einziger Fall akuter Nikotinvergiftung als Folge des Rauchens oder Dampfens dokumentiert.

Die Warnungen vor der Gefährdung von Kleinkindern sind zutreffend und zu beachten. Gemäß TPD2 und deren Umsetzung in nationales Recht der Mitgliedstaaten sind kindersichere Verschlüsse von Liquidflaschen in der EU verpflichtend. Dass solche Verschlüsse von manchen handwerklich geschickten Kindern einfach zu öffnen sind, während ihre weniger geschickten Eltern gelegentlich daran scheitern, ist ein grundsätzliches Problem jeder Form von Kindersicherung. Viele Dinge des täglichen Lebens sind für Kleinkinder gefährlich. Es obliegt der Aufsichtspflicht der Eltern, diese Gefahren im Auge zu behalten und ihre Kinder so umsichtig wie möglich davor zu schützen. Gefährdung von Kindern kann nicht Grundlage für die Einschränkung Erwachsener durch Verbote oder strenge Regulierung sein.

Besonders bemerkenswert sind die Stellungnahmen von WHO-assozierten Gesundheitsorganisationen und medizinischen Fachgesellschaften, allen voran den nationalen und internationalen Gesellschaften für Pneumologie. Darin wird nachhaltig vor diversen Gefahren des Dampfens gewarnt, wobei die Schädlichkeit und das angeblich mit Heroin vergleichbare Suchtpotential von Nikotin an zentraler Stelle stehen. Raucherinnen und Rauchern wird daher dringend vom Umstieg auf E-Zigaretten abgeraten. Im selben Absatz – oder im selben Atemzug – werden aber nikotinhaltige Arzneimittel zur Unterstützung der Entwöhnung empfohlen. Anscheinend verwandelt sich Nikotin von einem harmlosen und hilfreichen Arzneistoff in ein tödliches Sucht- und Nervengift, sobald es nicht in Form apothekenpflichtiger Medizinprodukte, sondern mittels E-Zigaretten konsumiert wird. Gelegentlich wird auf die Vorteile von „medizinischem Nikotin“ verwiesen, offenbar in der Hoffnung, dass der Bevölkerung nicht klar ist, dass das Nikotin für Liquids von den gleichen Quellen bezogen wird wie jenes für medizinische Nikotinersatzprodukte. Selbstverständlich besteht gesetzliche Verpflichtung für die Herstellung aller nikotinhaltigen Produkte ausschließlich Nikotin in pharmazeutischer Reinheit zu verwenden. Durch die sachlich ungerechtfertigte Unterscheidung von medizinischem und nicht-medizinischem Nikotin wird die Bevölkerung absichtlich in die Irre geführt.

Nikotinhaltige Arzneimittel sind in der Form von Kaugummis, Pflastern, Inhalatoren und Lutschtabletten in Apotheken rezeptfrei erhältlich. In Österreich ist die Verwendung von Nikotinkaugummis und Pflastern in

niedriger Dosierung Kindern ab zwölf Jahren nach Rücksprache mit ihrem Arzt erlaubt. Das strikte Verbot des Verkaufs von E-Zigaretten (mit und ohne Nikotin) an Jugendliche werde ich später diskutieren. Hier möchte ich die Frage in den Raum stellen, ob ein tödliches Sucht- und Nervengift rezeptfrei in Apotheken erhältlich und mit Einschränkungen für Kinder ab zwölf Jahren zugelassen wäre. Für Opiate, Kokain und andere angeblich mit Nikotin vergleichbare Suchtmittel trifft das jedenfalls nicht zu.

Vor einigen Jahren thematisierte ich die Warnungen vor Nikotinsucht in einem satirischen Beitrag, den ich in den sozialen Medien veröffentlichte und meinen Leserinnen und Lesern nicht vorenthalten möchte. In dem Text wird man zahlreiche vertraute Argumente und Reizwörter finden, deren Absurdität durch Übertragung auf die Koffeinsucht ersichtlich werden sollte.

12. Ausblick

Wie wird sich die Dampferszene in Zukunft entwickeln? Nun, Prognosen sind bekanntlich schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen. Ich gehe davon aus, dass sich aufgrund einfacher Handhabung und technischer Zuverlässigkeit in der breiten Masse langfristig die Podsysteme der großen Hersteller durchsetzen werden. Qualitativ hochwertige Selbstwickel-Tankverdampfer werden aber als Alternative für Dampferinnen und Dampfer mit Hang zu Unabhängigkeit und Individualität weiterhin am Markt bestehen. In Europa hängt Vieles von der Novelle der TPD2 ab, die in den nächsten Jahren auf uns zukommt. Man kann nur hoffen, dass sinnlose Bestimmungen der TPD2, wie beispielsweise die Beschränkung der Nikotinkonzentration auf 20 mg/ml, die Begrenzung des Volumens von Nachfüllbehältern auf 10 ml (wodurch massenweise von der EU bekämpfter Plastikmüll erzeugt wird) oder die 6-monatige Wartefrist des Handels nach Anmeldung neuer Geräte eliminiert werden. Andererseits könnte es aufgrund der kürzlichen Ereignisse in USA, der dort vielfach verabschiedeten Aromenverbote und der geplanten *deeming regulations* der FDA auch schlimmer kommen als es bereits ist. Die Gegner werden all das der EU-Kommission unterbreiten, die sich bereits in der Vergangenheit in ihren Entscheidungen nicht durch extreme Sachorientierung ausgezeichnet hat.

Die TPD2 reguliert nur nikotinhaltige Lösungen, sodass Zusatzstoffe für das Selbstmischen von Liquids zurzeit unreguliert sind. Bisher gab es diesbezüglich keine dokumentierten Problemfälle, aber „EVALI“ zeigt, dass man sich nicht in allzu großer Sicherheit wiegen sollte. Es wäre also durchaus angebracht, auch nikotinfreie Liquids und deren Bestandteile zu regulieren und eine Negativliste mit Problemstoffen zu erstellen. Allfällige Beschränkungen im Bereich der Lebensmittelaromen könnten durch Zweckbestimmungen vermieden werden. Das hätte allerdings zur Folge, dass in einem Dampfshop erworbene Glycerin EU-weit anderen gesetzlichen Bestimmungen unterworfen wäre als Glycerin aus einem Drogeriemarkt, wie das in Österreich bereits jetzt der Fall ist. Auf dieses Problem angesprochen erklärte mir der in unserem Gesundheitsministerium für die Tabakkontrolle zuständige Ministerialrat Dr. Franz Pietsch, dass aufgrund der gesetzlichen Zweckbestimmung das Dampfen von Glycerin aus einem Drogeriemarkt

als missbräuchliche Verwendung des Glycerins zu bewerten sei. Wie auch immer, in einer idealen Welt würde die EU E-Zigaretten und Liquids in einer separaten Richtlinie regulieren. E-Zigaretten sind keine Tabakprodukte und daher in einer Tabakproduktrichtlinie fehl am Platz. Damit wäre auch die Abgrenzung von Tabakerhitzern wie dem IQOS gewährleistet, die tatsächlich Tabakprodukte sind, aber von politischen Entscheidungsträgern häufig mit den Verdampfern von Flüssigkeiten in einen Topf geworfen werden.

Vielleicht konnte ich einige meiner Leserinnen und Leser von der vergleichsweisen Harmlosigkeit des Dampfens überzeugen. Vielleicht konnte ich dazu beitragen, dass der nächste Bericht über Pickel am Gesäß oder andere absurde Folgen des Dampfens mit gesunder Skepsis betrachtet wird. Vielleicht konnte ich die eine oder den anderen dazu bewegen, den Gegenwert von ein bis zwei Stangen Zigaretten in ein E-Zigaretten-Starterset und Liquids zu investieren, um das Dampfen zumindest einmal auszuprobieren. Im schlimmsten Fall hat man das Geld in den Sand gesetzt. Im günstigen Fall hingegen ersetzt man das lästige und gesundheitsschädliche Rauchen ohne qualvolle Bekämpfung des inneren Schweinehunds, der oft auch als Nikotinteufel bezeichnet wird, durch eine weitgehend unschädliche Alternative. Die Chance auf Gewinn ist jedenfalls um ein Vielfaches höher als bei anderen Gewinnspielen. Wenn ich eine einzige Raucherin oder einen einzigen Raucher mit meinen Ausführungen dazu motivieren konnte auf das Dampfen umzusteigen und dadurch vor schwerer Krankheit oder gar einem langsamem, quälenden Todeskampf bewahrt habe, hat dieses Buch seinen Zweck erfüllt.

DANKSAGUNGEN

Die Idee zu diesem Buch stammt von Dr. Norbert Regitnig-Tilian, der sie mir genau zum richtigen Zeitpunkt unterbreitet hat: Am 11. März 2020, als unsere Universität aufgrund der Corona-Pandemie ihre Pforten schloss. Andernfalls hätte ich dieses aufwändige Unterfangen wohl kaum begonnen. Ich danke ihm und seinem Team beim Delta-X Verlag für die nette, umsichtige und kompetente Betreuung dieses interessanten Projekts, das mich mit bisher unbekannten Herausforderungen konfrontierte.

Für die realistische Beurteilung des Dampfens sind neben der publizierten Fachliteratur die Erfahrungen der Konsumenten eine wesentliche Komponente, die von vielen Expertinnen und Experten im öffentlichen Gesundheitswesen unterschätzt oder gänzlich ignoriert wird. Über die sozialen Medien hatte ich regelmäßigen Kontakt mit zahlreichen Dampferinnen und Dampfern, denen ich hier pauschal für ihre Beiträge, Kommentare und anregende Fragen zum Thema danke. Stellvertretend für die gesamte Community möchte ich zwei langjährigen Weggefährten danken, die mich bei der Abfassung des Buchs unterstützt haben: Norbert „Zillatron“ Schmidt, umtriebiger Dampfer-Nerd und Mitglied des Vorstands der deutschen Konsumentenvereinigung IG-ED (<https://ig-ed.org>) sowie Sebastian Küchemann, der ein Informationsportal zum Thema E-Zigaretten betreibt (e-Dampfen.info) und auf seinem Blog vapoon.de regelmäßig aktuelle Informationen und pointierte Artikel zum Thema veröffentlicht.

Mein besonderer Dank gilt Pauline Ullrich, die mich zu Beginn meiner Dampferkarriere als Userin „hope“ im damaligen E-Rauchen-Forum mit exzellenten Kommentaren auf die richtige Spur gebracht hat und seither meine treue Begleiterin in den sozialen Medien geblieben ist. Pauline hat den politisch motivierten Kampf gegen das Dampfen in mehreren hervorragenden Cartoons dargestellt. Mit ihrer freundlichen Erlaubnis darf ich zwei ihrer Werke in diesem Buch präsentieren.

Ein Dampf-Aktivist, der mit Geräte-Reviews und informativen Stellungnahmen auf seinem Youtube-Kanal „Liquidhimmel“ (<http://www.liquidhimmel.ch/index.html>) in den vergangenen zehn Jahren Geburtshilfe für abertausende Dampferinnen und Dampfer geleistet hat, ist der Schweizer

Phil Scheck. Dass er seinerzeit in einem Video die Ego-C als Einstiegsgerät empfohlen und mich damit beinahe in den Wahnsinn getrieben hat, habe ich ihm längst verziehen. Ich hatte das Vergnügen, Phil persönlich als sympathischen, unaufgeregten und höchst kompetenten Experten kennenzulernen, ohne den die Dampferszene im deutschsprachigen Raum nicht das wäre, was sie ist. Danke Phil, für deine immerwährenden Bemühungen!

Neben den Konsumenten haben auch Handel und Industrie maßgeblichen Anteil an der Verbreitung und Weiterentwicklung von E-Zigaretten. Stellvertretend danke ich Dustin Dahlmann, Inhaber der Firma Innocigs und Vorsitzender der deutschen Händlervereinigung BfTG, für sein politisches Engagement, mit dem er sich nicht nur in Deutschland, sondern auch in Brüssel für sachorientierte Regulierung des Dampfens bemüht. Viele der Informationen, die mir Dustin zur Verfügung stellte, haben Eingang in dieses Buch gefunden. Außerdem bedanke ich mich bei Dr. Alexander Nussbaum, einem von *tobacco harm reduction* überzeugten exzellenten Wissenschaftler von Philip Morris Deutschland, für die Bereitstellung wissenschaftlicher Literatur und wertvoller Hintergrundinformationen rund um Tabakerhitzer.

Zuletzt möchte ich mich bei meiner Frau Silvia und meinen Kindern bedanken, die mein Engagement für das Dampfen zwar eher belustigt als beeindruckt, die mir aber diese Marotte und die Vernachlässigung häuslicher Pflichten aufgrund damit verbundener Reisetätigkeit wohlwollend verzeihen. Danke für eure Geduld!

Literatur

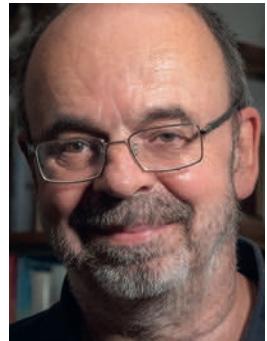
Um die Auffindung der Referenzen zu erleichtern, steht das Literaturverzeichnis auch online unter [www.deltax.at/E_Zigarette_Literatur] zur Verfügung. Die meisten Links zu Fachzeitschriften führen zur jeweiligen Zusammenfassung (Abstract) in PubMed, wo zumeist weiterführende Links zu den jeweiligen Volltexten bereitstehen. Allerdings sind viele Artikel hinter einer Paywall und nicht kostenfrei im Volltext einzusehen.

1. Stöver, H. (Hrsg.) Ratgeber E-Zigarette: Einsteigen, Umsteigen, Aussteigen, Fachhochschulverlag Frankfurt a.M., Frankfurt (2019)
2. Hill, A. B. The environment and disease: Association or causation? Proc. R. Soc. Med. 58, 295-300 (1965) DOI: PMC1898525; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14283879>
3. Riahi, F., Rajkumar, S. & Yach, D. Tobacco smoking and nicotine delivery alternatives: Patterns of product use and perceptions in 13 countries. F1000Research 8, 17635 (2019) DOI: 10.12688/f1000research17635.2; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31131094>
4. Kotz, D., Batra, A. & Kastaun, S. Rauchstoppversuche und genutzte Entwöhnungsmethoden. Eine deutschlandweite repräsentative Befragung anhand sozioökonomischer Merkmale in 19 Wellen von 2016–2019 (DEBRA-Studie). Dtsch. Arztebl. Int. 117, 7-13 (2020) DOI: 10.3238/arztebl.2020.0007; <https://www.aerzteblatt.de/archiv/211741/Rauchstoppversuche-und-genutzte-Entwoehnungsmethoden>
5. Hsu, G. & Grodal, S. The double-edged sword of oppositional category positioning: A study of the U.S. e-cigarette category, 2007–2017. Administrative Science Quarterly (2020) DOI: 10.1177/0001839220914855; <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0001839220914855>
6. Russell, M. A. Low-tar medium-nicotine cigarettes: a new approach to safer smoking. BMJ 1, 1430-1433 (1976) DOI: 10.1136/bmj.1.6023.1430; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/953530>
7. Siegmund, B., Leitner, E. & Pfannhauser, W. Determination of the nicotine content of various edible nightshades (Solanaceae) and their products and estimation of the associated dietary nicotine intake. J. Agric. Food Chem. 47, 3113-3120 (1999) DOI: 10.1021/jf990089w; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10552617>
8. Mills, E. J., Thorlund, K., Eapen, S., Wu, P. & Prochaska, J. J. Cardiovascular events associated with smoking cessation pharmacotherapies: A network meta-analysis. Circulation 129, 28-41 (2014) DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.113.003961; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24323793>
9. Benowitz, N. L., Pipe, A., West, R., Hays, J. T., Tonstad, S., McRae, T., Lawrence, D., St Aubin, L. & Anthenelli, R. M. Cardiovascular safety of varenicline, bupropion, and nicotine patch in smokers: A randomized clinical trial. JAMA Intern. Med. 178, 622-631 (2018) DOI: 10.1001/jamainternmed.2018.0397; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29630702>

364. World Health Organization. Guidelines for implementation of Article 5.3 of the WHO Framework Convention on Tobacco Control. (2008) https://www.who.int/fctc/guidelines/article_5_3.pdf?ua=1
365. 8th ECToH – European Conference on Tobacco or Health. Registration. (2020) <https://www.ectoh.org/conference-ticket.html>
366. Foundation for a Smoke-Free World. Funding. (2018) <https://www.smokefreeworld.org/our-vision/funding/>
367. World Health Organization. WHO Statement on Philip Morris funded Foundation for a Smoke-Free World. (2017) <https://www.who.int/news-room/detail/28-09-2017-who-statement-on-philip-morris-funded-foundation-for-a-smoke-free-world>
368. Yach, D. Accelerating an end to smoking: a call to action on the eve of the FCTC's COP9. Drugs and Alcohol Today (2020) DOI: 10.1108/DAT-02-2020-0012; <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/DAT-02-2020-0012/full/pdf>
369. Polosa, R. & Crawley, F. P. Scientific and ethical obligations to publish tobacco industry-funded research on nicotine delivery systems of reduced risk. Toxicology 390, 61-62 (2017) DOI: 10.1016/j.tox.2017.09.003; <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28882573>
370. Herman, E. S. & Chomski, N. Manufacturing Consent: The Political Economy of the Mass Media, Pantheon Books, USA (1988)
371. KONTRAST.at. Printmedien in Österreich. (2018) <https://kontrast.at/medien-oesterreich/>
372. Buchegger, R. Irren mit Hausverstand: Warum scheinbar einfache Lösungen und Alltagsregeln falsche Ratgeber sind, Goldegg Verlag, Berlin (2013)

Zum Autor

Dr. Bernhard-Michael (Bernd) Mayer, geboren 1959 in Graz, ist seit 1999 Ordentlicher Universitätsprofessor für Pharmakologie und Toxikologie im Fachbereich Pharmazie der Universität Graz. Sein Forschungsschwerpunkt ist die molekulare Pharmakologie des Herzkreislauf-Systems, einem Thema zu dem er über 300 Arbeiten in internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht hat. Mayer wurde mit zahlreichen Wissenschaftspreisen ausgezeichnet und ist korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.



Neben Forschung und Lehre im Bereich Pharmakologie und Toxikologie unterrichtet Mayer Philosophie der Naturwissenschaften und widmet sich der Aufklärung von Studierenden über Pseudowissenschaften und esoterische Konzepte der sogenannten Alternativmedizin. Seit 2006 beschäftigt sich Mayer auch mit den gesundheitlichen Aspekten von E-Zigaretten. In öffentlichen Vorträgen, Anhörungen vor politischen Gremien und schriftlichen Stellungnahmen entlarvt Mayer die Argumente gegen den Umstieg auf das Dampfen als nicht durch Wissenschaft gestützte Behauptungen finanziell und ideologisch bedrohter Interessensgruppen, allen voran der pharmazeutischen Industrie und dem eng mit der Industrie vernetzten öffentlichen Gesundheitswesen.

Die Freiheit der Wissenschaft ist im österreichischen Staatsgrundgesetz (Artikel 17) und im Universitätsgesetz (§ 2) verankert und hat Verfassungsrang. Als Universitätsprofessor und Beamter im öffentlichen Dienst ist Mayer ideell und finanziell unabhängig von Interessengruppen, Industrie, Politik und Behörden.