Didaktisch-methodische Orientierung

Das sollten Sie zuvor im Unterricht besprochen haben

Bevor Sie die Einheit durchführen, ist es wichtig, dass Sie bereits den **Bau der Lunge** sowie die **Vorgänge bei der Atmung** durchgenommen haben. Die Schüler sollten zudem wissen, wie der **Gasaustausch** in den Alveolen funktioniert. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn die Rolle der **Flimmerhärchen** besprochen wurde. Außerdem sollten Sie die **Erregungsübertragung an Synapsen** sowie die Rolle von Neurotransmittern thematisiert haben.

Was sind die Ziele dieser Einheit?

Den Kern der Unterrichtseinheit bildet die Beschäftigung mit den **Auswirkungen des Rauchens**. Es stehen die **Gesundheitsgefährdung** durch das Rauchen und der Weg in die Abhängigkeit von einem Tabakprodukt im Vordergrund.

Mithilfe des Beitrags gelingt es Ihnen, die Schüler für das Thema „Rauchen“ zu sensibilisieren. Damit Sie feststellen können, welche Veränderung sich durch die Einheit bei den Schülern im Denken und Handeln ergeben hat, können Sie eine anonyme Umfrage durchführen. Dabei erhalten die Lernenden Aussagen, von denen sie die auf sie zutreffenden ankreuzen. Stellen Sie beispielsweise folgende Aussagen zur Auswahl:

– Ich rauche
– Ich rauche nicht
– Ich möchte aufhören zu rauchen
– Ich möchte Raucher bleiben
– Ich überlege, mit dem Rauchen anzufangen
– Rauchen kommt für mich nicht infrage

Halten Sie die Ergebnisse der Umfrage statistisch – z. B. in Form von Balken- oder Kreisdiagrammen – fest und besprechen Sie diese im Anschluss an die Einheit.

Außer in einer solchen Umfrage kommt die Einstellung der Jugendlichen zum Thema „Rauchen“ auch in dem in die Einheit einführenden Unterrichtsgespräch zum Ausdruck. Dieses Gespräch führen Sie mithilfe von Fotos auf der **Folie M 1** (siehe Erläuterung zu M 1). Knüpfen Sie am Ende der Einheit noch einmal mit M 1 an das Gespräch zu Beginn an. Dabei äußern sich die Lernenden zu möglichen Wegen in die Zigarettenabhängigkeit (hierzu setzen Sie M 10 ein). Zudem sollten nochmals alle Aspekte des Rauchens diskutiert werden. In der Diskussion kommt gleichfalls die persönliche Einstellung der Jugendlichen zum Ausdruck. Auch daran erkennen Sie (im Vergleich zum Gespräch zum Beginn der Einheit), ob sich bei den Schülern eine Veränderung im Hinblick auf das Thema „Rauchen“ ergeben hat.

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Verlauf

Material	Verlauf	Stunde
M 1	**Einstieg: Foto 1** von der **Folie M 1** zeigen und ausgehend von diesem über Argumente für und gegen das Rauchen sprechen.	1
M 2	Bearbeitung von **M 2** in der Methode des **Partnerpuzzles**. Der Partner 1 erarbeitet sich die Geschichte des Rauchens und die Biologie der Tabakpflanze. Der Partner 2 beschäftigt sich mit den Zahlenwerten zum Zigarettenkonsum. Anschließend informieren sich beide gegenseitig.	1–2
M 3	1. **Versuch** zum **Nachweis des Zigarettenteers** als Lehrerdemonstrationsversuch zeigen 2. Die Lernenden fertigen in **M 3** ein **Versuchsprotokoll** an. Sie beschäftigen sich mit einem **weiteren Versuch**, der aufzeigt, wie viel Teer beim Lungenzug in der Lunge verbleibt.	3
M 4–M 9	Bearbeitung von **M 4–M 9** in Einzelarbeit **(Methode des Lernbuffets)**. Thematisiert werden die **Bestandteile des Zigarettenrauches** und ihre Auswirkungen auf die Gesundheit.	4–7
M 10	Reflexion zur Entstehung einer Tabakabhängigkeit: Anhand von Informationsbausteinen entwickeln die Schüler ein Plakat, eine Geschichte, ein Rollenspiel etc.	8

Materialübersicht

M 1 (Fo) Folie mit Fotos zum Thema „Rauchen“

M 2 (Ab) Von der Tabakpflanze und vom Zigarettenkonsum – ein Partnerpuzzle

M 3 (Ab) Der Gesundheitsgefährdung durch das Rauchen auf der Spur – wir analysieren den Zigarettenrauch

Materialien für den Lehrerdemonstrationsversuch:

Material	
❑ 1 Glasrohr	❑ 1 Stativ
❑ 2 Gummistopfen mit Loch	❑ Watte
❑ Saugpumpe, Schläuche	❑ 1 Zigarette

Materialien zum Lernbuffet:

M 4 (Ab) Den Rauchbestandteilen auf den Zahn gefühlt – ein Lernbuffet

M 5 (Ab) Nikotin – der Stoff, der abhängig macht

M 6 (Ab) Teer – ein Stoff, welcher der Lunge schwer zusetzt

M 7 (Ab) Kohlenstoffmonoxid – eine unsichtbare Gefahr

M 8 (Ab) Blausäure, Formaldehyd & Co. – weitere Bestandteile des Tabakrauches und ihre gesundheitlichen Risiken

M 9 (Ab) Nichtraucher rauchen ungewollt mit – die Gesundheitsrisiken des Passivrauchens

Material für die Reflexion über die Entstehung der Tabakabhängigkeit:

M 10 (Ab) Im Bann des Glimmstängels – wie die Sucht entsteht

VORSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Thema 1:

Von der Tabakpflanze zur Zigarette

Arbeitsauftrag

1. Lies dir den Text genau durch. Fasse dann seine Kernaussagen schriftlich zusammen.
2. Berichte deinem Partner über die wesentlichen Textinhalte.

Was ist für die Tabakpflanze charakteristisch und wie gewinnt man Tabak?

Ebenso wie Tomate, Kartoffel oder Paprika gehört auch die Tabakpflanze *(Nicotiana tabacum)* zu den Nachtschattengewächsen. Da die rund 75–200 cm hohe Pflanze mit ihren rosafarbenen Blüten sehr anpassungsfähig ist, konnte sie sich weltweit verbreiten. Der größte Tabakproduzent ist China. Auch Länder in der Dritten Welt bauen vermehrt Tabak an. Dies kritisieren Tabakgegner heftig, denn durch den Anbau verringert sich die landwirtschaftliche Nutzfläche für Lebensmittel. Um die Blätter zu trocknen, benötigt man viel Brennholz, was zur Abholzung von Wäldern führt.

Abbildung 1: Tabakpflanze

© www.Thinkstock.de

Das Nikotin erzeugt die Pflanze in den Wurzeln. Es wandert während des Pflanzenwachstums in die Blätter, die schließlich 0,1–4 % Nikotin enthalten.

© Thinkstock /iStockphoto

Abbildung 2: Arbeiter bei der Tabakernte

Nach ungefähr 60–130 Tagen ist die Pflanze ausgewachsen und die Ernte der Blätter beginnt. Eine Pflanze besitzt etwa 20–30 Blätter. Nach ihrer Ernte werden sie getrocknet. Dadurch kann der Nikotingehalt auf ca. 9 % steigen.

Nach einer Lagerung von etwa 18–36 Monaten in Holzfässern werden die Blätter zerkleinert und weiterverarbeitet. Dabei fügt man eine Vielzahl von Geschmacks- und Konservierungsstoffen hinzu. Sie tragen zur Aromatisierung, Stabilisierung des Feuchtigkeitsgrades oder zur Verstärkung der Nikotinwirkung bei. Jeder Hersteller hat dafür sein Geheimrezept. Bei der Zigarettenproduktion pressen Maschinen den Tabak zu einem langen Stab, der mit Zigarettenpapier umwickelt und anschließend zurechtgeschnitten wird, bevor schließlich die Filter eingesetzt werden. Moderne Maschinen produzieren rund 300 Zigaretten pro Sekunde.

Wusstest du schon?

Nikotin hat eine insektizide Wirkung. Früher wurde es daher als Pflanzenschutzmittel eingesetzt. Aufgrund seiner hohen Toxizität wird es aber dafür nicht mehr verwendet.

LEHRERSCHAU

netzwerk lernen

zur Vollversion

Thema 2:

Wie wird in der Gesellschaft geraucht? – Konsumzahlen zum Rauchen

Arbeitsauftrag

1. Betrachte die Diagramme genau und analysiere sie. Fasse dann ihre Kernaussagen schriftlich zusammen.
2. Berichte deinem Partner davon, welche wichtigen Informationen sich den Diagrammen entnehmen lassen. Betrachtet dazu die Diagramme gemeinsam.

Diagramm 1:

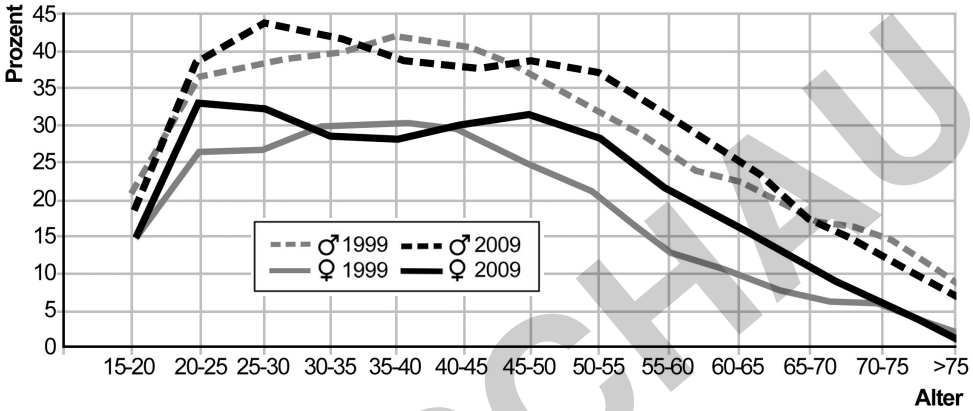


Diagramm 2:

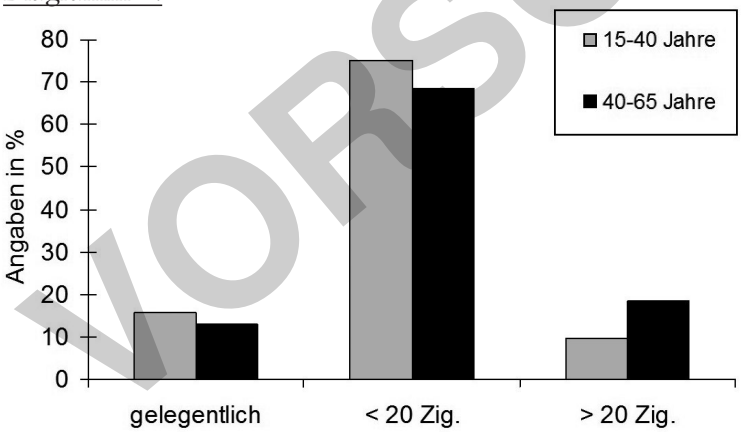
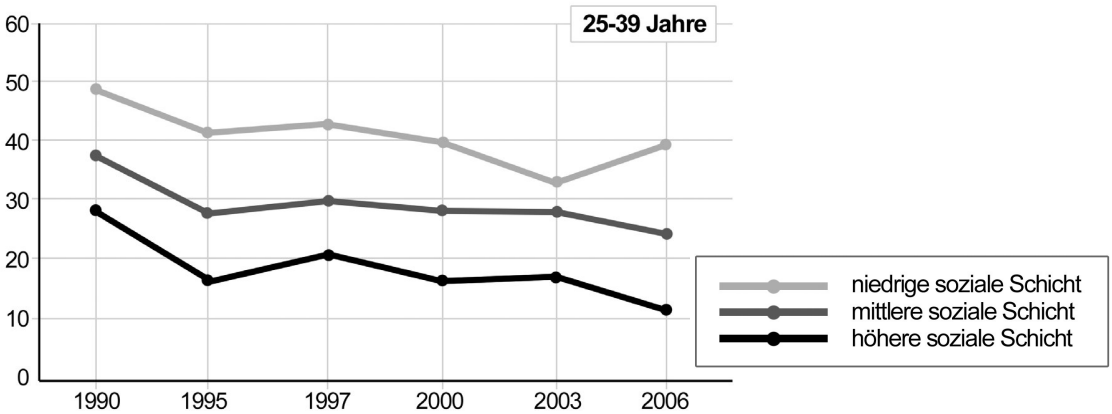


Diagramm 3:



VORSCHAU

netzwerk lernen
zur Vollversion

M 3 Der Gesundheitsgefährdung durch das Rauchen auf der Spur – wir analysieren den Zigarettenrauch

Warum geht vom Rauchen eigentlich eine so große Gesundheitsgefährdung aus? Euer Lehrer zeigt euch dazu einen Versuch. Verfolgt ihn aufmerksam und beantwortet anschließend die unten stehenden Arbeitsaufträge.

© www.Thinkstock.de

Rauchen gehört für manche einfach zur Geselligkeit dazu. Oft wird jedoch das Gesundheitsrisiko unterschätzt.

VORSCHAU

Aufgabe

Fertigt zu dem Versuch, den euch euer Lehrer gezeigt hat, ein eigenständiges Versuchsprotokoll an.

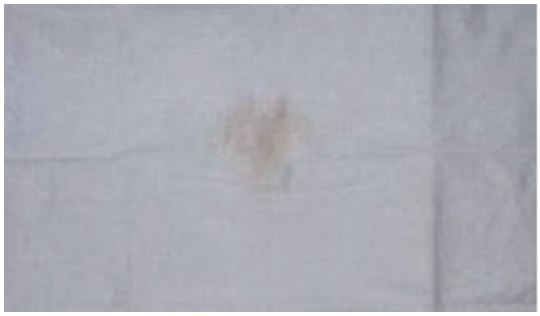
Hinweis: Beschreibt zunächst im Protokoll den Versuchsaufbau. Listet dazu die benötigten Materialien auf und fertigt eine Skizze vom Aufbau an. Beschreibt dann, was ihr beobachtet habt. Notiert anschließend eure Überlegungen und Schlussfolgerungen dazu.

Versuch

Jemand zieht einmal mit und einmal ohne Lungenzug an einer Zigarette. Anschließend bläst er jeweils den Rauch durch ein Papiertaschentuch.

a) Beschreibt auf der Grundlage der Fotos, was beim Versuch zu beobachten ist.

b) Welche Schlussfolgerungen zieht ihr aus den Versuchsergebnissen? Notiert eure Überlegungen.



① Anblasen des Taschentuchs ohne Lungenzug

② Das Taschentuch wurde nach einem Lungenzug angeblasen

netzwerk lernen

zur Vollversion

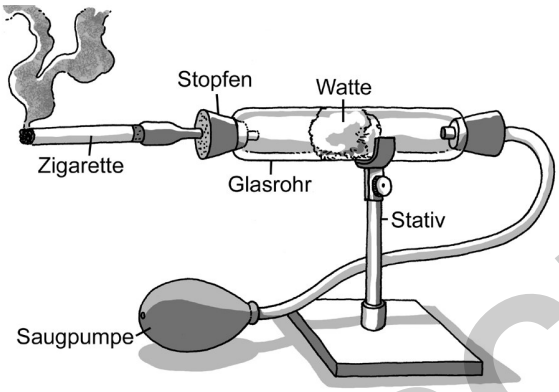
Lösungen (M 3)

Aufgabe

Versuchsprotokoll

1. Material für den Versuch	
❒ 1 Glasrohr, 2 Gummistopfen mit Loch	❒ Watte
❒ Saugpumpe, Schläuche, 1 Stativ	❒ 1 Zigarette

2. Versuchsaufbau



So wird der Versuch aufgebaut

3. Versuchsbeobachtung: Die Watte in dem Glasrohr verfärbt sich braungelb.

4. Erklärung und Schlussfolgerung: Der Zigarettenrauch enthält Teer. Er bleibt in der Watte hängen, weswegen sich diese gelbbraun verfärbt. Ein ähnlicher Vorgang vollzieht sich in den Bronchien, Bronchiolen und Lungenbläschen. Dort lagert sich der Teer ab. Der Gasaustausch in der Lunge wird aufgrund dessen beeinträchtigt. Raucher leiden deswegen häufig unter Atembeschwerden. Zudem besteht durch das Rauchen ein erhöhtes Krebsrisiko.

Des Weiteren verkleben die Flimmerhärchen, welche die Bronchien, Bronchiolen und Luftröhre auskleiden, durch den Teer. Sie befördern normalerweise Fremdkörper aus den Atemwegen in den Rachen. Sind die Flimmerhärchen nicht mehr ausreichend funktionstüchtig, so können Fremdkörper nur noch durch Husten nach draußen befördert werden. Charakteristisch für Raucher, bei denen die Flimmerhärchen weitgehend zerstört sind, ist der sogenannte „Raucherhusten“.

Versuch

a) Beim Anblasen des Taschentuchs ohne Lungenzug (Foto 1) verfärbt sich ein größerer Bereich des Taschentuches schwarz. Wird hingegen das Tuch nach einem Lungenzug angeblasen (Foto 2), so erfolgt keine Schwarzfärbung des Taschentuchs.

b) Am Foto 1 ist zu sehen, dass bereits ein Zug eine beachtliche Menge Teer enthält. Bei einem Lungenzug verbleibt der Großteil des Teeres in der Lunge. Daher erfolgt keine Schwarzfärbung des Taschentuches (Foto 2). In der Lunge richtet der Teer einen beträchtlichen Schaden an. Er führt zu einer Beeinträchtigung des Gasaustausches, bedingt Atembeschwerden, erhöht das Krebsrisiko und verklebt die Flimmerhärchen.

VORSCHAU

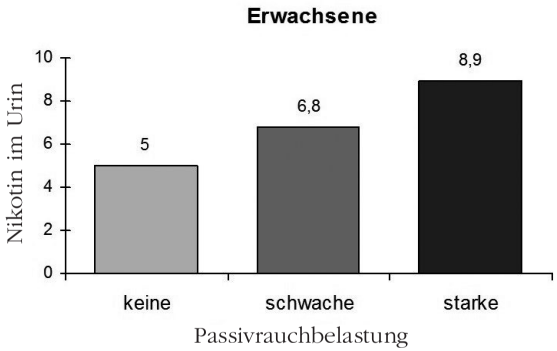
netzwerk lernen

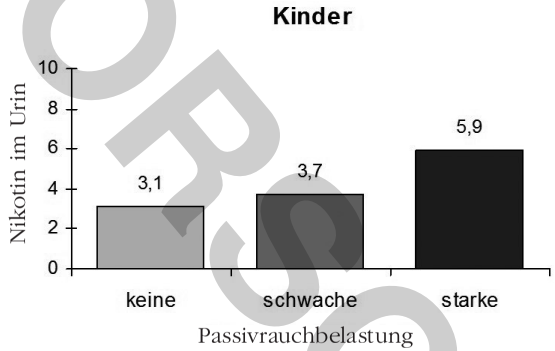
zur Vollversion

Zusatzaufgabe: Interpretiere die unten aufgeführten Messergebnisse einer Studie.

Diagramm 1: Nikotinmenge im Urin (in µg/l)

1. Belastung durch Passivrauchen bei Nichtrauchern





2. Belastung bei erwachsenen Rauchern

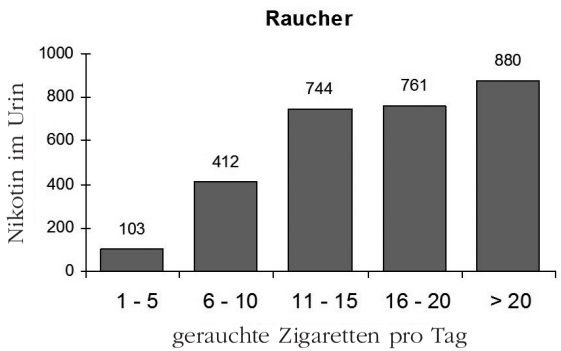
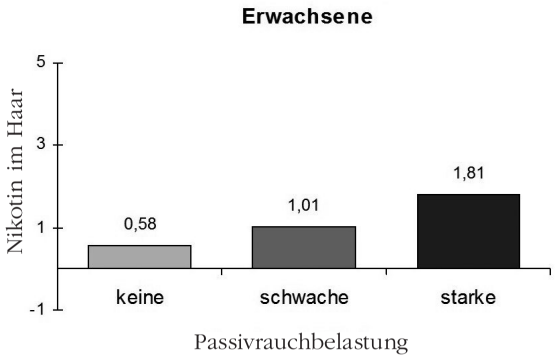
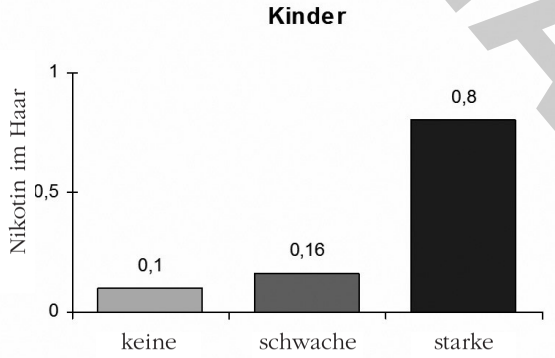


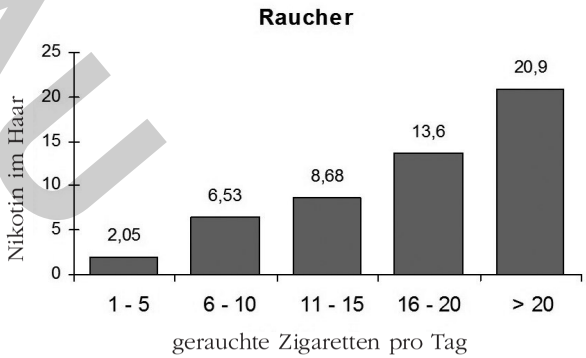
Diagramm 2: Nikotinmenge im Haar (in µg/l)

1. Belastung durch Passivrauchen bei Nichtrauchern





2. Belastung bei erwachsenen Rauchern



VORSCHAU
zur Vollversion
netzwerk lernen