

Zusatzstoffe in Tabakprodukten - neue Erkenntnis oder altes Wissen?

Martina Pötschke-Langer, Alexander Schulze, Reinhold Klein

Einleitung

Der Zigarettenkonsum ist heute die führende Ursache frühzeitiger Sterblichkeit und der bedeutendste Risikofaktor für eine Vielzahl weit verbreiteter Krankheiten wie Herz-Kreislaufkrankheiten, Schlaganfall und chronisch obstruktive Bronchitis sowie für die Krebsentstehung im Mund-, Nasen- und Rachenraum, in Kehlkopf, Speiseröhre, Magen, Bauchspeicheldrüse, Leber, Niere, Harnblase und Gebärmutterhals sowie für bestimmte Formen der Leukämie und viele weitere Krankheiten^{7,9,27,46,51,80}. Im 20. Jahrhundert sind weltweit über 100 Millionen Menschen an den Folgen des Rauchens vorzeitig verstorben und jährlich kommen etwa fünf Millionen neue Tabakopfer hinzu³¹. Es müssen daher alle Anstrengungen unternommen werden, um dieser durch das Produkt Zigarette ausgelösten Epidemie Einhalt zu gebieten.

Die Verursacher dieser Epidemie sind multinationale Tabakkonzerne, denen bereits seit Jahrzehnten die Gesundheitsschädlichkeit des Zigarettenrauchens und das Suchtpotential von Nikotin bekannt sind^{1,16,28,36,44,67}. Dennoch gelang es der Tabakindustrie, zum Teil unter Mithilfe anerkannter Wissenschaftler, die wissenschaftliche Gemeinschaft, die Öffentlichkeit und vor allem die Verbraucher zu täuschen^{10,33,43}. So konnte noch zu Beginn der 90er Jahre der deutsche Zigarettenkonzern Reemtsma in einer Werbebroschüre eine Kausalität zwischen Rauchen und Krankheiten als Vorurteil bezeichnen⁵⁸. Doch die erdrückende Beweiskraft einer Vielzahl von unabhängigen wissenschaftlichen Forschungen der letzten Jahrzehnte^{75,76,77,78,84,85,87,89} führte dazu, dass im Jahr 2003 die erste Gesundheitskonvention in der Geschichte, die Framework Convention on Tobacco Control (FCTC), von der Weltgesundheitskonferenz verabschiedet wurde^{40,86}. Die Präambel der FCTC enthält die Begründung der Weltgesundheitsorganisation (WHO) für die Konvention, nach der „wissenschaftliche Untersuchungen eindeutig bewiesen haben, dass Tabakkonsum und Passivrauchen zu Tod, Krankheit und Invalidität führen, [...] ferner in der Erkenntnis, dass Zigaretten und bestimmte andere tabakhaltige Erzeugnisse technisch so konzipiert sind, dass sie Abhängigkeit schaffen und aufrechterhalten, dass viele darin enthaltene Verbindungen pharmakologisch wirksam,

toxisch, mutagen und kanzerogen sind und dass Tabakabhängigkeit in den wichtigsten internationalen Krankheitsklassifikationen als Erkrankung separat eingestuft ist“⁸⁶. In der Präambel der Konvention wird damit ausdrücklich auf die Problematik von „technischen“ Konzepten hingewiesen, die zur Schaffung und Aufrechterhaltung von Tabakabhängigkeit führen.

Dieser Fragestellung wird im Folgenden nachgegangen. Berücksichtigt werden dabei die publizierte wissenschaftliche Literatur und die im Internet verfügbar gemachten Geschäftskorrespondenzen sowie Forschungsergebnisse verschiedener Tabakkonzerne. Letztere wurden durch ein Abkommen der amerikanischen Bundesstaatsanwaltschaft mit amerikanischen Tabakkonzernen Ende der 90er Jahre der Öffentlichkeit zugänglich gemacht⁵⁰. Über 40 Millionen Seiten werden zurzeit gesichtet und ausgewertet. Auch wenn möglicherweise besonders brisante Interna der Tabakkonzerne vernichtet wurden^{2,8,74}, lassen die vorliegenden Dokumente deutlich werden, welche „technischen“ Strategien von den Zigarettenherstellern verfolgt wurden.

1 Irreführung der Öffentlichkeit durch die Tabakkonzerne

Ebenso wie die Zusammenhänge zwischen Tabakrauchen und zahlreichen Krankheiten von der Tabakindustrie jahrzehntelang hartnäckig geleugnet wurden^{1,74}, bestritten die Konzerne eine kausale Verbindung zwischen Tabakkonsum und Suchtentwicklung. Trotz eines 1988 publizierten Gesundheitsberichtes des amerikanischen Gesundheitsministers⁷⁶, in dem die Nikotinabhängigkeit auf der Basis wissenschaftlicher Untersuchungen als Sucht herausgestellt wird und trotz der Aufnahme der „Tabakabhängigkeit“ als Krankheit in die internationale Liste von chronischen Krankheiten (ICD-10), erklärte der amerikanische Zigarettenhersteller R. J. Reynolds 1990 in einer Publikation des Konzerns *„Raucher sind nicht süchtig!“*⁶³. Noch 1994 schworen die Vorstandsvorsitzenden der sieben größten amerikanischen Tabakkonzerne auf einer Anhörung des amerikanischen Kongresses: *„Ich glaube, dass Nikotin nicht abhängig macht.“*⁷³.

Tabakindustriedokumente belegen jedoch, dass den Konzernen spätestens seit den 60er Jahren die abhängigkeiterzeugende Wirkung des Nikotins bekannt war. Anhand interner Dokumente wird der Gegensatz zwischen Erkenntnissen der Hersteller und deren öffentlichen Erklärungen deutlich. In internen Papieren stellen die Zigarettenhersteller fest:

„Nikotin macht abhängig. Wir sind dementsprechend im Geschäft des Verkaufes von Nikotin tätig, einer abhängig machenden Droge“⁸⁸

(Brown & Williamson, 1963)

„Rauchen ist eine dem Nikotin zuzurechnende suchterzeugende Gewohnheit [...]“¹¹

(British American Tobacco, 1967)

„Tabakprodukte enthalten und liefern als einzige Nikotin, eine starke Droge mit einer Vielzahl physiologischer Effekte“⁶⁹

(R.J. Reynolds, 1972)

„Wir denken [...] dass die hohen Profite, die mit der Tabakindustrie verbunden sind, direkt mit der Tatsache zusammenhängen, dass der Kunde vom Produkt abhängig ist“¹²

(British American Tobacco, 1979)

„Sehen wir den Tatsachen ins Auge: Zigarettenrauch ist biologisch aktiv. Nikotin ist ein starkes pharmakologisches Mittel. Jeder Toxikologe, Physiologe, Arzt und die meisten Chemiker wissen das. Das ist kein Geheimnis.“¹⁸

(Philip Morris, 1982)

Das Problem des Zigarettenrauchens als Gesundheitsproblem würde in dem bekannten Ausmaß *nicht* bestehen, wenn Raucher nikotinfreie Zigaretten inhalieren würden. Es ist das Abhängigkeits- und Suchtpotential des Nikotins, das Raucher trotz der Aussicht auf schwerste Erkrankungen und Einschränkungen der Lebensqualität weiter rauchen lässt. Trotz dieses Wissens erklärten die Konzerne gegenüber der politischen, wissenschaftlichen und gesellschaftlichen Öffentlichkeit noch bis in die 90er Jahre:

„Behauptungen, dass Zigaretten suchterzeugend sind, widersprechen dem gesunden Menschenverstand [...]“⁷²

(Tobacco Institute, 1988)

„Diejenigen, die Rauchen als Abhängigkeit bezeichnen, machen dies aus ideologischen, nicht aus wissenschaftlichen Gründen.“⁵⁷

(Philip Morris, 1996)

„Wir haben nichts verheimlicht [...] Uns liegt keine interne Forschung vor, die bestätigt, dass Rauchen suchterzeugend ist.“⁶⁸

(British American Tobacco, 1996)

Diese offensichtliche Täuschung der Öffentlichkeit wider besseres Wissen durch die Tabakindustrie ist ausschließlich ökonomisch motiviert, die Gesundheit der Konsumenten wird dabei völlig außer Acht gelassen:

„Wenn, wie angemerkt, Nikotin das sine qua non des Rauchens ist und wenn wir die Behauptungen unserer Kritiker annehmen und in Richtung Absenkung oder Beseitigung des Nikotins umschwenken, dann liquidieren wir schließlich unser Geschäft. Wenn wir beabsichtigen, im Geschäft zu bleiben, und unser Geschäft ist die Herstellung und der Verkauf der Dosisierungsformen des Nikotins, dann müssen wir bei diesem Thema einen deutlichen Standpunkt einnehmen.“⁶⁹

(R.J. Reynolds, 1972)

Die gesamte Angelegenheit der Abhängigkeit ist die stärkste Waffe der Anwälte wenn es um Lungenkrebs geht. Wir können das anhaltende Rauchen nicht als „freie Wahl“ bezeichnen, wenn die Person abhängig ist.“⁴⁸

(Tobacco Institute, 1980)

Auch wenn die Beweislage, dass Nikotin suchterzeugend wirkt, seit langem bekannt war, führten erst die Veröffentlichungen der eigenen Dokumente dazu, dass die Tabakkonzerne diese Tatsache öffentlich nicht mehr bestreiten. Anders verhält es sich bislang noch mit dem Eingeständnis der technischen Manipulation der Nikotinwirkung durch suchtvorstärkende Zusatzstoffe. Erst allmählich kommt durch neuere Forschungen und die sorgfältige Durchsicht der Industriedokumente Licht in Produktentwicklungen, die der Öffentlichkeit bisher unbekannt waren.

2 Zusatzstoffe in Tabakwaren: Funktionen und Wirkungen

Bei der Herstellung von Zigaretten wird eine Vielzahl von Substanzen eingesetzt, die den Rohtabak für den Raucher genießbarer machen sollen. Die Hersteller verwenden bis zu 600 Zusatzstoffe, die über 10% des Gesamtgewichts einer Zigarette ausmachen können.^{5,6} Beim Verbrennen einer Zigarette bilden sich über 4.000 Substanzen, von denen mehr als 50 nachweislich krebserregend sind.^{41,46,85} Die potenziellen Gesundheitsgefahren und die Suchtwirkung der meisten Zusatzstoffe sind jedoch weder im Einzelnen noch im Zusammenwirken mit anderen Inhaltsstoffen des Tabaks oder anderen Zusatzstoffen ausreichend untersucht.

Die Säure-Basen-Chemie des Tabakrauchs

Wissenschaftler der Tabakindustrie hatten seit Jahrzehnten genaue Kenntnisse über die Nikotinpharmakologie, die besondere Natur der Nikotinabhängigkeit und deren Steuerung durch Zusatzstoffe:

"Nikotin kommt im Tabakrauch in zwei Formen vor, als freies Nikotin [...] und als Nikotin in Salzform [...], und es ist fast sicher, dass das freie Nikotin schneller in den Blutstrom gelangt."³

(British American Tobacco, 1964)

"Die Erhöhung des pH-Werts [...], erhöht den physiologischen Effekt des Nikotins, indem sie den Anteil des freien Nikotins erhöht."⁸³

(Liggett, 1971)

"Während „normaler“ Rauch einen pH-Wert von ca. 6.0 hat, d.h. das Nikotin als gebundene säurehaltige Substanz vorliegt und somit verhältnismäßig langsam aufgesogen wird, verfügt Rauch mit einem pH-Wert von über 6.0 über einen zunehmenden Anteil von Gesamtnikotin in Form von „freiem Nikotin“ (Abb. 1). Dieses wird schneller vom Raucher aufgesogen und dieser nimmt einen deutlichen Nikotinstoß wahr."⁷⁰

(R.J. Reynolds, 1973)

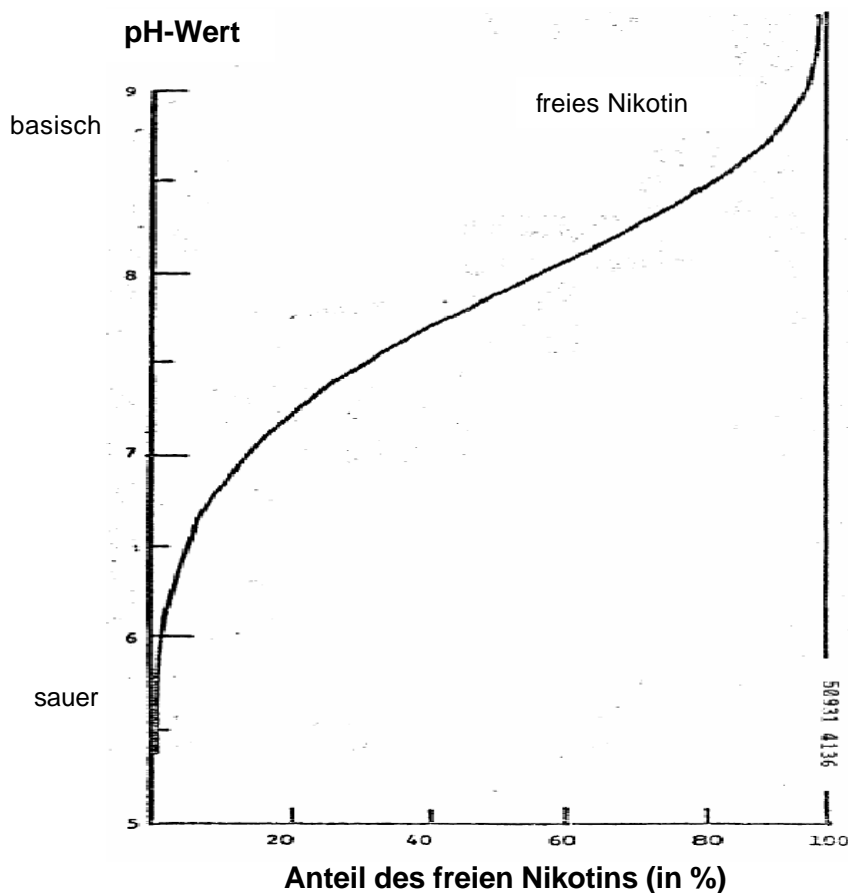


Abbildung 1: Zusammenhang zwischen pH-Wert und Anteil des freien Nikotins, Quelle: R.J. Reynolds, 1973⁷⁰

"Wenn das gewünschte Ergebnis die Erhöhung der Nikotinzufuhr durch den Tabakrauch ist, dann kommen nur zwei Alternativen in Frage: entweder erhöhen Sie das absolute Ergebnis des gelieferten Nikotins, oder erhöhen Sie den pH-Wert, der den Nikotinhalt erhöht, ohne die absolute Menge zu ändern. [...] Es ist offensichtlich, dass bei einer pH-Wert Erhöhung, die Menge des freien Nikotins steigt."¹⁹

(Lorillard, 1976)

Aus den Industriedokumenten wird ersichtlich, dass die Formel für Tabakabhängigkeit lautet: *Nikotin + Manipulation des pH-Wertes* zu höheren basischen Werten. Diese Erkenntnis ist den Tabakkonzernen seit vier Jahrzehnten bekannt und wurde bei der Produktentwicklung von Zigaretten konsequent umgesetzt. In einem internen Dokument von R. J. Reynolds aus dem Jahr 1973 werden die technischen Wege, die zu einer pH-Wert Erhöhung führen zusammengefasst⁷⁰:

- *Erhöhung des Anteils von starkem Burleytabak in der Tabakmischung;*
- *Verringerung des Zuckeranteils;*
- *Zugabe von Zusatzstoffen, zumeist Ammonium-Komponenten;*
- *Zugabe von Nikotin;*
- *Entfernen von Säuren aus der Tabakmischung;*
- *Filtersysteme die Säuren aus dem Tabakrauch entfernen;*
- *basische Stoffe welche dem Rauch hinzugefügt werden;*
- *„high air dilution“-Filtersysteme, d.h. Filtersysteme mit hoher Luftdurchlässigkeit*

Die Punkte eins bis drei kennzeichnen den strategischen Weg den Philip Morris bei der Erhöhung des pH-Wertes eingeschlagen hat und durch den die Marke Marlboro zur erfolgreichsten im globalen Wettbewerb aufstieg. Philip Morris konnte den Absatz von Marlboro zwischen 1960 und 1975 verdreifachen, was von der Tabakindustrie selbst auf die Verdreifachung des Anteils von freiem Nikotins im Tabakrauch im gleichen Zeitraum zurückgeführt wird (Abb. 2).

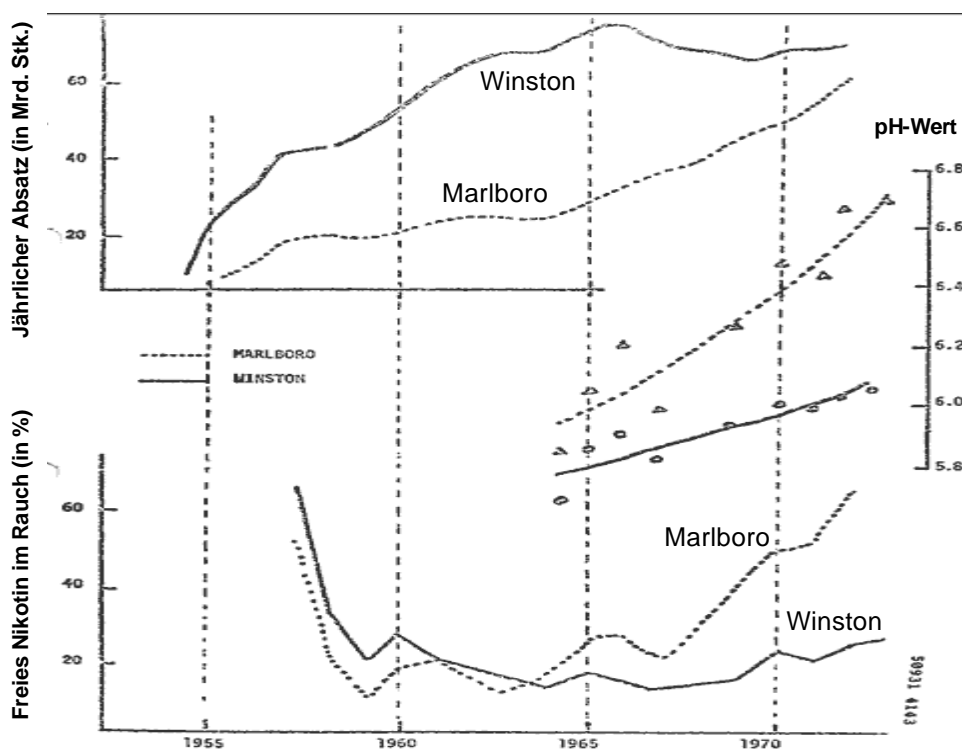


Abbildung 2: Zusammenhang von Verkaufszahlen und pH-Wert von Zigaretten am Beispiel von Marlboro, 1955-1975 Quelle: R.J. Reynolds, 1973⁷⁰

„Als Resultat eines höheren pH-Werts weist die gegenwärtige Marlboro trotz einer 2/3 Reduktion von Teer und Nikotin in den letzten Jahren eine ähnliche Höhe freien Nikotins in ihrem Rauch auf, wie es in der frühen Winston zu finden war.“⁷⁰

(R.J. Reynolds, 1973)

Die Ammoniak-Technik

Der ökonomische Erfolg von Marlboro resultiert hauptsächlich aus dem Zusatz von Ammonium-Verbindungen und der damit verbundenen höheren Alkalinität des Tabakrauchs, was von den Konkurrenzfirmen des Marlboroherstellers sehr schnell erkannt wurde:

„Alles weist darauf hin, dass der relative hohe pH-Wert der bei Marlboro [...] auftritt, vorsätzlich ist und kontrolliert wird.“⁴⁷⁰

(R.J. Reynolds, 1973)

„Ammoniak ist einer der Hauptbestandteile im Zigarettenrauch, die den pH-Wert steuern.“⁶²

(R.J. Reynolds, 1982)

„Das Geheimnis von Marlboro ist Ammoniak“⁴⁷

(Brown & Williamson 1989)

„Mit einem Blick auf alle verwendete Technik in Marlboro auf einer weltweiten Basis, ist die Ammoniak-Technik der Schlüsselfaktor.“¹³

(Brown & Williamson 1992)

Neue interne Prüfungen der Produkte mit Ammoniak und Heißluft getrockneten Tabaken haben [...] bedeutenden Produktverbesserungen gezeigt⁶⁴:

- *Höherer pH-Wert im Tabakrauch*
- *Milderer und klarerer Geschmack mit mehr freiem Nikotin*
- *Stärkerer physiologischer Kick, mit weniger Schärfe*

(R.J. Reynolds, undated)

Die Ammoniak-Technik umfasst neben den Zusätzen von Ammoniaksalzen im Herstellungsprozess von Zigaretten aber auch eine Manipulation beim Tabakanbau: Bei Düngung mit Nitraten nehmen die Tabakpflanzen Ammoniak auf „natürlichem“ Wege mit auf und weisen dann in der Zigarette einen höheren pH-Wert auf. Eine gleiche „natürliche“ Inkorporation von Ammoniaksalzen ist durch den Anbau auf besonders nitrathaltigen Böden zu erreichen. Von Bedeutung ist ebenfalls die Auswahl der Tabaksorte; Zigaretten enthalten je nach Firma verschiedene Roh-tabake wie luftgetrockneten Burley-Tabak, rauchfanggetrockneten Virginia-Tabak, Orient-Tabak und türkische Tabake, wobei unterschiedliche Trockenverfahren angewendet werden.

Diese Rohtabake unterscheiden sich in ihrer Qualität beträchtlich, aber auch hinsichtlich ihres Suchtpotentials:

„Der pH-Wert steigt, ausgehend [...] von türkischen, zu luftgetrockneten, zu Burley-Tabaken und schließlich Maryland-Tabaken, parallel steigt der Nikotininhalt dieser Sorten an.“¹⁹

(Lorillard, 1976)

Obgleich Ammoniak in den Industriedokumenten als chemisches Hauptwerkzeug auftaucht, das benutzt wird um Nikotineffekte zu erhöhen, sind viele andere Zusatzstoffe mit ähnlichen Funktionen in Gebrauch. Bedeutsam sind ferner:

- *Zucker*
- *Harnstoff*
- *Soda*

All diese Zusätze dienen der Steigerung des pH-Wertes und damit der Steigerung der Bioverfügbarkeit von Nikotin und führen zu einer schnelleren Resorption des Nikotins im Atemtrakt, einem schnelleren Anfluten des Nikotins im Gehirn sowie einer gesteigerten Intensität und Wirkdauer des Nikotins^{42,53,64}. Damit wird von den Herstellern ein bereits gefährliches Produkt (Tabak) noch gefährlicher gemacht.

Die Menthol-Technik

Menthol ist der einzige Zusatzstoff, der aktiv und sichtbar für den Konsumenten vermarktet wird^{79,82}. Die ersten Mentholzigaretten mit Filter kamen Mitte der 50er Jahre auf den Markt. Diese frühen mentholhaltigen Zigaretten wurden als spezielle Produktklasse deklariert, die dem Raucher eine Verminderung des bisherigen Schärfegefühls des regulären Tabakrauchs versprach⁸². Die Besonderheit von Menthol als Zusatzstoff wird auch deutlich durch besondere Verpackungsarten und ein besonderes Marketing dieser Zigaretten⁵⁵.

Menthol wird jedoch nicht nur in Mentholzigaretten zugesetzt, sondern in geringerer Dosierung in fast allen „regulären“ Zigaretten, auch solchen, die nicht nach Menthol schmecken⁸². In „regulären“ Zigaretten beträgt der Mentholanteil 0,01 % bis 0,03 %, in schwachen Mentholzigaretten 0,1 % bis 0,2 % und in stark mentholhaltigen Zigaretten 0,2 bis 0,45 Gewichtsprozent⁵⁶. Ein Raucher kann geschmackliche Unterschiede erst ab 0,03% Mentholgehalt in einer Zigarette wahrnehmen⁴, d.h. der Mentholanteil in regulären Zigaretten wird vom Konsumenten nicht bewusst wahrgenommen.

Menthol als Zusatzstoff in Tabakwaren zeichnet sich durch eine Reihe von Wirkungen aus^{25,29,30,34,52,54,59,79,82}. Folgen der spezifischen Mentholeigenschaften sind unter anderem Wirkungen auf die Atemwege, schmerzlindernde Eigenschaften, Geschmacks- und Kühlungseffekte sowie Wirkungen auf das zentrale Nervensystem.

Wirkungen auf die Atemwege und schmerzlindernde Eigenschaften: Die unabhängige wissenschaftliche Literatur weist darauf hin, dass beim Inhalieren von Menthol ein verstärkter sensorischer Reiz ausgeübt wird, welcher eine höhere Atemfrequenz, ein erhöhtes Atemvolumen sowie eine tiefere Inhalation des Rauchs bewirkt⁷⁹. Zudem führt Menthol im Tabakrauch zu einer Verminderung des Schmerz- und Reizempfindens. In mehreren Dokumenten der Tabakindustrie wird die analgetische Wirkung von Menthol beschrieben:

„Menthol im Zigarettenrauch ist ein lokales Analgetikum und reduziert scheinbar und/oder absolut das Schmerzempfinden im Mund“²⁴

(Brown & Williamson, 1972)

„Menthol hat einen [...] „lokal anästhesistischer“ Effekt“⁶⁵

(Philip Morris, 1978)

„Menthol verringert das Brennen und Schmerzen [beim Rauchen], dies erklärt einen Teil seiner Popularität [als Zusatzstoff] in Zigaretten“²¹

(Philip Morris, 1980)

Wirkungen auf das Geschmacks- und Kühlempfinden: Menthol erzeugt eine „Weichheit“ des Tabakrauchs. Diese Verminderung des natürlichen Schärfefeühls des Tabakrauchs führt zu einer tieferen Inhalation und zu einer vermehrten Rauchaufnahme. In einer 1995 durchgeführten Studie gaben 52% der befragten aus Afrika stammenden Amerikaner an, dass Mentholzigaretten milder seien, 48% fanden Mentholzigaretten leichter zu inhalieren und 33% gaben an, diese Zigaretten tiefer inhalieren zu können als reguläre Zigaretten⁴⁵. Auch bei Konzentrationen unterhalb der direkten Wahrnehmungsgrenzen hat Menthol eine mildernde Wirkung:

„[Auch] unterhalb der Wahrnehmungsgrenze neigt Menthol dazu den Tabakrauch abzumildern.“³²

(Brown & Williamson, 1971)

„Der Gebrauch von „Rauch-Weichmachern“ als Zusatzstoff in Tabakprodukten, ist von zunehmender Bedeutung für die Tabakindustrie. Über einen Zeitraum wurden verschiedene natürliche und synthetische Zusatzstoffe diesbezüglich getestet [...] Menthol wurde in geringen Dosierungen als der vielversprechendste angesehen.“³²

(Brown & Williamson, 1971)

„Warum rauchen Menschen Mentholzigaretten? Menschen rauchen Mentholzigaretten, weil sie Menthol oder den Geschmack von Menthol mögen, welcher für den Menschen mild und kühl ist und als solches eine angenehme Raucherfahrung bietet, ohne irgendwelche unangenehmen Reaktionen im Mund oder Rachen hervorzurufen.“³⁹

(R.J. Reynolds, 1973)

Die sensorischen Effekte des Menthols beschränken sich jedoch nicht nur auf das Geschmacksempfinden. Bereits seit Mitte der 20er Jahre wurde Menthol als Zusatz verwendet, um ein „Kühlempfinden“ zu bewirken^{61,79}. Menthol stimuliert die Kälterezeptoren und bewirkt damit ein Frischeempfinden, das die Reizung durch den scharfen Zigarettenrauch überdeckt.

„Der primäre Effekt von Menthol ist ein kühlendes Gefühl. Normalerweise ist es ein Reizmittel, dass durch Anregung der Zirkulation Hitze erzeugt, aber durch die Stimulation der Kälterezeptoren wird der resultierende Kühlungseffekt bewirkt.“²²

(Philip Morris, 1980)

„Eine Mentholmischung mit einem gemäßigten Nikotingehalt, entfaltet die durch Nikotin hervorgerufene Kühle meistens im Mund und ein wenig im Hals.“³⁵

(Philip Morris, 1984)

Weitere Zusatzstoffe wie Pfefferminze, grüne Minze, Gewürznelken, Kampfer und Wintergrün kann die Wahrnehmung und die Stärke der Mentholfreisetzung erhöhen oder sogar Menthol-ähnliche Effekte hervorrufen:

„Es ist möglich das Philip Morris eine Zigarette mit einem kühlenden Mentholeffekt entwickelt hat – ohne Menthol [zu benutzen].“¹⁴

(Philip Morris, undated)

„Pfefferminzöl erweitert die Menthol-Wahrnehmung [...] grüne Minze fügt einen andersartigen Minzgeschmack bei und überdeckt den Kühleffekt von Menthol und dessen Schärfe.“¹⁷

(Brown & Williamson, 1990)

Wirkungen auf das zentrale Nervensystem (ZNS): Obgleich Menthol hauptsächlich für seine physiologischen und sensorischen Effekte bekannt ist, wirkt es auch auf das zentrale Nervensystem. Zudem konkurriert es mit Nikotin um die Rezeptorbindung und/oder hat eigenständiges Suchtpotential und trägt damit zur Entwicklung von Abhängigkeit bei.

„Menthol wird nicht auf Grund seiner Wirkung auf das Zentrale Nervensystem gebraucht, jedoch kann es alle Ebenen des Zentralen Nervensystems stimulieren.“⁵⁴

(R.J. Reynolds, 1984)

„Menthol besitzt sensorische Eigenschaften, die ähnlich mit denen sind die bei Nikotin gefunden wurden. Nikotin stimuliert schnell reagierende Fasern neuronaler Rezeptoren. Die Stimulation dieser Fasern bewirkt einen Inhalationsschub. Offensichtlich stimuliert Menthol diese Rezeptoren ebenfalls“³⁷

(Philip Morris, 1988)

Darüber hinaus spielt Menthol für die Tabakindustrie eine besondere Rolle, da Raucher von Mentholzigaretten, ähnlich wie bei „light“-Zigaretten“, einen Gesundheitsvorteil erwarten. Auch werden Mentholzigaretten vor allem von Kindern und Jugendlichen geraucht, womit der zukünftige Absatz von Zigaretten gesichert wird. Interne Dokumente der Tabakindustrie bestätigen, dass diese Tatsachen bekannt waren:

„Es gibt Hinweise darauf, dass Raucher von Mentholzigaretten mit diesen Zigaretten gesundheitliche Aspekte verbinden.“²¹

(Philip Morris, 1980)

„Es ist generell jüngere Menschen die sich am meisten zum rauchen von Mentholzigaretten hingezogen fühlen.“²¹

(Philip Morris, 1980)

„Wir haben eine Reihe bekannter Fakten über Raucher von Mentholzigaretten – sie sind in der Tendenz jung [...] und weiblich.“⁶⁵

(Philip Morris, 1978)

Neben diesen von der Tabakindustrie gewünschten Wirkungen wird in der wissenschaftlichen Literatur diskutiert, ob Menthol durch die Pyrolyse in krebserzeugendes Benzo[a]pyren umgewandelt wird. Die Tabakindustrie geht davon aus, dass sich Menthol vor dem Verbrennen verflüchtigt und deshalb kein Benz[a]pyren entwickelt³⁸. Jedoch ist wissenschaftlich belegt, dass Menthol bei der Hitzezersetzung unter den Temperaturbedingungen der Glutzone in der Zigarette Benzol, Phenol und Benzo(a)pyren bildet⁶⁶.

Für den Zusatzstoff Menthol gilt die gleiche Aussage wie für die Zusatzstoffe, die eine pH-Wert Veränderung bewirken; von den Herstellern wird ein bereits gefährliches Produkt (Tabak) noch gefährlicher gemacht.

3 Zusatzstoffe und Kindermarkt

Die Tabakindustrie hat durch gezielte Produktveränderungen den Zigarettenmarkt inzwischen zu einem Kindermarkt gemacht. Das Durchschnittsalter derjenigen, die mit dem Rauchen beginnen nimmt immer weiter ab und liegt derzeit zwischen 13 und 14 Jahren ¹⁵, in einzelnen Regionen Deutschlands sogar schon zwischen elf und zwölf Jahren. Von den heute 12- bis 25-jährigen Rauchern haben 80% bereits im Alter zwischen 11 und 16 Jahren ihre erste Raucherfahrung gemacht, 11% sind beim Konsum ihrer ersten Zigarette sogar jünger als elf Jahre. Erste Anzeichen einer Tabakabhängigkeit können bei Kindern und Jugendlichen bereits innerhalb weniger Wochen nach Beginn eines nur gelegentlichen Zigarettenkonsums auftreten ²⁶.

Die Tabakkonzerne entwickelten den Kindermarkt auf der Basis einer Produktgestaltung, die die Vorlieben dieser Altersgruppe berücksichtigt. In einem vom amerikanischen Tabakkonzern R.J. Reynolds in Auftrag gegebenen „wissenschaftlichen Planungsmemorandum“ von 1973 wird die später eingeleitete Produktentwicklung für den „Jugendmarkt“ detailliert beschrieben ⁷¹:

Das ideale Produkt sollte folgende Qualitäten haben:

1. *„Mäßiger Nikotinspiegel (1.0–1.3 mg/Zigarette) zu einem pH-Wert von 5.8 - 6.6, um ein langsames Anfluten sicherzustellen;*
2. *Mäßiger Gehalt von gemischtem Tabakgeschmack (Teer von 12-14 mg/Zigarette), frei von ungewünschten Geschmacksstoffen;*
3. *Mild, weich, feuchtes Mundgefühl mit minimaler Reizung, Härte, Strenge, möglicherweise sehr leicht mit Menthol versetzt.“* ⁷¹

(R.J. Reynolds, 1973)

Mit Zusatzstoffen wie Menthol, aber auch Zucker, Vanille, Kakao oder Honig lässt sich der normalerweise strenge Tabakgeschmack überdecken sowie angenehmer und milder gestalten ^{6,85}. Damit wird das Rauchen gerade für Kinder und Jugendliche angenehmer und schmackhafter:

„Die Leute mögen Milde. [...] wir sollten also auch mehr junge Nichtraucher mit der Milde gewinnen.“ ²³

(Philip Morris, 1959)

„Der Rauchbeginner hat eine niedrige Toleranzschwelle gegen Reizungen durch den Tabakrauch, daher sollte der Rauch so sanft wie möglich sein.“ ⁷¹

(R.J. Reynolds, 1973)

In einem internen Dokument kommt der Hersteller deshalb zu dem Ergebnis, dass Zigaretten für den beginnenden Raucher wie folgt konzipiert sein sollten:

„[Sie] sollten wenig reizen und möglichst geschmackliche Zusatzstoffe beinhalten, um es für die, die niemals zuvor geraucht haben, leichter zu machen den Geschmack schnell zu bekommen.“⁶⁰

(R.J. Reynolds, 1974)

Skrupel bestehen keine, den Markt für 21-Jährige und jüngere Altersgruppen zu entwickeln:

„Es ist sicherlich nichts Unmoralisches an unserem Konzern, wenn versucht wird, jene Raucher [d.h. die unter 21-Jährigen] an unsere Produkte heranzuführen.“⁷¹

(R.J. Reynolds, 1973)

Weitere Tabakindustriedokumente, belegen den Wettlauf der amerikanischen Tabakkonzerne um einen Spitzenplatz auf dem Jugendmarkt ²⁰. Bis zu Beginn der 70er Jahre war Marlboro die vorherrschende Jugendzigarette. R.J. Reynolds veränderte die Produkteigenschaften der Marke Camel nach dem Marlboro Vorbild ⁸¹ und Lorillard brachte die Marke „Harley“ sowie „Harley light 85`s“ heraus ⁴⁹. Durch entsprechende altersgruppenorientierte Werbung wurden die „Einsteigerzigaretten“ bei Kindern und Jugendlichen bekannt gemacht und ihre Verbreitung gewährleistet. Die Folgen sind in vielen Industrienationen, insbesondere in Deutschland feststellbar: Immer mehr 10- bis 15-Jährige Kinder beginnen mit dem Rauchen.

4 Schlussfolgerungen

Auch wenn die Durchsicht der internen Industriedokumente noch nicht abgeschlossen ist, geben die bisherigen Erkenntnisse Anlass zu handeln. Die Tabakindustrie leugnet bislang die Gefährlichkeit der Zusatzstoffe. Es ist daher zu fordern, dass alle Forschungsergebnisse der Industrie zu den Wirkungen und Nebenwirkungen von Zusatzstoffen der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden. Zeitgleich sollten die Tabakindustriedokumente systematisch nach weiteren Informationen zu Produktveränderungen durchgearbeitet werden.

Da die Tabakindustrie mit Hilfe von Zusatzstoffen Produktveränderungen vornahm, die das Suchtpotenzial von Zigaretten verstärken, sowie Zusatzstoffe einsetzte mit dem Ziel, Anfängern das Rauchen zu erleichtern, ist von zuständigen Rechtsorganen zu prüfen, ob dies gesellschaftlich hingenommen werden kann.

Der Verbraucher jedenfalls darf berechtigterweise erwarten, dass auf dem Markt befindliche Produkte so produziert werden, dass sie möglichst wenig Gefährdungspotenzial aufweisen. Die Produzenten müssen also nachweisen, dass sie alles technisch und wissenschaftlich Machbare unternommen haben, um die Risiken des Rauchens für den Konsumenten so gering wie möglich zu halten. Diese Beweispflicht ist im Falle eines Massenproduktes wie den Zigaretten einzufordern.

Da viele Zusatzstoffe von Tabakwaren dazu dienen das Produkt attraktiver zu machen und insbesondere junge Nichtraucher zu verführen, bedeutet dies ein enormes Gefährdungspotenzial für Kinder und Jugendliche. Diese können die Tragweite ihres Konsums noch nicht erfassen und sind lange bevor sie das Erwachsenenalter erreicht haben größtenteils schon tabakabhängig. Als Konsequenz müssen daher alle Zusatzstoffe, die dazu dienen, das Rauchen zu erleichtern, insbesondere tieferes Einatmen des Rauches zu ermöglichen, sowie alle Zusatzstoffe, die die Bioverfügbarkeit von Nikotin erhöhen, verboten werden.

Literatur

- (1) Action for smoking and health (1998): Tobacco explained - the truth about the tobacco industry ... in its own words. London: Action for smoking and health
- (2) Action on smoking and health (2002): British American Tobacco - the other report to society. London: Action on smoking and health.
<http://www.ash.org.uk/html/conduct/pdfs/reporttosociety.pdf>
- (3) Anderson, H.D. (1964): Potassium carbonate memo to RP Dobson. British American Tobacco, Bates Nummer 109059066, Minnesota Trial Exhibit 10356.
http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE10356.pdf
- (4) Aulbach, P.L., Hamann, M.A., Scholten, D.L. (1990): Product knowledge seminar. Brown and Williamson, Bates Nummer 570100824-1010.
<http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=tfq13f00&fmt=pdf&ref=results>
- (5) Bates, C., Jarvis, M., Connolly, G. (1999): Tobacco additives. Cigarette engineering and nicotine addiction. London: Action on smoking and health.
www.ash.org.uk/html/regulation/html/additives.html
- (6) Bates, C., McNeill, A., Jarvis, M. et al. (1999): The future of tobacco product regulation and labelling in Europe: implications for the forthcoming European Union directive. Tobacco Control, 8, 225-235.
- (7) Becker, N., Wahrendorf, J.H. (1998): Krebsatlas der Bundesrepublik Deutschland 1981-1990. Berlin: Springer.
- (8) Bowers, S. (2004): BAT adviser may hold smoking gun for big tobacco. The Guardian, 9. Februar 2004.
- (9) Boyle, P. (1997): Cancer, cigarette smoking and premature death in Europe: A review including the Recommendations of European Cancer Experts Consensus Meeting, Helsinki, October 1996. Lung Cancer, 17, 1-60.
- (10) Boyse, S. (1988): Note on a special meeting of the UK industry on environmental tobacco smoke. Philip Morris, Bates Nummer 2063791193-1198.
<http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=nur45d00&fmt=pdf&ref=results>
- (11) British American Tobacco (1967): B.A.T. R&D Conference - Montreal. British American Tobacco, Minnesota Trial Exhibit 11332. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE11332.pdf
- (12) British American Tobacco (1979): Key areas for product innovation over the next ten years for long term development. British American Tobacco, Bates Nummer 109872505-2508, Minnesota Trial Exhibit 11283. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE11283.pdf
- (13) Brown&Williamson (1992): PM's global strategy: Marlboro's product technology. Brown&Williamson, Minnesota Trial exhibit 10001.
http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE10001b.pdf
- (14) Brown&Williamson (undatiert): Menthol cooling without Menthol. Brown&Williamson, Bates Nummer 510000476. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=sql10f00&fmt=pdf&ref=results>
- (15) Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung (2001): Die Drogenaffinität Jugendlicher in der Bundesrepublik Deutschland 2001. Köln: Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung.
- (16) Campaign for Tobacco-Free Kids, Action for smoking an health (2001): Trust us, we're the tobacco industry. Washington: National Center for Tobacco-free kids.
<http://tobaccofreekids.org/campaign/global/reports.shtml#report2>
- (17) Cantrell, D., Hoechst Celanese Corp. (1990): Various aspects of menthol product development. Menthol migration study. Effect of age on the Menthol and Triacetin delivery of mentholated cigarettes. Mechanisms of menthol delivery on filter cigarettes. Brown & Williamson, Bates Nummer 584100123-0222.
<http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=kke13f00&fmt=pdf&ref=results>
- (18) Charles, J.L. (1982): Note to Dr. T.S. Osden, Comments on "Future Strategies for the Changing Cigarette", National Conference on Smoking and Health. Bates Nummer 1003171563-1567, Minnesota Trial Exhibit 10523. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE10523.pdf
- (19) Chen, L. (1976): PH of smoke, a review. Lorillard, Bates Nummer 00781909-1926, Minnesota Trial Exhibit 10110. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE10110.pdf
- (20) Cummings, K.M., Morley, C.P., Horan, J.K. et al. (2002): Marketing to America's youth: evidence from corporate documents. Tobacco Control, 11, 15-17.
- (21) Daniel, H.G. (1980): R&D Review on Menthol. Philip Morris, Bates Nummer 1000385226-5313. http://tobaccodocuments.org/product_design/1000385226-5313.html?start_page=1&end_page=47&pattern=%22review+on+menthol%22&rotation=0&zoo m=750&ocr_position=above_formatted

- (22) Daniel, H.G., Walk, E.M. (1980): R&D review on menthol. Philip Morris, Bates Nummer 1000385226-5313. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=tum64e00&fmt=pdf&ref=results>
- (23) Danker, W. (1959): Roper Attitude Study. Philip Morris, Bates Nummer 1001755243-5244. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=ccv74e00&fmt=pdf&ref=results>
- (24) Deines, W. (1972): Terms describing Menthol subjective smoke quality/712. Brown&Williamson, Bates Nummer 570313041-3045. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=opb33f00&fmt=pdf&ref=results>
- (25) Dessirier, J.M., O'Mahony, M., Carstens, E. (2001): Oral irritant properties of menthol: sensitizing and desensitizing effects of repeated application and cross-desensitization to nicotine. *Physiological Behaviour*, 73, 25-36.
- (26) DiFranza, J.R., Rigotti, N.A., McNeill, A. et al. (2000): Initial symptoms of nicotine dependence in adolescents. *Tobacco Control*, 9, 313-319.
- (27) Doll, R. (2000): Review - Fifty years of research on tobacco. *Journal of Epidemiology and Biostatistics*, 5, 321-329.
- (28) Dubois, G., Tramier, B. (2001): The responsibility of the tobacco industry for the tobacco pandemic. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 5, 304-306.
- (29) Eccles, R. (1994): Menthol and related cooling compounds. *J.Pharm.Pharmacol.*, 46, 618-630.
- (30) Eccles, R., Jones, A.S. (1983): The effect of menthol on nasal resistance to air flow. *Journal of Laryngol.Otol.*, 97, 705-709.
- (31) Ezzati, M., Lopez, A.D. (2003): Estimates of global mortality attributable to smoking in 2000. *Lancet*, 362, 847-852.
- (32) Foley, M., Payne, G., Raskino, L. et al. (1971): Micro encapsulation of menthol & its use as a smoke smoothing additive at sub-recognition threshold. Brown and Williamson, Bates Nummer 570539523-9550. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=yix60f00&fmt=pdf&ref=results>
- (33) Gaisch, H. (1991): A strategy for Europe, favouring a rational approach to public policy-making in a range of areas, including Public Health. Philip Morris, Bates Nummer 2023856104-6107. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=oim87e00&fmt=pdf&ref=results>
- (34) Galeotti, N., Ghelardini, C., Mannelli, L. et al. (2001): Local anaesthetic activity of (+)- and (-)-menthol. *Planta Medica*, 67, 174-176.
- (35) Gauvin, P.N., Moogalian, C.M. (1984): 1990 - Blend development annual report. Philip Morris, Bates Nummer 2022237430-7462. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=drp45e00&fmt=pdf&ref=results>
- (36) Glantz, S.A., Slade, J., Bero, L.A. et al. (1996): *The cigarette papers*. Berkeley: University of California Press.
- (37) Gullotta, F.P. (1988): A menthol analogue for low delivery non-menthol cigarettes. Philip Morris, Bates Nummer 2024836547. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=bnz68e00&fmt=pdf&ref=results>
- (38) Haefele, L.R., Kang, J.C., Latimer, P.H. et al. (1968): The fate of menthol in cigarette smoke - Abstract. R.J. Reynolds, Bates Nummer 1003110214. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=scz81a00&fmt=pdf&ref=results>
- (39) Hall, L.W. (1973): Why people smoke/don't smoke menthol cigarettes. R.J. Reynolds, Bates Nummer 500437174-7177. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=ffp79d00&fmt=pdf&ref=results>
- (40) Hammond, R., Assunta, M. (2003): The Framework Convention on Tobacco Control: promising start, uncertain future. *Tobacco Control*, 12, 241-242.
- (41) Hecht, S.S. (1999) Tobacco smoke carcinogens and lung cancer. *Journal of the National Cancer Institute*, 91, 1194-1210.
- (42) Henningfield, J.E., Pankow, J.F., Garrett, B.E. (2003): Ammonia and other chemical base tobacco additives and cigarette nicotine delivery: issues and research needs. Bethesda, Maryland.
- (43) Hirschhorn, N. (2000): Shameful science: four decades of the German tobacco industry's hidden research on smoking and health. *Tobacco Control*, 9, 242-247.
- (44) Hurt, R.D., Robertson, C.R. (1998): Prying open the door to the tobacco industry's secrets about nicotine: the Minnesota Tobacco Trial. *JAMA*, 280, 1173-1181.
- (45) Hymowitz, N., Mouton, C., Edkholdt, H. (1995): Menthol cigarettes smoking in African Americans and whites. *Tobacco Control*, 4, 194-195.
- (46) International Agency for Research on Cancer (1986) IARC monographs on the evaluation of the carcinogenic risk of chemicals to man. Tobacco smoking. Lyon: IARC.
- (47) Johnson, R.R. (1989): Ammonia Tech. Conference Minutes. Brown&Williamson, Minnesota Trial Exhibit 13069. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE13069.pdf

- (48) Knopick, M.R. (1980): Memo to Mr. Kloefer. Tobacco Institute, Minnesota Trial Exhibit 14303. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE14303.pdf
- (49) Mazza, M. (1996): Starch panel results: Harley Davidsons Lt 85's prototype. Lorillard, Bates Nummer 91972002-2005. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=ctv80e00&fmt=pdf&ref=results>
- (50) National Association of Attorneys General (1998): Master Settlement Agreement. Multistate Settlement with the Tobacco Industry. <http://www.library.ucsf.edu/tobacco/litigation/msa.pdf>
- (51) Newcomb, P.A., Carbone, P.P. (1992): The health consequences of smoking. *Cancer. Medical Clinics of North America*, 76, 305-331.
- (52) Nishino, T., Tagaito, Y., Sakurai, Y. (1997): Nasal inhalation of l-menthol reduces respiratory discomfort associated with loaded breathing. *American Journal of Respiratory Critical Care Medicine*, 156, 309-313.
- (53) Pankow, J.F., Mader, B.E., Isabelle, L.M. et al. (1997): Conversion of nicotine in tobacco smoke to its volatile and available free-base form through the action of gaseous ammonia. *Environmental Science&Technology*, 31, 2428-2433.
- (54) Perfetti, T.A., Savoca, M.R., Phillips, J.D. (1984): Menthol and the design of mentholated cigarette course. Module 3. Physiological effects of menthol. R.J. Reynolds, Bates Nummer 506571975-1983. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=kjv54d00&fmt=pdf&ref=results>
- (55) Perfetti, T.A., Savoca, M.R., Phillips, J.D. (1984): Menthol and the design of mentholated cigarette course. Module 6. Design of menthol cigarettes. R.J. Reynolds, Bates Nummer 506572025-2129. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=hkn73d00&fmt=pdf&ref=results>
- (56) Perfetti, T.A., Savoca, M.R., Phillips, J.D. (1984): Menthol and the design of mentholated cigarette course. Module1. Menthol and mint flavor additives - general history and applications. R.J. Reynolds, Bates Nummer 506571949-1965. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=jjv54d00&fmt=pdf&ref=results>
- (57) Philip Morris (1996): Philip Morris position paper on a wide range of issues. Philip Morris, Bates Nummer 516986082-6094. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=gfn01d00&fmt=pdf&ref=results>
- (58) Reemtsma (1993): *Vorurteile und Fakten*. 4. Auflage, Hamburg: Reemtsma
- (59) Reid, G., Flonta, M.L. (2001): Physiology. Cold current in thermoreceptive neurons. *Nature*, 413, 480.
- (60) R.J. Reynolds (1974): Conference Report - New Products. Bates Nummer 521190208-0210.
- (61) R.J. Reynolds (1981): Menthol. R.J. Reynolds, Bates Nummer 504331475-1477. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=uvv58d00&fmt=pdf&ref=results>
- (62) R.J. Reynolds (1982): Ammonia. R.J. Reynolds, Bates Nummer 500540827-0832. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=zud79d00&fmt=pdf&ref=results>
- (63) R.J. Reynolds (1990): *Rauchen & Gesellschaft*. Eine Information der R.J. Reynolds Tobacco GmbH. Trier: R.J. Reynolds.
- (64) R.J. Reynolds (undatiert): Technology: ammoniation. R.J. Reynolds, Minnesota Trial Exhibit 13141. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE13141.pdf
- (65) Roper, B., Wilkins, S. (1978): Cigarette Study. Philip Morris, Bates Nummer 1002478682-8687. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=qsv28e00&fmt=pdf&ref=results>
- (66) Schmeltz, I., Schlotzhauer, W.S. (1968): Benzo[a]pyrene, Phenols and other products from pyrolysis of the cigarette additive, (d,l)-Menthol. *Nature*, 219, 370-371.
- (67) Slade, J., Bero, L.A., Hanauer, P. et al. (1995): Nicotine and addiction. The Brown and Williamson documents. *JAMA*, 274, 225-233.
- (68) Stevenson, T. (1996): BAT denies smoking claims. *The Independent*, 31.Oktober 1996.
- (69) Teague, C.E. (1972): RJR Confidential Research Planning Memorandum on the nature of the tobacco business and the crucial role of nicotine therein. R.J. Reynolds, Bates Nummer 500915683-5691. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=brr59d00&fmt=pdf&ref=results>
- (70) Teague, C.E. (1973): Implications and activities arising from correlation of smoke pH with nicotine impact, other smoke qualities, and cigarette sales. R.J. Reynolds, Bates Nummer 509314122-4144, Minnesota Trial Exhibit 13155. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE13155.pdf
- (71) Teague, C.E. (1973): Research planning memorandum on some thoughts about new brands of cigarettes for the youth market. R.J. Reynolds, Bates Nummer 505101981-1992. <http://legacy.library.ucsf.edu/cgi/getdoc?tid=pwa35d00&fmt=pdf&ref=results>
- (72) Tobacco Institute (2004): Claims that cigarettes are addictive contradict common sense. Tobacco Institute, Minnesota Trial Exhibit 14384. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE14384.pdf

- (73) US House of Representatives (1994): Hearing on the regulation on tobacco products. Committee on Energy and Commerce, Subcommittee on Health and the Environment, 14.April 1994.
- (74) US House of Representatives (2002): Tobacco Industry Statements in the Department of Justice Lawsuit. http://www.house.gov/reform/min/pdfs/pdf_inves/pdf_tobacco_doj_rep.pdf
- (75) US Department of Health and Human Services (1981): The health consequences of smoking, the changing cigarette: A report of the Surgeon General. Rockville: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office on Smoking and Health.
- (76) US Department of Health and Human Services (1988): The health consequences of smoking: nicotine addiction. A Report of the Surgeon General, Washington: US Government Printing Office.
- (77) US Department of Health and Human Services (1989): Reducing the health consequences of smoking: 25 years of progress: A report of the Surgeon General. Rockville: US Department of Health and Human Services, Public Health Service, Office on Smoking and Health.
- (78) US Department of Health and Human Services (2001): Risks associated with smoking cigarettes with low machine-measured yields of tar and nicotine. Smoking and Tobacco Control Monograph No. 13. US Department of Health and Human Services, Bethesda: National Institutes of Health, National Cancer Institute.
- (79) US Department of Health and Human Services, National Cancer Institute, Centers for disease control and prevention (2002): The first conference on menthol cigarettes: Setting the research agenda. Executive summary. Atlanta: US Department of Health and Human Services.
- (80) Viegi, G., Scognamiglio, A., Baldacci, S. et al. (2001): Epidemiology of chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Respiration*, 68, 4-19.
- (81) Wayne, G.F., Connolly, G.N. (2002): How cigarette design can affect youth initiation into smoking: Camel cigarettes 1983-93. *Tobacco Control*, 132-139.
- (82) Wayne, G.F., Connolly, G.N. (2003): Application, Function and Effects of Menthol in Cigarettes: A Survey of Tobacco Industry Documents, in press. *Nicotine and Tobacco Research Menthol Supplement*.
- (83) Williams, R.L. (1971): Development of a cigarette with increased smoke pH. Liggett, Minnesota Trial Exhibit 11903. http://www.tobacco.neu.edu/litigation/cases/mn_trial/TE11903.pdf
- (84) World Health Organisation (1997): Tobacco and Health. A global status report. Genf: WHO.
- (85) World Health Organisation (2001): Advancing knowledge on regulating tobacco products. Genf: WHO.
- (86) World Health Organisation (2003): Framework convention on tobacco control. http://www.who.int/tobacco/fctc/text/en/fctc_en.pdf
- (87) World Health Organisation (2001): Economic, social and health issues in tobacco control. Kobe: WHO.
- (88) Yeaman, A. (1963): Implications of Battelle Hippo I & Hippo II and the Griffith Filter. Bates Nummer 2074459290-9294. <http://tobaccodocuments.org/pm/2074459290-9294.html>
- (89) Zeltner, T., Kessler, D.A., Martiny, A. et al. (2000): Tobacco company strategies to undermine tobacco control activities at the World Health Organization. Report of the Committee of Experts on Tobacco Industry Documents. Genf: WHO.

Korrespondenzadressen:

Dr. Martina Pötschke-Langer,
Deutsches Krebsforschungszentrum
WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle
m.poetschke-langer@dkfz.de

Dipl.- Soz. Alexander Schulze
Deutsches Krebsforschungszentrum
WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle
a.schulze@dkfz.de

Dr. Reinhold Klein
Deutsches Krebsforschungszentrum
WHO-Kollaborationszentrum für Tabakkontrolle
r.klein@dkfz.de