

**Hinweis:** Wichtige Kernaussagen wurden **rot** hervorgehoben.

## **Zwischenbericht über die Sicherheit der Ruyan® E-Zigarette**

Autor: (Dr) Murray Laugesen, Health New Zealand Ltd.

Übersetzung aus dem Englischen: [Smok-E](#), Jochen Blomberg

Die Quellenangaben entnehmen Sie bitte dem englischen Original-Dokument

### **Vorwort**

Dieser Bericht wird als Zwischenbericht bezeichnet, um ein Hinzufügen späterer Testergebnisse zu ermöglichen, sobald diese zur Verfügung stehen. Das Unternehmen hat Flexibilität in Form der durchgeführten Untersuchungen erlaubt. Die veröffentlichten Tests basieren auf beglaubigten Befunden von Vertragslaboratorien. Unvollständige Testergebnisse wurden zurückgestellt. Die Ruyan® E-Zigaretten und die finanziellen Mittel für die Tests wurden im Rahmen eines Vertrages von "SBT (Holdings) Co. Ltd. Hong Kong" zur Verfügung gestellt, die Ergebnisse sind jedoch die des Autors. Weder der Autor noch die "Health New Zealand Ltd." besitzen Aktien der "SBT (Holdings) Co. Ltd".

### **Zusammenfassung**

Die Ruyan® E-Zigarette wurde als sichere Alternative zum Tabakrauchen entwickelt und scheint dieses Ziel nach Auswertung einer Reihe von Aspekten zu erreichen. Die hochentwickelte Elektronik zerstäubt einzeln bei jedem Zug sehr kleine Mengen von Nikotin, das in Propylenglykol (zwei kleine bekannte Moleküle mit ausgezeichnetem Sicherheitsprofil) gelöst ist, zu einem feinen Aerosol. Jeder Zug enthält ein Drittel bis eine Hälfte des Nikotingehalts eines Zuges einer Tabakzigarette. **Die Depotflüssigkeit ist tabakfrei und es findet keine Verbrennung statt.**

Sobald die E-Zigarette in den Verkauf gelangt, hängt das weitere Sicherheitsprofil von folgenden Faktoren ab:

1. Sorgfalt bei der Fabrikation und pharmazeutischer Reinheitsgrad von Nikotin und Propylenglykol in der Depotflüssigkeit
2. Verhinderung gemeinsamer Nutzung, die zu Überkreuzinfektionen führen könnte

Die "Clinical Trials Research Unit der Universität Auckland" testet im Frühjahr 2008 die Wirksamkeit der E-Zigarette zur Erzeugung eines Blut-Nikotin-Spiegels und zur Verringerung des Rauchverlangens.

Dieser Bericht soll die Regulierungsbehörden bei der Beurteilung der Sicherheit der Ruyan® E-Zigarette und der möglichen Risiken und Vorteile einer Handelszulassung unterstützen.

Weitere Tests von "Health New Zealand" sind für März 2008 geplant. Die Hauptausrichtung dieses vorliegenden Zwischenberichts ist jedoch bereits jetzt schon klar.

Über das Internet werden verschiedene E-Zigaretten vertrieben. Dieser Bericht bezieht sich speziell auf die Ruyan® E-Zigarette, hergestellt von der "SBT (Holdings) Co.Ltd." für Ruyan® (vormals Golden Dragon) (Holdings) Co. Ltd, Hongkong und Peking. Die Ruyan® E-Zigarre und E-Pfeife sind ähnlich konzipiert, aber in diesem Bericht nicht beschrieben.

## **1. Hintergrund**

### **1.1 Risiken des Rauchens**

Nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) lag die weltweite Todesrate durch Tabakrauchen im Jahr 2000 bei 7,6 Millionen mit steigender Tendenz. Weltweit wird das Tabakrauchen Aids/HIV als führende vermeidbare Todesursache in Kürze überholen. Rauchen vervielfacht das Risiko eines frühen Todes, bei Rauchern von täglich 5 bis 9 Zigaretten um den Faktor 2, beim Rauchen von 20 Zigaretten pro Tag um Faktor 3 und bei mehr als 25 Zigaretten pro Tag um Faktor 4.

### **1.2 Trennung von Nikotin und Rauch**

**Raucher rauchen wegen des Nikotins, sterben jedoch nicht daran - sie sterben am Rauch.** "Rauchen tötet" - diese Warnung auf Zigarettenverpackungen in vielen Ländern ist eine präzise Aussage. Rauchen tötet, weil der Rauch krebserregende Teer-Feststoffe (sichtbare Partikel) und bekannte, unsichtbare giftige Gase wie Butadin (krebserregend), Cyanid-Wasserstoff und Kohlenmonoxid (schädigt Herz und Blutgefäße) und Acrolein (schädigt die Lunge) enthält.

Bisher ist das Tabakrauchen der einzige Weg, Nikotin in die Lunge zu inhalieren. Die Erfindung der Ruyan® E-Zigarette im Jahr 2004 ist dabei, das zu ändern. Die Ruyan® E-Zigarette macht sich die Tatsache zunutze, dass die Inhalation mittels einer Zigarette der schnellste Weg für die Nikotin-Aufnahme ist. **Die Absorption (Anm. Aufnahme) erfolgt auf diesem Weg zu 99%.**

**Vor Erfindung der (Tabak-)Zigarette war Lungenkrebs unbekannt.** Statt des Rauchens wurde Tabak geschnupft, gekaut oder gelutscht. Apotheken bieten heute eine Reihe von Nikotin-Produkten an. Das Nikotin aus Pflastern wird langsam und vollständig von der Haut aufgenommen. Die Mundschleimhaut filtert 60% des Nikotins aus Kaugummis, Pastillen und Tabletten heraus. Die Absorption kann dabei bis zu einer halben Stunde dauern.

**Keine dieser Methoden ermöglicht dem Raucher den Genuss, an einer Zigarette zu ziehen, um Nikotin aufzunehmen.**

### **1.3 Rauchstopp als einziger Weg, in den nächsten 20 Jahren weitere Todesfälle durch Rauchen zu verhindern**

Da fast alle Todesfälle von Rauchern ab einem Alter von 35 Jahren und darüber auftreten, sind die Raucher, die in den nächsten 20 Jahren durch das Rauchen sterben, bereits heute Raucher - und ihr Tod kann nur verhindert werden, indem man sie von einem Rauchstopp überzeugt. Dieser kann entweder durch Komplet-Verzicht oder durch einen Wechsel zu einem tabakfreien Produkt erreicht werden.

Leider sind selbst weltweit führende Programme zur Reduzierung des Rauchens (wie z.B. in Neuseeland) nur langsam erfolgreich, so dass es für eine vollständig rauchfreie Gesellschaft noch weitere 70 Jahre dauern würde, wenn man ausschließlich auf den vollständigen Verzicht setzt.

**Ein großer Teil des Problems besteht in der Weigerung vieler Raucher, ihre Nikotinabhängigkeit zu beenden. Die Ruyan® E-Zigarette bietet hier einen einfacheren Ausweg für Raucher.**

Die WHO (*Anm. Weltgesundheitsorganisation*) hat empfohlen, dass neben dem individuellen Ansatz (einschließlich pharmakologischer Interventionen), ein unterstützendes (politisches) Umfeld benötigt wird, und empfiehlt "ein weit gefächertes Netzwerk für die Auseinandersetzung mit der Raucherentwöhnung und Behandlung der Tabak-Abhängigkeit."

Ein solches Netzwerk würde logischerweise einen verbreiteten Verkauf einer Art von Zigaretten-Ersatz voraussetzen, die „sauberes“ Nikotin zur Inhalation anbietet.

#### **1.4 Durch den Umstieg auf die Ruyan® E-Zigarette zurückgewinnbare Lebensjahre**

Hier beurteilen wir die Vorteile für die öffentliche Gesundheit durch eine weit gestreute Adaption der Ruyan® E-Zigarette oder durch ein anderes Geräts, andere Politik oder ein anderes Programm, das Raucher in vergleichbarer Weise überzeugt, das Rauchen ohne zusätzliche Risiken aufzuhören.

**Auf persönlicher Ebene:** Von zwei Weiterrrauchenden wird einer vorzeitig sterben (im Durchschnitt 13 Jahre früher). Würden diese beiden Raucher zur E-Zigarette wechseln oder erfolgreich mit dem Rauchen aufhören, würden somit 13 Lebensjahre zurück gewonnen.

**In Prozentangaben:** Adäquat würden pro 100 (Weiter-) Rauchern 50 vorzeitig sterben und somit beim Wechsel zur E-Zigarette bzw. beim kompletten Rauchstopp 650 Jahre gewonnen. Dies basiert auf der bewiesenen Tatsache, dass bei täglicher Benutzung von Nikotin ohne Tabak nach 5 Jahren die erhöhte Sterblichkeit gegen Null geht.

**Auf nationaler Ebene:** Für Neuseeland mit 21% erwachsenen Rauchern (= 656.000 tägliche Raucher) würden 4,3 Millionen Lebensjahre gerettet werden, bei 4,2 Millionen Einwohnern wäre dies also ca. ein Lebensjahr pro Kopf. Tatsächlich sind es natürlich die Raucher, die mit dem Rauchen aufhören oder auf E-Zigaretten umsteigen, die diese Option auf ein längeres Leben haben.

## **2. Beschreibung**

Die Ruyan® E-Zigarette ("E-" für "elektronische"; *sprich Ru-Jan*) kann wie eine Tabakzigarette schnell Nikotin in die Lunge befördern, jedoch ohne die im Tabakrauch enthaltenen Karzinogene (*Anm.: krebserregende Stoffe*) und Giftstoffe. Die Ruyan® E-Zigarette wurde erstmals im Mai 2004 in China verkauft, seitdem in einer Stückzahl von ca. 300.000 pro Jahr. In den englischsprachigen Tageszeitungen in China gab es keine Berichte über unerwünschte Wirkungen. Im Dezember 2007 lag der Internet-Preis bei ca. 208 US\$ zzgl der Kosten für die Nikotindepots für jeweils 300 Züge (1-4 Tage). Nach 1300 Zügen wird die Batterie wieder aufgeladen (*Anm.: hier handelt es sich wohl um einen Druckfehler; 300 Züge erscheinen in der Praxis realistischer*).

### **2.1 Struktur**

Das hintere Segment mit einem roten Licht zur Anzeige der Inhalation enthält die wieder aufladbare Batterie (*Anm.: Akku*) und das Steuerteil. Das Mittelteil enthält eine Verdampferkammer. Mundstück und Nikotinpatrone sind eine Einheit (*Anm.: sog. Depot*), die nach 300-350 Zügen ausgetauscht wird. Das Nikotin im Depot ist in Propylenglykol (PG) gelöst.

### **2.2 Funktion**

Die E-Zigarette ist flammlos und nicht entzündbar. Der Drucksensor im Steuerteil veranlasst elektronisch eine schnelle Verdampfung einer Dosis des nikotinhaltigen Propylenglykol zu einem feinen Aerosol, das die Lunge schnell erreicht. Die Dosis pro Zug ist vom Volumen und der Stärke des Zugs abhängig, die Anzahl der Züge bestimmt die Gesamtdosis.

### 3. Nikotin-Effekte

Sicherheit und Toxizität von Nikotin wurden ausgiebig beurteilt. Die Sicherheit von reinem Nikotin im Vergleich zum Tabakrauch steht ebenso außer Frage wie auch die Sicherheit bei allgemeiner Betrachtung. Todesfälle wurden gelegentlich durch versehentliche Vergiftung, aber nicht durch den medizinischen Einsatz registriert.

Nikotinvergiftungen durch die E-Zigarette wurden nicht berichtet. Im Gegensatz zur Verwendung von Alkohol oder Kautabak ermöglicht die sehr schnelle Absorption dem Benutzer, erste Anzeichen einer Überdosierung (leichte Kopfschmerzen, Übelkeit) rechtzeitig zu erkennen.

#### 3.1 Kurzfristige Auswirkungen

**Dosierungs-Kontrolle:** Für jeden Zug gilt: „Sie bekommen was Sie inhalieren“. Der Raucher ist vor unerwünschtem Nikotin durch eine elektronische Kontrolle geschützt, die fast unmittelbar nach jedem Zug abschaltet. Der Raucher steuert die Länge des Zuges und damit die Nikotindosis. Die Stärke der Dosis wird sofort und korrekt durch eine Reizung an der Rückseite der Kehle signalisiert, da kein Menthol zur Betäubung (*Anm.: wie bei normalen Zigaretten*) verwendet wird. Der Raucher ist so in der Lage, die Dosis von Zug zu Zug exakt zu kontrollieren.

Mit einem Null-Nikotin-Depot gibt es keine Reizung in der Kehle, und ohne diese negative Rückmeldung mag der Raucher häufiger ziehen, er inhaliert jedoch kein Nikotin. Die Nutzung von 16 mg, 11 mg, 6 mg oder 0 mg Depots ermöglicht eine andere Art, wie Raucher von E-Zigaretten ihre Nikotinaufnahme von vornherein regulieren können.

**Effizienz:** Mit der E-Zigarette wird kein Nikotin verschwendet. Innerhalb von 1-4 Tagen ist das gesamte Nikotin aus dem Depot inhaliert, ganz im Gegensatz zu 12% Nikotinaufnahme bei der Tabakzigarette. In der Tabakzigarette geht nach dem Anzünden das meiste Nikotin im Rauch des Nebenstroms verloren. Ein Teil des Nikotins aus dem Rauch des Hauptstroms wird vom Zigarettenfilter aufgenommen, während nur 1,5 mg (12%) des ursprünglichen Nikotingehalts von 13 mg inhaliert wird (Tabelle 1).

**Erst-Raucher:** Eine akute Nikotinvergiftung tritt auf, wenn Nichtraucher eine erste Zigarette rauchen (ob Tabak- oder E-Zigarette). Es kommt zu Benommenheit, ggfs. Übelkeit und/oder Erbrechen. Die Symptome halten i.d.R. etwa bis zu einer halben Stunde an. Viele potentielle Erst-Raucher werden so abgehalten, mit dem Rauchen zu beginnen.

**Aufrechterhaltung eines gleichmäßigen Blutnikotinspiegels:** Erfahrene E-Zigarettenraucher kontrollieren die Nikotinaufnahme, so dass maximales Vergnügen bei minimalem Unbehagen empfunden wird. Ein Gewohnheitsraucher passt Länge und Häufigkeit der einzelnen Züge an, um den Nikotinspiegel aufrecht zu erhalten und das unangenehme Rauchverlangen zu vermeiden, dabei jedoch niedrig genug, um eine übermäßige Reizung des Rachens oder Benommenheit durch Überdosierung von Nikotin zu vermeiden.

**Selbstmedikation:** In einer entspannten Situation mag ein Raucher durch absichtliches Inhalieren einen Nikotinrausch, einen Schwindel oder ein Benommenheitsgefühl herbeiführen, was typischerweise etwa eine halbe Stunde anhält. Diese Art der Nikotin-Selbstmedikation, vergleichbar dem Drogenmissbrauch, wird von vielen Rauchern praktiziert. Inhalation bis zur Benommenheit kann für jeden Rauchertyp (Tabak, Schnupftabak, E-Zigaretten) gefährliche Auswirkungen beim Autofahren oder Bedienen großer Maschinen unmittelbar nach dem Konsum haben.

### 3.2 Langzeit-Effekte

Tausende von Rauchern und ehemaligen Rauchern haben fünf Jahre lang Nikotin in Form von Kaugummi konsumiert, ohne dass eine Erhöhung der Sterblichkeit oder der Klinikaufenthalte festgestellt wurden.

**Langlebigkeit:** Das kumulative Risiko, über das Alter von 35 Jahren hinaus Tabak zu rauchen, beträgt zwei zu eins. Da die E-Zigarette kein Risiko für die Lebensdauer beinhaltet, verringert ein durchschnittlicher Raucher, der bis zum 35sten Lebensjahr zur E-Zigarette wechselt, das Risiko eines vorzeitigen Todes um die Hälfte.

**Krebs und Herz-Kreislauf-Toxizität (Anm.: Giftigkeit):** Nikotin verursacht keinen Krebs. Die Tendenz des Nikotins, vorübergehend Herzfrequenz und Blutdruck zu erhöhen, flacht bei über 8 mg pro Zigarette ab, so dass niedrige Dosierungen den gleichen Effekt wie hohe Dosierungen haben, was darauf hindeutet, dass Nikotin keine toxische (Anm.: giftige) Wirkung auf das Herz-Kreislauf-System hat.

### 3.3 Vorheriges Tabakrauchen bringt E-Zigaretten-Benutzer in Hochrisikogruppe

E-Zigaretten-Benutzer werden hauptsächlich aktuelle oder ehemalige Raucher sein. Aus diesem Grund unterliegen sie einem erhöhten Risiko für Herzinfarkt, Schlaganfall oder Lungenkrebs. Raucher von Tabakzigaretten haben eine zwei bis drei mal höhere jährliche Sterblichkeitsrate als Nichtraucher und ein zehn mal höheres Risiko eines plötzlichen Herztodes. Todesfälle in dieser Gruppe könnten fälschlicherweise dem E-Zigaretten Gebrauch zugerechnet werden.

### 3.4 Dualer Gebrauch

Raucher benötigen möglicherweise einige Zeit, um vollständig vom Tabak auf das Nikotinrauchen umzustellen. Solange sie weiterhin auch nur einige Zigaretten pro Tag rauchen, bleibt ihr Risiko eines vorzeitigen Todes erhöht. (Das Rauchen von nur 1-4 Zigaretten pro Tag erhöht das Risiko um 60%, 5-9 Zigaretten verdoppeln das Risiko im Vergleich zu Nichtrauchern). Insbesondere das Risiko eines Herzinfarkts verringert sich nicht wesentlich bis sie das Tabakrauchen ganz einstellen.

## 4. Nikotin-Dosis, Verbrauch und Kennzeichnung

### 4.1 Korrekte Dosierung

Jeder Raucher ist an eine bestimmte Nikotinmenge pro Tag gewöhnt. Zwischen den einzelnen Rauchern gibt es dabei große Unterschiede, der einzelne Raucher variiert jedoch nur wenig von Tag zu Tag. Starke Raucher in den Vereinigten Staaten, die durchschnittlich 36 Zigaretten (Spanne 20-62) pro Tag rauchen, absorbieren ca. 37 mg (Spanne 10-79 mg) Nikotin pro Tag.

Die E-Zigarette kann 16 mg Nikotin pro Tag liefern. Raucher, die nicht inhalieren oder Light-Zigaretten rauchen, nehmen weniger Nikotin auf. Wenn das Rauchen eines Depots von 16 mg pro Tag das Rauchverlangen nicht befriedigt, kann ein zweites Depot erforderlich sein.

**Tabelle 1**

**Nikotingehalt und -abgabe/-absorption pro Zug, pro Zigarette und pro Tag im Vergleich zwischen industriell gefertigten Tabakzigaretten und E-Zigaretten**

	<b>Inhalt</b> Nikotin in jeder unverbrannten Tabak-Zigarette / E-Zigaretten- Depot** <b>mg</b>	<b>Pro Zug</b> Nikotinabgabe pro Zug; 99% absorbiert ## <b>mg</b>	<b>Pro Zigarette</b> Nikotinabgabe und -absorption # pro Zigarette oder E-Zigarette <b>mg</b>	<b>Pro Tag*</b> Nikotinabgabe und -absorption (pro 300 Züge von 20 Zigaretten bzw. 300 E-Zigaretten- Züge) <b>mg</b>
	<b>A</b>	<b>B**</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
Fabrikgefertigte Zigaretten	A	B = C:15	C	D = C x 20
Reguläre Filter- Zigaretten	13	0.16	1.4 bis 2.4 Annahme 2.0	28 bis 48 Annahme 38
Ruyan® E- Zigaretten	A	B = A:300***	C = B x 15	D = C x 20
Ruyan® Depot, Label: 16 mg	14~ - 16	0.053	0.80	14 - 16
Ruyan® Depot, Label: 11 mg	10~ - 11	0.037	0.56	10 - 11
Ruyan® Depot, Label: 6 mg	6~	0.02	0.3	6
Ruyan® Depot, Label: 0 mg	0 - 0.5~	0	0	0 - 0.5

\* Ein Ruyan® Depot reicht für ein bis vier Tage.

Bei vier Tagen werden die Werte in D entsprechend durch 4 geteilt.

\*\* Angenommene 15 Züge pro Zigarette

\*\*\* Angenommene 300 Züge pro Depot. Bei längeren/größeren Zügen kann das Depot mit weniger als 300 Zügen geleert sein

# Absorbiertes Nikotin pro Zigarette = 1,4 mg (Fagerstrom, Schweden), 2,4 mg (Djordjevic für USA). Die absorbierte Nikotinmenge beim Tabakrauchen ist wesentlich höher als der Aufdruck auf den Zigarettenpackungen angibt

## Beim Inhalieren des Nikotin-Aerosols in die Lunge werden ungefähr 99% des Nikotins aufgenommen

Tabelle 1 zeigt, dass das 16 mg Depot der E-Zigarette so viel Nikotin liefert wie 7 bis 10 fabrikgefertigte Tabakzigaretten. Sobald der Raucher das Tabakrauchen einstellt, kann die E-Zigarette allein kaum eine Überdosis Nikotin verursachen. Jeder Raucher, der während des Rauchens von E-Zigaretten Benommenheit verspürt, sollte aufhören, Tabakzigaretten zu rauchen.

## 4.2 Nikotinkonsum pro Tag

Da Züge aus der 16 mg Depot ein Drittel bis die Hälfte des Nikotins eines Zugs aus einer Tabakzigarette enthalten und E-Zigarettenraucher bis zu vier Tage brauchen, um ein Depot vollständig zu leeren, ist es sehr unwahrscheinlich, dass Raucher mehr Nikotin durch E-Zigaretten aufnehmen als vorher durch Tabak.

Nach Angaben von E-Zigarettenraucher reichen Depots für 1 bis 4 Tage, was bei einem 16 mg Depot 4 bis 16 mg täglich oder 2,5 bis 10 Tabakzigaretten pro Tag entspricht, unbelastet durch Teer oder gasförmige Toxine (Tabelle 1). Reines Nikotin in dieser Dosierung ist weder exzessiv noch schädlich.

Da schließlich nahezu das gesamte Nikotin aus dem Depot inhaliert wird und über 98% des inhalierten Nikotins absorbiert werden, kann der Konsum von Nikotin-Depots die Menge der Nikotinaufnahme pro Raucher / Tag zuverlässig sicherstellen, vorausgesetzt dass kein Tabak- oder anderes Nikotinprodukt verwendet wird.

## 4.3 Genauigkeit der Nikotin-Angaben

Der einzige biologisch aktive Bestandteil der E-Zigarette ist das Nikotin. Nach der Analyse enthalten die mit 16 mg gekennzeichneten Depots tatsächlich 14,1 mg, die mit 11 mg gekennzeichneten Depots 10,0 mg, die 6 mg Depots 5,9 mg und die mit 0 mg gekennzeichneten Depots 0,5 mg Nikotin. (Tabelle 1)

## 5. Risiko der Abhängigkeit

### 5.1 Gegenüberstellung Tabak-/Nikotinabhängigkeit

Generell ist die Abhängigkeit von Nikotinprodukten wesentlich geringer als die von Tabakprodukten. Das suchterzeugende Potenzial der Ruyan® E-Zigarette ist unsicher. Weitere Forschung ist notwendig.

**Andere aktive Substanzen im Tabak:** MAO-Hemmer-Komponenten (wie Harman und Norharman) im Tabakrauch vervielfachen die Wirkung des Nikotins. Sollte sich dies als wichtiger Faktor erweisen, ist der Gebrauch von E-Zigaretten weit weniger suchterzeugend als das Rauchen von Tabakzigaretten. Selbst wenn Einige durch E-Zigaretten nikotinabhängig werden würden, würde dies nicht ihr Risiko von Krebs, Herz- oder Lungenerkrankungen oder frühem Tod erhöhen.

**Andere Faktoren:** Die Kosten für den Kauf der E-Zigarette (derzeit 208 US\$), sowie die Notwendigkeit einer Kreditkarte für Onlinebestellungen dürften die meisten jungen Leute von der Anschaffung einer E-Zigarette zum persönlichen Gebrauch abhalten. Sollten Jugendliche sie benutzen und eine Vorliebe für Nikotin entwickeln, wird der Depot-Preis im Vergleich zu Zigaretten für viele entscheidend sein. Weitere Faktoren sind Mode, Sicherheitsaspekte und ob Eltern, Gesundheitswesen oder Ärzte die Verwendung erlauben.

### 5.2 Abhängigkeit bei Rauchern

Die E-Zigarette verursacht keine Nikotinabhängigkeit bei Rauchern, da die meisten Zigarettenraucher bereits nikotinsüchtig sind. E-Zigaretten erhöhen nicht das Verlangen nach Nikotin, da jeder Raucher eine bestimmte Nikotinmenge pro Tag benötigt, und die Rezeptoren im Gehirn nicht unterscheiden, woher das Nikotin kommt (Rauchtabak, Schnupftabak oder E-Zigarette). Die E-Zigarette erhöht nicht die übliche Tagesdosis. Ab dem ersten Tag der Benutzung der E-Zigarette rauchen die meisten Raucher nur noch sehr wenige

Tabakzigaretten. Sobald die tägliche Dosis erreicht ist, hat der Raucher kein weiteres Verlangen nach weiteren Zügen, weder von der Tabak- noch von der E-Zigarette, denn es ist weder eine Genusssteigerung zu erwarten noch ein Suchtverlangen zu befriedigen.

Weitere Forschungen bei Ex-Tabakraucher sind erforderlich, um herauszufinden, wie viele Raucher ein Jahr nach dem Rauchstopp den Gebrauch der E-Zigarette weiterhin bevorzugen.

Ex-Raucher in Ländern, in denen die Raucherentwöhnung gefördert wird, werden die E-Zigarette wahrscheinlich verwenden, um ihren Nikotinbedarf zu kontrollieren und sie nur noch für ein paar Wochen nach dem Rauchstopp benutzen. Das Aufgeben des Rauchens ist häufig ein Teil einer geänderten Lebensweise, was oft den Verzicht sowohl auf die Zigarette als auch auf Nikotin beinhaltet. Mit der Zeit möchten Ex-Raucher auch ihre Nikotinabhängigkeit beenden.

**16 mg und 11 mg Depots** werden wahrscheinlich zur Befriedigung des Nikotinverlangens und zur Aufrechterhaltung der Abhängigkeit von Rauchern benutzt werden, die den Nikotinkonsum beibehalten wollen. Dies ist Gegenstand weiterer Untersuchungen im Jahr 2008.

Auf Grundlage der Ähnlichkeit der schnellen Wirkung von Nikotin-Nasenspray gehen wir davon aus, dass ein Jahr nach der ersten Benutzung der E-Zigarette als Hilfsmittel zur Rauchentwöhnung nicht weniger als 15% zu Langzeitbenutzern der E-Zigarette werden.

**6 mg Depots**, falls innerhalb eines Tages verbraucht, bieten gerade genug Nikotin, um die Abhängigkeit aufrecht zu erhalten. Beim Gebrauch über 4 Tage wären sie nicht ausreichend. Ex-Raucher, die erst kürzlich aufgehört haben, würden mit 6 mg Depots wahrscheinlich ein starkes Verlangen nach Tabakzigaretten haben und wären stark rückfallgefährdet.

**0 mg Depots** können keine Abhängigkeit aufrecht erhalten. **Es werden 0,002 mg Nikotin pro Zug abgegeben, 0,025 mg pro Zigarette, was sich bei 300 Zügen pro Tag auf 0,6 mg pro Tag summiert, also weit weniger als die geschätzten 5 mg, die zur Aufrechterhaltung der Sucht täglich erforderlich sind.** Die Depot-Angaben sind daher sichere Abschätzungen des zu erwartenden Nikotingehaltes, und die 0 mg E-Zigarette kann ohne Risiko der Erzeugung oder Aufrechterhaltung einer Nikotinabhängigkeit benutzt werden. Nikotin ist nicht empfehlenswert für Nichtraucher, sondern für bereits abhängige Raucher, die das Inhalieren von Tabakrauch vermeiden wollen.

**Tabak-Zigaretten:** 84% der Tabakraucher sehen die eigene Verwendung von Zigaretten als Abhängigkeit an.

**Vergleich mit Nikotin-Medikation (Nikotin-Ersatztherapie):** Einige Nutzer von Nikotin-Medikamenten verwenden diese noch nach einem Jahr und bleiben vermutlich weiterhin süchtig (bei Pflastern 2%, Spray 8%, Kaugummi 9%, Nasenspray 15%).

## **6. Abhängigkeit bei Jugendlichen**

Tabak, Schnupftabak und E-Zigaretten können bei vielen jungen Menschen Nikotinsucht auslösen. Dies beinhaltet einen subtilen Verlust von Autonomie und Kontrolle über ihre neue Gewohnheit. Einmal nikotinabhängig besteht die Möglichkeit, dass Tabak, Schnupftabak und E-Zigaretten austauschbar benutzt werden.

Die Antwort auf diesen Umstand hängt davon ab, was die Gesellschaft dem entgegensetzt, um junge Menschen von jeglicher Art von Sucht, insbesondere aber vom Tabakrauchen, fernzuhalten. 2007 konnten neuseeländische Raucher im Internet E-Zigaretten zum Preis einer



Stange Zigaretten kaufen. Wenn Zigaretten wesentlich teurer wären, würden mehr E-Zigaretten gekauft. Gleichzeitig könnten grafische Gesundheitswarnungen auf Zigarettenpackungen Raucher veranlassen, das Rauchen aufzugeben oder zur sichereren E-Zigarette zu wechseln.

Bei jungen abhängigen Tabakrauchern ist sicher davon auszugehen, dass sie auch als Erwachsene über das 35ste Lebensjahr hinaus weiterrauen, ab wo das Risiko des frühen Rauchertodes steigt. Bei Nutzung der E-Zigarette scheint es vergleichsweise unwahrscheinlich, dass ein Raucher je wieder Tabakzigaretten konsumieren will.

Junge Menschen können die E-Zigarette als temporäres Hilfsmittel während der Raucherentwöhnung verwenden und so die zukünftig erhöhte Sterblichkeit durch die Risiken des Rauchens vermeiden. Wäre die E-Zigarette für Jugendliche weitgehend verfügbar, würde ihr Zigarettenkonsum abnehmen, ihre Lebenserwartung steigen und sich die Gesundheit ihrer Atemwege verbessern, bei Wegfall des zusätzlichen Sterblichkeitsrisikos durch Nikotin.

### ***Das Schicksal der E-Zigaretten-Benutzer***

Tabakraucher, die die E-Zigarette ausprobieren, werden entweder

- die E-Zigarette als Experiment ausprobieren und wieder zum Tabakrauchen zurückkehren,
- oder die E-Zigarette als vorübergehendes Hilfsmittel bei der Raucherentwöhnung verwenden,
- oder dauerhaft zur E-Zigarette wechseln (und nicht mehr Tabak rauchen),
- oder die E-Zigarette und Tabakzigaretten gleichzeitig verwenden (s. 3.4 oben).

Das Rauchen der ersten Tabakzigaretten resultiert bei einem von vier Jugendlichen aus einem Kontrollverlust über ihren Zigarettenkonsum. Ob dies auch beim Gebrauch der E-Zigarette zutrifft, ist noch unklar. Es ist unwahrscheinlich, dass E-Zigaretten suchterzeugender sind als Tabakzigaretten, die für meisten Jugendlichen leicht verfügbar sind. Andererseits liefert die E-Zigarette sicheres Nikotin ohne das Risiko eines vorzeitigen Todes durch Lungenkrebs, Herzkrankheiten oder Emphyseme. Daher wird eine einfache, wahrheitsgemäße Warnung für die E-Zigarette vorgeschlagen.

Bei jungen Menschen ist das Verhältnis der E-Zigarette gegenüber dem Tabakrauchen und wer sie langfristig benutzt nicht bekannt und wird von Land zu Land variieren. Grafische und unterschiedliche Warnhinweise auf den Zigarettenpackungen werden zu einem bevorzugten Gebrauch der E-Zigarette führen. Bessere Informationen über die Gesundheitsrisiken des Rauchens und die höheren Preise für Tabak werden dazu führen, dass, sobald die E-Zigarette verfügbar ist, der Anteil jugendlicher Tabakraucher schnell sinkt.

### ***Warnhinweis***

Auf Zigarettenpackungen in vielen Ländern werden Raucher gewarnt: "Rauchen macht süchtig". Ähnliche Warnungen sowie die Herausstellung der Unterschiede zwischen der E-Zigarette und Tabakzigaretten sind auf den E-Zigaretten-Verpackungen erforderlich.

Obwohl die Bedienungsanleitung davor warnt, dass die E-Zigarette nicht für Jugendliche oder Nichtraucher geeignet ist, könnten einige Zugang zu ihr erhalten.

**„Dieses Nikotinprodukt macht abhängig aber vermeidet andere Risiken des Rauchens“.**

Wenn junge Menschen starke Warnhinweise und hohe Preise auf Tabakzigarettenpackungen sehen, verzichten sie möglicherweise auf das Rauchen und greifen stattdessen zur E-Zigarette. Daraus resultierend werden weniger Menschen vorzeitig durch Tabakrauchen sterben.

## **Zusammenfassung**

Die Erfindung der E-Zigarette bedeutet, dass die Gesellschaft jetzt entscheiden muss zwischen

- schädlichem (Tabak-)Rauchen oder harmlosem (E-Zigaretten-)Rauchen sowie
- schädlicher Sucht (in Verbindung mit Tabak-Rauchen) und harmloserer Sucht (in Verbindung mit der E-Zigarette).

Die Regulierungsbehörden in den westlichen Staaten werden wahrscheinlich

- den Verkauf von Nikotin-Depots für die E-Zigarette an unter 18-jährige verbieten, im Übereinstimmung mit den Zigaretten-Verkaufsverboten an Jugendliche
- den Gebrauch der E-Zigarette in den meisten Bereichen erlauben, in denen das Rauchen von Tabak-Zigaretten bisher verboten ist
- Werbung für E-Zigaretten in vielen Ländern erlauben,
- bestehende Tabak-Werbeverbote verschärfen.

## **Hinweis von Smok-E:**

Die weiteren Ausführungen und Ergebnisse der Studie sind zum großen Teil sehr wissenschaftlich abgefasst und für den "normale" Leser oft schwer verständlich. Daher bitten wir Sie, die weiteren Details dem englischsprachigen Original-Dokument zu entnehmen.

## ***Die wichtigsten weiteren Aussagen hier kurz zusammengefasst:***

- Die Depots sind besser kindergesichert als normale Zigarettenpackungen, entsprechende Warnhinweise sind jedoch empfehlenswert
- Die Depot-Flüssigkeit besteht zu fast 90% aus Propylenglykol (unschädlich)
- Die Depot-Flüssigkeit enthält als Aroma keine Tabak-Extrakte
- Die Konzentration nachgewiesener Nitrosamine liegt auf dem Niveau der "Nicorette" (zugelassenes Raucherentwöhnungsmittel)
- Die sehr hohen Temperaturen der Tabakverbrennung werden nicht erreicht
- Von einer gemischten Benutzung durch mehrere Personen wird abgeraten, um eventuelle Überkreuz-Infektionen zu vermeiden
- Der Dampf ist für Passiv-Raucher völlig unschädlich