

## Fragen und Antworten zur E-Zigarette

FAQ des BfR vom 1. März 2012

Der Begriff „E-Zigarette“ steht für elektronische Zigaretten, die zwar einer herkömmlichen Zigarette ähneln, aber anstelle des Tabaks zumeist nikotinhaltige Flüssigkeiten (Liquids) in Kartuschen oder Depots enthalten. Beim Rauchen werden die Liquids über ein batteriebetriebenes Heizelement erwärmt und dann verdampft. Die Zusammensetzung der Liquids ist produktbezogen sehr unterschiedlich. Neben dem Nikotin können auch die enthaltenen Vernebelungsmittel, Zusatzstoffe und mögliche Verunreinigungen zu gesundheitlichen Gefährdungen für E-Raucher führen. Der Dampf von E-Zigaretten enthält gesundheitlich bedenkliche Substanzen, die auch Passivraucher über die Atemluft aufnehmen können. Bisher ist wissenschaftlich nicht belegt, dass sich E-Zigaretten zur Tabakentwöhnung eignen. Nach Ansicht des BfR können sie vielmehr eine Nikotinsucht auslösen und dadurch den späteren Einstieg in das Tabakrauchen fördern. Grundsätzlich ist über die langfristigen gesundheitlichen Folgen von E-Zigaretten sehr wenig bekannt. Das BfR rät deshalb derzeit, generell auf den Konsum von E-Zigaretten zu verzichten und empfiehlt im Sinne des Nichtraucherschutzes E-Zigaretten wie herkömmliche Zigaretten zu behandeln. In Nichtrauchersonen sollten daher Tabakrauchen und das Rauchen von E-Zigaretten gleichermaßen untersagt werden.

### Wie funktioniert die E-Zigarette?

Das Design der E-Zigaretten ahmt das Aussehen von herkömmlichen Tabakzigaretten nach, insbesondere wenn selbst die nachgebildeten Kuppen beim Ziehen rot aufleuchten. Die Bewerbung erfolgt häufig als Lifestyle-Produkt. Die elektronische Zigarette besteht in der Regel aus einem Mundstück aus Kunststoff, dem Verdampfer mit einem batteriebetriebenen Heizelement, einer Kartusche mit der zu verdampfenden Flüssigkeit (Liquid) und einer Batterie. Für die Kartuschen gibt es Nachfüllpackungen zu kaufen. Zur Ausstattung der E-Zigarette gehört auch immer ein Ladegerät, um den Akku aufzuladen. Statt der Verbrennung von Tabak wird das sogenannte Liquid erhitzt und in Anlehnung an den Rauch einer herkömmlichen Zigarette verdampft. Dieser Dampf enthält Substanzen des Liquids. Die E-Zigarette kann technisch als konzeptionelle Weiterwicklung des „Nikotininhalators“ betrachtet werden. Dieser sieht entgegen der E-Zigarette wie ein Inhalationsgerät aus und wird als Medizinprodukt bei der Tabakentwöhnung eingesetzt.

### Woraus besteht die Füllung/das Liquid der E-Zigarette?

Auf Grund der großen Produktbandbreite gibt es keine Liste der verwendeten Stoffe. Bekannt ist, dass die Basismischung, in der das Nikotin gelöst ist, Propylenglycol- und Glycerinlösungen sind. Sie dienen als Vernebelungsmittel und sind damit die Trägersubstanzen für die weiteren Inhaltsstoffe wie Nikotin, Aromen und Geschmacksstoffe. Beispielsweise können die Liquids die Geschmacksstoffe Vanilleextrakt, Menthol, Apfelsäure und die Aromen Ethylacetat, Linalool, aber auch Aromen, die für herkömmliche Tabakerzeugnisse charakteristisch sind, wie Tabanon, enthalten. In einer amerikanischen Studie wurden sogar pharmakologische Wirkstoffe wie beispielsweise Tadalafil (Potenzmittel) und Rimonabant (Appetit­zügler) nachgewiesen. Dem BfR ist nicht bekannt, ob derartige Produkte in Deutschland erhältlich sind.

### Ist in E-Zigaretten auch Nikotin enthalten?

E-Zigaretten enthalten in der Regel Nikotin. Es werden aber auch nikotinfreie Liquids angeboten. Aufgrund der hohen Produktvielfalt lässt sich keine allgemeingültige Aussage über die Höhe des Nikotingehalts in den Liquids und die Aufnahmemenge durch den Rauch treffen.

### **Sind die Inhaltsstoffe der Liquids auf der Verpackung deklariert?**

Aus Sicht der Risikobewertung ist es sinnvoll, Kartuschen, die giftige Inhaltsstoffe, wie z.B. Nikotin, enthalten, zu kennzeichnen. In wissenschaftlichen Untersuchungen zu E-Zigaretten wurden häufig fehlerhafte Deklarationen vermeintlich nikotinfreier Produkte sowie unzureichende oder falsche Kennzeichnungen der Liquids festgestellt. E-Zigarettenraucher (E-Raucher) haben somit häufig keine gesicherten Informationen, welche Stoffe sie inhalieren.

### **Sind E-Zigaretten gesundheitsschädlich?**

Das BfR hatte erstmalig im Jahre 2008 eine gesundheitliche Einschätzung zu elektronischen Zigaretten abgegeben und verfolgt seitdem die Entwicklung. Die Inhalation der vernebelten Liquids kann die Gesundheit der Verbraucher durch Nikotin, die Vernebelungsmittel Propylenglycol oder Glycerin sowie durch Zusatzstoffe und Verunreinigungen schädigen. Daher sind gesundheitliche Bedenken nicht nur auf nikotinhaltige E-Zigaretten beschränkt. Eine generelle Bewertung ist schwierig, da auf Grund der großen Produktvielfalt nicht bekannt ist, welche Stoffe in den Liquids enthalten sind.

Der wichtigste gesundheitliche Risikofaktor ist das Nikotin. Einige physiologische Wirkungen, wie die Erhöhung des Blutdrucks, erhöhte Thromboseneigung, Ausschüttung von Stresshormonen und die vermehrte Bildung von Magensäure können ernste chronische Erkrankungen begünstigen. Die langfristigen Gefahren von Nikotin wurden bisher hauptsächlich im Kontext von Tabakerzeugnissen betrachtet. Ob auch die chronische Nikotinaufnahme über E-Zigaretten beispielsweise die Entstehung von Herz-Kreislaufkrankungen begünstigt oder das Schlaganfallrisiko erhöht, kann jedoch nur durch langfristige Untersuchungen und epidemiologische Studien geklärt werden. Aus Sicht des BfR stellt allein schon die Ausprägung einer Nikotinsucht eine erhebliche gesundheitliche Beeinträchtigung dar.

Weiterhin gibt es einzelne Hinweise darauf, dass beim Verdampfen der Liquids krebserregende Substanzen wie Formaldehyd, Acetaldehyd und Acrolein, die auch im Tabakrauch auftreten, entstehen können.

### **Wie wirkt das in E-Zigaretten häufig verwendete Vernebelungsmittel „Propylenglykol“ im Körper?**

Propylenglycol ist die Substanz, die in Vernebelungsmaschinen eingesetzt wird. Atmet man den Stoff für eine kurze Zeit ein, ist er gesundheitlich relativ unbedenklich. Bei empfindlichen Personen können aber die oberen Atemwege und Augen gereizt werden und Atemprobleme auftreten. Beim Einatmen verbleibt ein hoher Anteil des Propylenglycols zunächst in der Lunge und wird nicht ausgeatmet. Bei einer subchronischen Inhalation wurden im Tierversuch Veränderungen im Blutbild gefunden. Über die langfristigen Folgen beim Menschen bei einer regelmäßigen Inhalation von Propylenglycol ist nichts bekannt. Ebenso wenig ist bekannt, ob durch das Einatmen von Propylenglycol Allergien ausgelöst werden können. Auf der Haut hat die Substanz ein schwaches allergenes Potenzial. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass durch das Erhitzen von Vernebelungsmitteln (Propylenglycol und Glycerin) krebserregende Aldehyde entstehen. Zur Klärung dieser zentralen Frage sind aus Sicht des BfR weitere Untersuchungen dringend erforderlich.

### **Ist Passivrauchen bei E-Zigaretten ein Problem?**

E-Raucher geben Emissionen in Form von sichtbarem Dampf in die Raumluft ab. Gefahren für Dritte können nach jetzigem Kenntnisstand keinesfalls ausgeschlossen werden. E-Raucher können auch eigene Liquids mischen und dabei auf Konzentrate, vielfältige Zusätze und Substanzen zurückgreifen. Weder der E-Raucher noch der Passivraucher können im konkreten Fall einschätzen, ob von den freigesetzten Emissionen gesundheitliche Gefahren

ausgehen. Das BfR empfiehlt daher, das Rauchen von allen E-Zigaretten in Nichtraucherzonen zu untersagen und diese Produkte im Sinne des Nichtraucherschutzes wie herkömmliche Zigaretten zu behandeln. Auch im Privatbereich sollten E-Zigaretten so wie herkömmliche Zigaretten gehandhabt werden: Sie sollten nicht im Beisein von empfindlichen Personen wie Kindern, Schwangeren und Kranken geraucht werden.

### **Können E-Zigaretten abhängig machen?**

Nach Ansicht des BfR ist durch den Gebrauch von E-Zigaretten, die Nikotin enthalten, die Entstehung einer Nikotinsucht möglich. Durch das E-Zigaretten-Rauchen könnte somit sogar ein späterer Wechsel zu Tabakerzeugnissen begünstigt werden. Besonders kritisch sieht das BfR, dass bei Jugendlichen und Nichtrauchern eine niedrigere Hemmschwelle gegenüber niedrig dosierten Produkten besteht und sich E-Zigaretten möglicherweise zu Einstiegsprodukten in die Nikotinsucht entwickeln.

### **Ist die E-Zigarette zur Rauchentwöhnung geeignet?**

Ob die E-Zigaretten zur Rauchentwöhnung geeignet sind, ist nicht bekannt. Es fehlen klinische Studien, die das belegen. Das BfR schließt nicht aus, dass tabakabhängige Raucher in einigen Fällen von E-Zigaretten profitieren könnten. Zur Tabakentwöhnung werden allerdings arzneimittelrechtlich zugelassene Nikotininhalatoren empfohlen, die in Apotheken gekauft werden können. Durch das arzneimittelrechtliche Zulassungsverfahren werden hohe Produktstandards und die Wirksamkeit des Produktes im Interesse des Verbrauchers sichergestellt.

### **Gibt es bereits Vergiftungsfälle mit E-Zigaretten?**

Dem BfR wurden zwei Fälle von akuten Nikotinvergiftungen nach exzessivem Rauchen von E-Zigaretten gemeldet. Zusätzlich stellen aus Sicht des BfR vor allem die Liquids mit konzentrierten Nikotinmengen und Nachfülllösungen eine weitere Gesundheitsgefährdung für Kinder dar. Dem BfR liegen Meldungen über Vergiftungsfälle von Kindern und Erwachsenen nach Kontakt mit dem Liquid vor. Spezifische Gegenmittel zur Aufhebung von Nikotinvergiftungen gibt es nicht.

### **Kann bei gleichen Liquids die im Dampf enthaltene Stoffmenge, wie z.B. Nikotin, variieren?**

Die Inhaltsstoffe der Liquids werden mit dem Dampf transportiert. Es gibt Hinweise darauf, dass sich die Dampfdichte nicht nur zwischen verschiedenen E-Zigarettenmodellen, sondern auch zwischen identischen Modellen von Fall zu Fall unterscheidet. Eine Ursache dafür liegt z.B. in der Luftmenge, die angesaugt wird. Weitere Faktoren, wie z.B. der Zustand der Batterie oder des Verdampfers könnten ebenso eine Rolle spielen. Möglicherweise unterscheidet sich die Zusammensetzung des Dampfes bei Verwendung verschiedener E-Zigaretten – auch bei Verwendung des gleichen Liquids. Es ist weiterhin bekannt, dass die Dampfdichte während des Rauchens abnimmt. Das BfR geht davon aus, dass mit abnehmender Dampfdichte auch die Menge an Substanzen abnimmt, die transportiert und inhaliert werden. Ob sich auch die Zusammensetzung des Dampfes während des Rauchens ändert, ist nicht bekannt.