Vaping und Zigaretten – Unterschied?

Oberthema	Chemische Stoffe, die beim Dampfen/Rauchen entstehen detektieren
Idee / Ziele	• Wissen zur E-Zigarette sowie Tabakzigaretten aneignen • Erkennen, dass gewisse unsichtbare Stoffe giftig sind • Befähigung zur Vermeidung von Passivdampfen/Passivrauchen • Experiment zu Vaping/Rauchen erleben und dabei die Schadstoffbelastung direkt sichtbar machen • Den Nichtkonsum stärken
Zeit	20-45 min
Methode	Teamaufgabe, Diskussion, ev. Experiment
Material	• Kurzfilm «Was passiert wenn man 300 Zigartten raucht» sowie «Was passiert wenn man eine Flasche E-Liquid raucht» • Grafiken zu den Schadstoffen in Zigaretten und E-Zigaretten
Alter	13 – 20 Jahre
Lehrplan 21	Das Lehrmittel ist kompetenzorientiert aufgebaut und somit Lehrplan 21 kompatibel (ERG, WAH, NMG und/oder NT). Auch in Gymnasien oder Gewerbeschulen kann das Lehrmittel eingesetzt werden.

Ablauf

Auftrag

Die Schüler/innen erhalten die Möglichkeit, sich mit potenziellen Schadstoffen bei Zigaretten sowie E-Zigaretten auseinanderzusetzen. Was vielen nicht bewusst ist: Giftige Stoffe sind teils auch unsichtbar. Um dies zu veranschaulichen, führen die Teilnehmenden ein Experiment mit einer E-Zigarette durch. So wird das Aerosol der Vape dank einer Vakuumpumpe in einem geschlossenen Gefäss gesammelt. Darin befindet sich ein Messgerät, das einige unsichtbare, schädlichen Stoffe misst. Daraufhin erfolgt dasselbe Experiment mit einer Tabakzigarette. Es wird schnell sichtbar, dass auch E-Zigaretten keine gesunden Produkte sind und Schadstoffe beim aktiven oder passiven Dampfen in die Lunge gelangen.

Durchführung

Die Lehrperson stellt die Frage, ob die Zigarette grundsätzlich gleich schädlich wie eine E-Zigarette sei. Dazu kann eine Abstimmung gemacht werden. Danach werden die oben genannten Kurzfilme gezeigt. Folgende Erklärungen können u.a. kommuniziert werden:

- Aktuell kann man tatsächlich davon ausgehen, dass die E-Zigarette um einiges weniger schädlich als eine Tabakzigarette ist
- Im Tabakrauch hat es mehr als 7`000 schädliche Chemikalien die nicht nur Rauchende, sondern auch Passivrauchende einatmen
- Der Rauch lagert sich auch in den Wänden, Böden, Möbel, etc. ab – sofern drinnen geraucht wird. Permanent werden Partikel und flüchtige Substanzen in die Raumluft (Kalter Tabakrauch) abgegeben
- Fast jede Zigarette hat einen Filter. Dieser filtert jedoch nur einen Teil der Giftstoffe – Zigarettenstummel sind hochgiftig und sollten IMMER im Abfall landen, da sonst Kippen am Boden Gifte abgeben
- Das aktive sowie passive Rauchen kann die Gesundheit schädigen!

Welche Stoffe eine E-Zigarette ab
Den Schüler/innen erhalten nun die Chance in Teams oder Gruppen während 10 Minuten zu recherchieren, welche Stoffe eine E-Zigarette und/oder eine Tabakzigarette abgibt. Die Stoffe können sie anschliessend schriftlich festhalten. Falls die Zeit reicht, können die Schüler/innen auch recherchieren, ob die festgehaltenen Stoffe überhaupt schädlich sind.

Die Ergebnisse können im Plenum präsentiert werden. Die restlichen Teams/Gruppen die Chance zu ergänzen – falls nötig. Die Lehrperson hat nun die Möglichkeit, ebenfalls eine Grafik zu den wichtigsten Schadstoffen in einer E-Zigarette und/oder Tabakzigarette zu zeigen (S.6-7). Ziel dabei ist es den Schüler/innen vor Augen zu führen, dass auch Vape-Produkte Giftstoffe abgeben, obwohl man diese beim Abdampfen in der Watte nicht sieht.

Nikotin / Gesundheitsrisiko
Die meisten Vapes enthalten Nikotin – ein stark süchtig machender Stoff. Tabakzigaretten enthalten immer Nikotin. Im Vergleich zu Alkohol macht Nikotin viel schneller abhängig. Nach wie vor kann man davon ausgehen, dass die E-Zigarette trotz zahlreichen schädlichen Stoffen wesentlich weniger Giftstoffe als eine Tabakzigarette produziert, da kein Verbrennungsprozess stattfindet. Auch Passivdampfen sowie Passivrauchen ist schädlich. Daher möglichst dem Dampf/Rauch aus dem Weg gehen. Drinnen sollte zudem nicht gedampft/geraucht werden!

Experiment Vape und Tabakzigaretten
Das Experiment funktioniert folgendermassen:

- Die Box wird draussen oder im Zimmer aufgestellt – idealerweise nutzt man dazu die Dokumentenkamera, damit es alle Jugendlichen gut sehen
- Die Vakuumpumpe wird am Strom und an der Pumpe angeschlossen
- Das Messgerät starten und in die Box hinlegen
- Der Schlauch der E-Zigarette in die schwarze Filterkapsel hineinstecken
- Deckel bei der Box schliessen – Stromkabel geht beim Deckel raus!
- Nun können zunächst die Messwerte ohne Vape-Dampf mit den Jugendlichen angeschaut werden:
  - HCHO = Formalaldehyd – Giftstoff, krebsfördernd
  - PM1.0 / PM2.5 / PM10 = Feinstaub, unterschiedliche Partikelgrösse
  - TVOC = Flüchtige, organische Verbindungen
- Die Messwerte können auch schriftlich festgehalten werden
- Vor dem Starten vergewissern Sie sich, dass ein Fenster in der Nähe offen ist und kein Feuermelder ausgelöst wird!
- Starten Sie nun die Vakuumpumpe (roter Knopf) und lassen diese höchstens eine Minute laufen
- Man kann nun beobachten, wie sehr rasch alle Werte in die Höhe schnellen und dann ein Signalton erfolgt. Die Luftqualität ist nun sehr schlecht!
- Sie können die Maschine abstellen und bei Bedarf das Messgerät herausnehmen, um die Werte besser ablesen zu können
- Die Messwerte können zum Vergleich wiederum auf die Tafel geschrieben werden
- In der Schwarzen Filterkapsel hat es einen Filter, den Sie herausnehmen und zeigen können (dies gelangt in die Lunge)
- Hinweis: Die Angaben des Gerätes stimmen nicht zu 100%. Es ist daher schwierig die Messergebnisse auf Raumgrössen hochzurechnen.

Nun können Sie auch das Experiment mit der Tabakzigarette umsetzen. Zuvor müssen Sie jedoch das Gerät herausnehmen und kurz an die frische Luft legen und die Box muss Dampffrei sein. Ersetzen Sie auch in der schwarzen Filterkapsel den Filter und verschliessen Sie diesen wieder gut. Die Zigarette in die Filterkapsel führen und das Experiment wie bei der Vape wiederholen. Daraufhin können Sie auch wieder den Filter zeigen (dies gelangt in die Lunge).

Infos zur Messung

HCHO = Formalaldehyd, gemessen in mg/ m³
Formalaldehyd ist ein Giftstoff, welcher auch krebsfördernd ist. Nicht nur beim Rauchen oder Dampfen wird dieser Stoff freigesetzt. Denn auch bei Spanplatten und andere verleimten Holzwerkstoffen wird dieser Stoff verwendet. Als austretendes Gas kann Formaldehyd in geschlossenen Räumen die Luft verunreinigen.
https://www.lungenliga.ch/de/die-lungen-schuetzen/wohngifte/formaldehyd.html

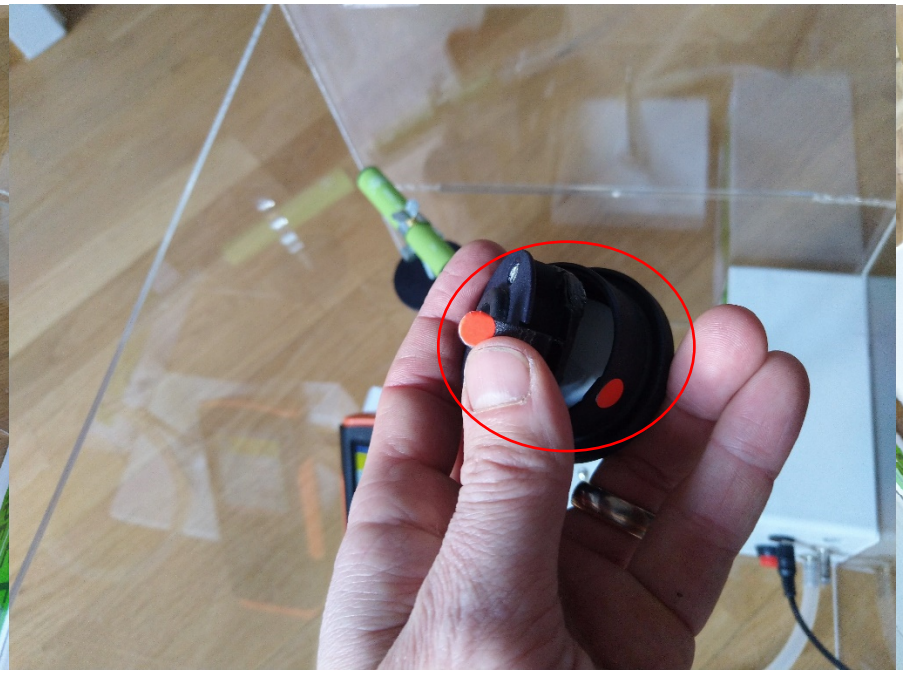
PM2.5= Feinstaub, gemessen in mikrogramm/m³
Feinstaub ist ein Gemisch aus kleinsten Staubteilchen. Diese haben einen Durchmesser von weniger als 10 Mikrometer und werden deshalb auch PM10 (Particulate Matter) genannt. Staubteilchen, die weniger als 2.5 Mikrometer resp. 1.0 Mikrometer Durchmesser haben, werden als PM2.5 resp. PM1 bezeichnet. Zahlreiche Studien über Feinstaubbelastungen belegen den Zusammenhang zwischen der Feinstaub-Konzentration und Atemwegserkrankungen, Herz-Kreislaufkrankheiten, Krebserkrankungen und Todesfällen. Feinstaub kommt nicht nur im Rauch einer Zigarette vor, sondern auch in der Luft – namentlich in Industriegebieten und stark befahrenen Strassen.
https://feinstaub.ch/auswirkungen

TVOC= Flüchtige organische Verbindungen, gemessen in mikrogramm/m³
Flüchtige organische Verbindungen sind teils natürlichen Ursprungs, teils in Gebrauchsgegenständen des täglichen Bedarfs enthalten. Dazu gehören zum Beispiel Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde und organische Säuren. Häufig kommen die Stoffe beim Tabakrauchen, Pflege-, Reinigungs- und Hobbyprodukte vor. Flüchtige organische Verbindungen (VOC) sind in der Aussenluft. Verschiedene flüchtige organische Verbindungen haben krebserregende Eigenschaften (z.B. Benzol) – andere sind toxisch (giftig), wobei die Toxizität der einzelnen Stoffe sehr stark variiert.
https://www.lungenliga.ch/de/die-lungen-schuetzen/luft-gesundheit/voc-draussen.html

Weitere Möglichkeiten beim Klassenwettbewerb #AUSGEGLICHEN
Es besteht die Option, sich innerhalb der App #AUSGEGLICHEN unter «Konsum» aktiv für den Jugendschutz einsetzen. So können alle Teilnehmende Verkaufsorte dokumentieren, welche Nikotinprodukte an Minderjährige verkaufen. Weiter kann man jede Woche neu beim Drogenkonsumverzicht mitmachen.
Alle interessierten Lehrpersonen können sich bis und mit am 7. November für #AUSGEGLICHEN anmelden.

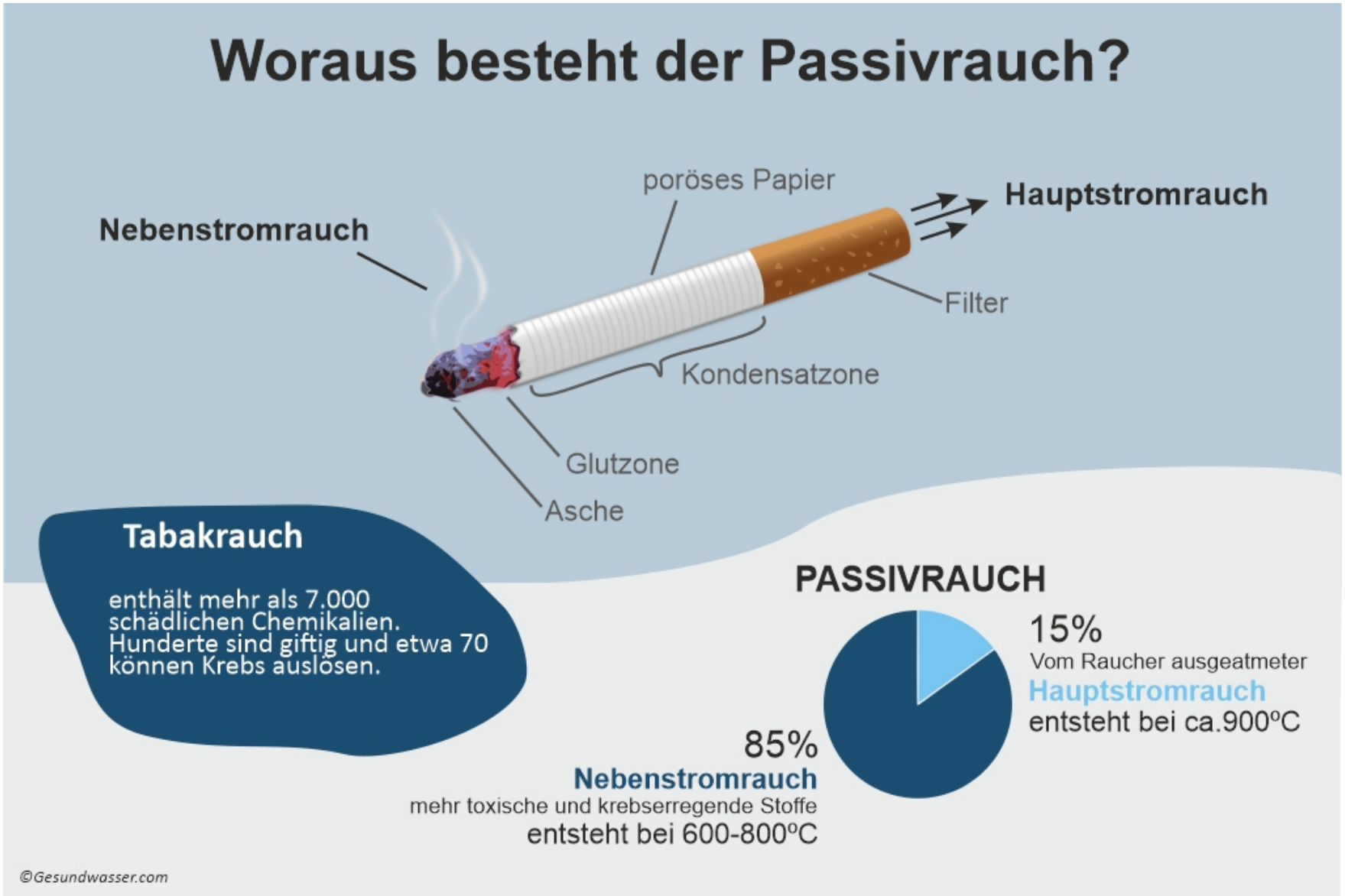
Filter entfernen und montieren, Vape oder Zigarette anschliessen

Vape anschliessen



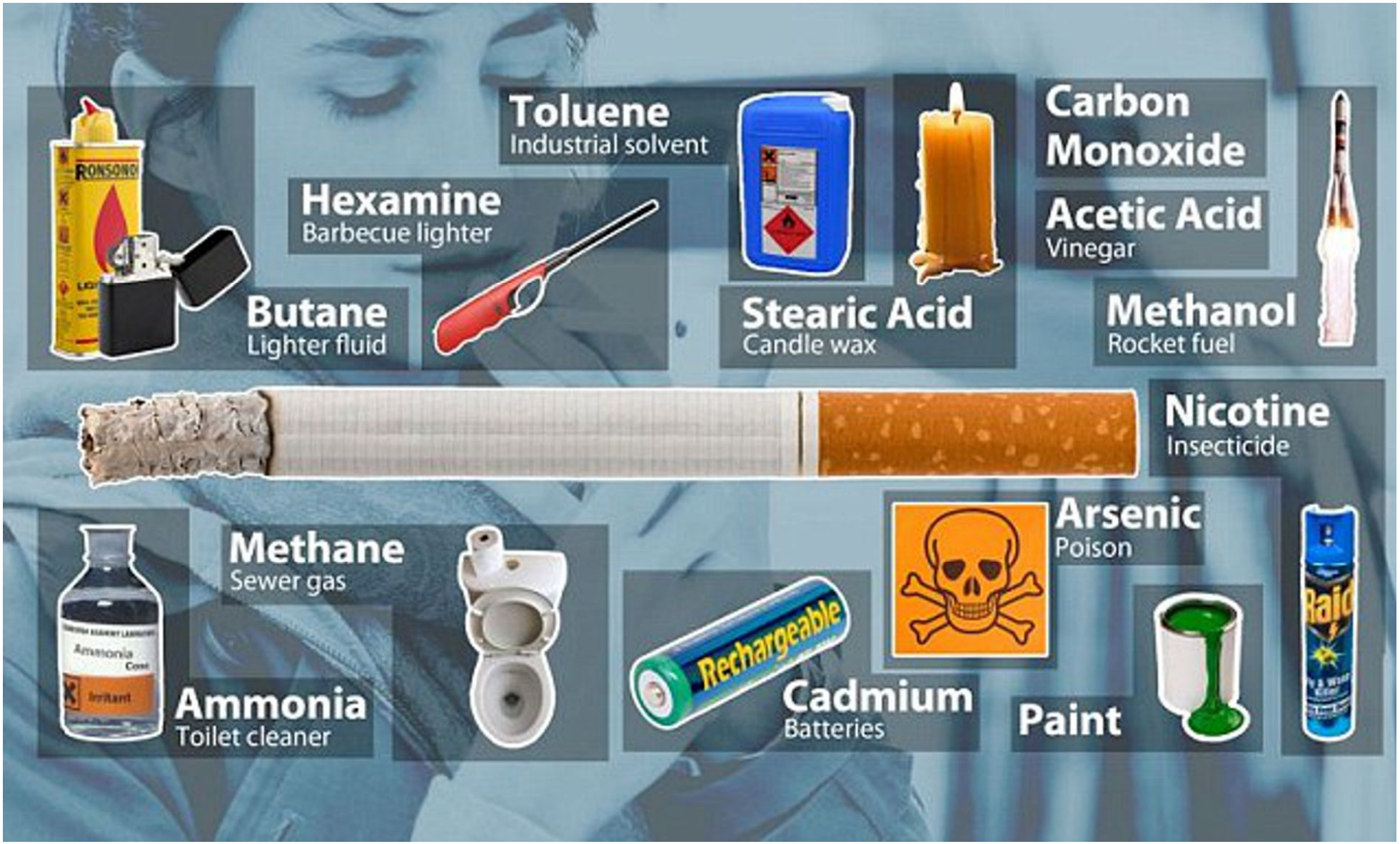
Filter ersetzen – nach Vape und Zigarettenexperiment

Zigarette anschliessen



https://www.gesundwasser.com/passivrauchen

Blaues Kreuz
Bern–Solothurn–Freiburg



VAPING. Don't Get Taken In.
Ads claim e-cigarettes emit only harmless water vapor. NOT true!
PROPYLENE GLYCOL
Commonly used in theatrical fog. It is considered safe when ingested, but little is known about long-term health effects when inhaled.
LEAD
Used in car batteries. It is highly toxic and has been banned from paint products. Lead poisoning stunts growth, causes nausea and vomiting and damages the brain.
ACETALDEHYDE
Carcinogen found in cigarette smoke. It irritates the skin, eyes, mucous membranes, throat, and respiratory tract.
FORMALDEHYDE
Embalmers use it to preserve dead bodies. It causes cancer and can damage your lungs, skin and digestive system.
TOLUENE
Commonly used ingredient in paint thinner. It is highly toxic. Exposure to even low levels can cause headache, nausea and wheezing.
Paint Thinner
CADMIUM
Commonly used in batteries. It causes damage to the liver, kidneys and brain and stays in the body for years.
ACETONE
Commonly used in nail polish remover. It can irritate the eyes and may depress the central nervous system.
ACROLEIN
Used as an herbicide to control weeds and algae. It is a toxic irritant for skin, eyes and nasal passages.
NICKEL
Commonly used in stainless steel, magnets and batteries. It causes cancer and can damage your lungs and immune system.
LIQUID NICOTINE
The most dangerous part of an e-cigarette might be the liquid nicotine.
It is highly addictive and toxic. Even small amounts of liquid nicotine absorbed through the skin or swallowed can cause vomiting and seizures, and could be fatal for a child.
The refill containers aren't childproof. AND "e-juice" comes in candy flavors and bright colors that kids are going to love.
Though e-cigarette aerosol has lower levels of toxins than cigarette smoke, it still contains nicotine, ultrafine particles of toxic chemicals and some known carcinogens. Users inhale a heated propylene glycol or glycerine-based solution. Nobody knows how these affect your health long-term.
The products shown contain chemicals found in e-cigarettes. The products themselves are not added to e-cigarettes and are used for illustrative purposes only.
etr.org/store
800•321•4407