

Fragt Rudolph!

Rudolph spricht über Folgen des Rauchens

Mit Rudolph dem roten Blutkörperchen

der Erlös geht an die Kindererziehungshilfe Deutschland

Comics,
Rätsel &
Geschichten

Ein Rätsel-Comic-Geschichten Buch der Klasse 6c an der RHS-Kiel

Mit Liebe hergestellt 2026

Von Kindern für Kinder (Und alle anderen, die es interessiert)

Fragt Rudolph (und die 6c)

Hallo! Ich bin Rudolph, das rote Blutkörperchen. In diesem Heft erkläre ich euch die Folgen des Rauchens, erlebe mit euch den spannenden Alltag eines Blutkörperchens im Körper eines Menschen und helfe euch beim Lösen von interessanten Rätseln. Habt ihr euch zum Beispiel schon mal gefragt was beim Rauchen in einem Körper geschieht oder wie die Atmung funktioniert? Dann liefere ich euch darauf und auf viele andere Fragen die Antworten. Und jetzt: Viel Spaß beim Lesen und Rätseln!
Euer Rudolph

Unser Beitrag zum Wettbewerb „be smart – don’t start“

Verfasst von der Klasse 6c





Inhaltsverzeichnis

RUDOLPH STELLT SICH VOR

RUDOLPH ERKLÄRT

... Kohlenmonoxid (von Sinje)	4
... den Gasaustausch (von Emmi)	5
... den Gasaustausch (von Lotta)	7
... Sauerstoffmangel (von Emin)	8
... den Blutdruck (von Carlotta)	9
... den Blutdruck (von Liara)	10
... das Herz (von Rafael)	11
... die Folgen von Rauchen (von Sophia und Fride)	13
RUDOLPHS REISE (von Leni und Sophie)	15

RUDOLPH ERLEBT

Rudolph auf großer Reise (von Jori)	18
Die Expedition (von Alva)	19
Rudolph erkundet den Blutkreislauf (von Julie)	21
RUDOLPH IM BLUTGEFÄß (von Ylva)	23
Rudolph im Körper eines Rauchers (von Finn)	24
Rudolph erklärt den Blutkreislauf (von Merle)	25
DETEKTIV RUDOLPH (von Milan und Jakob)	27

RUDOLPH RÄTSELT

Über die Inhaltsstoffe von Zigaretten (von Julie)	30
Über die Atmung, den Blutkreislauf und das Rauchen (von Adam)	31
Über die Inhaltsstoffe von Zigaretten (von Alva)	32
Über die Gefahr des Rauchens (von Johann)	33
Über die Atmung, den Blutkreislauf und das Rauchen (von Pekka)	35
Über die Inhaltsstoffe von Zigaretten (von Ylva)	37
Über die Folgen von Rauchen (von Liara)	40
Über den Blutkreislauf und das Rauchen (von Telja)	41

RUDOLPH LÖST (Lösungen zu den Rätseln)	ab 43
---	-------

Rudolph erklärt

Was bewirkt Kohlenmonoxid? Warum bekommen Raucher so schlecht „Luft“? Wieso steigt der Blutdruck wenn man raucht? Und welche Folgen haben eigentlich die verschiedenen Inhaltsstoffe von Zigaretten?



KOHLNEMONOXID

Hi, ich bin Rudolf und ich fließe schon seit 60 Tagen durch diesen, sich zunehmend verändernden Körper. Am Anfang habe ich noch nicht viel bemerkt, doch schon Sekunden nachdem der Besitzer dieses Körpers begann zu rauchen, wurde der Sauerstoff auf uns, den roten Blutkörperchen, verdrängt und durch Kohlenmonoxid großteilig besetzt. Wir haben versucht es loszuwerden, doch es krallt sich 200-300 mal fester an das Hämoglobin als der Sauerstoff. Dadurch entsteht Sauerstoffmangel im Gehirn und in den Muskeln, welcher dazu führt, dass man schneller schlapp wird und dass man schneller Kopfschmerzen und Konzentrationsprobleme bekommt. Das Herz schlägt doppelt so schnell um doppelt so viel Blut und Sauerstoff durch den Körper zu pumpen. Außerdem sorgt das Kohlenmonoxid dafür, dass der Sauerstoff sich schlechter von uns, den roten Blutkörperchen lösen kann. Da das Kohlenmonoxid unsichtbar und geruchslos ist, merken Raucher oft gar nicht, dass ihre Leistungsfähigkeit bei jeder Zigarette um 5-10% sinkt.

Der Gasaustausch

„Hi, ich bin Rudolph, das rote Blutkörperchen und möchte herausfinden, wie es kommt, dass ich unterschiedliche Atemgase transportiere. Ich frag‘ mal Prof. O₂-Oskar aus meiner Blutkörperchen Familie!

„Hallo O₂-Oskar! Sag mal, wie kommt es, dass ich unterschiedliche Atemgase transportiere?“

„Das kommt durch den Gasaustausch. Warte, ich erkläre es Dir. Der Gasaustausch findet in den Lungenbläschen und den Zellen im Blutkreislauf statt. Im Körper benötigen die unterschiedlichen Organe zum Erfüllen ihrer Aufgabe Sauerstoff. Dabei fällt als Abfallprodukt Kohlenstoffdioxid an. In den Lungenbläschen ist es so, dass die Luft durch eine Art Verzweigten Weg kommt, der rundherum von Blutgefäßen umgeben ist. Das Blut ist jetzt noch CO₂ reich. In diesem Abschnitt dringt das CO₂ nach außen in die Lungenbläschen, um ausgeatmet zu werden und das O₂ aus den Lungenbläschen dringt in die Blutgefäße ein – das Blut wird hier als Mischblut bezeichnet. Rudolf, jetzt ist es O₂, das Du transportierst, vom CO₂ ist nur noch ganz wenig drin. Nachdem das Blut die Lunge verlassen hat, fließt Du mit Blut zu den einzelnen Organen, die ebenfalls aus Zellen aufgebaut sind. In diesen Zellen findet nochmals ein Gasaustausch statt. Allerdings gibst Du zuerst das O₂ ab und nimmst anschließend CO₂ auf. Und schon geht es zurück zur Lunge und nun beginnt alles von vorne. Zuerst das CO₂ abgeben, dann das O₂ aufnehmen und ab zum nächsten Organ. Kennst Du einen Marathonläufer, bei denen läuft dieser Mechanismus sehr schnell und alle Deine Roten Blutkörperchen-Kollegen arbeiten super effizient.“

„Aha, und was passiert, wenn die Person raucht?“, fragt Rudolph.

„Der Teer in der Zigarette bewirkt, dass die Oberfläche von den Lungenbläschen verschließt, wie bei einer geteerten Straße. Langsam geht nichts mehr rein und raus. Du musst Dir das so vorstellen, Rudolph, ich warte auf der einen Seite auf frischen Sauerstoff, aber nichts kommt durch. Das ist echt frustrierend. Meine Freunde warten auch alle und in den Organen ist dann totaler Mangel und alles geht den Bach runter. Keiner arbeitet mehr. Aber weißt Du, was das Schlimmste ist?“

„Nein, was kommt denn noch, O₂-Oskar?“

„Rudolph, wenn die Lunge komplett durch den Teer schwarz färbt, werden wir unsere Gifte wie zum Beispiel Abgase nicht mehr los nicht mehr los. Das CO₂ sammelt sich überall und alle sind sauer, dass gar nichts mehr geht.“

„Warte, ich habe mal gehört, in einer Zigarette ist auch noch Kohlenmonoxid. Was bewirkt das denn?“

„Das ist ein giftiges Gas, das sich an Hämoglobin – also Dich, Rudolph - bindet, und zwar so stark, dass nichts anderes mehr von Dir transportiert werden kann. Dadurch werden mehr rote Blutkörperchen gebildet, also kommen noch mehr von Deinen

Kollegen dazu damit das Blut noch mehr Sauerstoff durch den Körper befördern kann. Und dann heißt es Stau und Enge bei jedem Blutgefäß, das Blut wird so dickflüssig, dass manchmal überhaupt kein Sauerstoff bei den Zellen ankommt.“

„Aha, ich bin froh, dass ich vom Rauchen verschont geblieben bin, O₂-Oskar. Gilt das denn auch für Abgase?“

„Ja, Abgase im Straßenverkehr haben ähnliche Inhaltsstoffe und Auswirkungen wie das Rauchen von Zigaretten. Also, lieber in der Natur spazieren gehen als neben der Autobahn.“

Emmi Paschen 6c

Warum dürfen Sänger und Sängerinnen eigentlich nicht rauchen

Ich habe mir als Beispiel „die“ Pop Sängerin unsere Zeit ausgesucht: Taylor Swift!

Rudolph das rote Blutkörperchen hat sich schon lange gefragt was würde passieren, wenn Taylor Swift rauchen würde. Jetzt hat er sich endlich getraut es zu recherchieren, das hat er herausgefunden:

Mit jedem Atemzug kann weniger Sauerstoff aufgenommen werden, da beim Rauchen verschiedene Inhaltsstoffe mit dem Rauch zu den Lungenbläschen transportiert werden. Der Teer lagert sich in den Lungenbläschen ab, dadurch wird die Oberfläche für den Gasaustausch (zum Gasaustausch später mehr...) kleiner. Zudem kann auch entsprechend weniger Kohlendioxid abgegeben werden. Jetzt ist die Frage: Was ist überhaupt der Gasaustausch? Hier nochmal genauer erklärt: Beim Gasaustausch in den Lungenbläschen wird Kohlendioxid (CO_2) aus dem Blut abgegeben und Sauerstoff (O_2) ins Blut aufgenommen. Und gerade für Sänger und Sängerin wie Taylor Swift ist ein guter Gasaustausch wichtig, damit sie ihren Song flüssig singen kann.

Was ist jetzt eigentlich Kohlenmonoxid? Rudolph erklärt es: Kohlenmonoxid ist giftiges Gas, das den Sauerstofftransport im Blut behindert. Kohlenmonoxid befindet sich in Zigaretten. Hier nochmal weitere Punkte die Rudolph herausgefunden hat: Da das Rauchen den Blutdruck erhöht, können Sachen wie zum Beispiel Konzentrations- und Gedächtnisstörung im schlimmsten Fall Demenz auftreten, weshalb Taylor Swift ihre Akkorde, ihre Tonzusammenhänge oder sogar manche Songtexte vergessen könnte. Wie sähe es denn aus, wenn sie auf einmal ihren Songtext vergisst, während sie auf einer riesigen Bühne steht.

Natürlich treffen all diese Punkte auf jeden Menschen zu. Rudolph hofft, dass es euch genauso fasziniert hat wie ihn ... Bis zum nächsten Mal!

Rudolf, das rote Blutkörperchen

Ich bin Rudolf, ein rotes Blutkörperchen. Meine Aufgabe ist es, Sauerstoff im Körper zu transportieren.

In der Lunge nehme ich Sauerstoff auf und gebe Kohlendioxid ab.

Danach komme ich zum Herz. Das Herz pumpt mich durch den Blutkreislauf. Über die Arterien gelange ich in den Körper und gebe den Sauerstoff an die Zellen ab. Dann nehme ich Kohlenmonoxid auf und fließe über die Venen zurück zur Lunge.

Die Atmung und der Blutkreislauf gehören zusammen. Ohne die Lunge habe ich keinen Sauerstoff, und ohne das Blut kommt der Sauerstoff nicht in den Körper.

Beim Rauchen gelangen schädliche Stoffe in die Lunge. Dadurch wird weniger Sauerstoff aufgenommen. Das heißt, ich kann weniger Sauerstoff transportieren und der Körper wird schlechter versorgt.

Rudolph

Eines Morgens kam Rudolph auf die Idee den Kindern in der Schule zu erklären, was sich am Blutdruck verändert, wenn man raucht. Also ging Rudolph in die Schule.

„Hallo“, sagte Rudolph, „Ich bin Rudolph, das rote Blutkörperchen und ich bin hier um euch zu erklären, was sich am Blutdruck verändert, wenn man raucht.“

„Was ist Blutdruck überhaupt?“, fragte eine Schülerin.

„Also fangen wir an“, sagte Rudolph. „Blutdruck ist der Druck, den das Blut auf die Gefäßwände ausübt. Er ist vom Herzzeitvolumen (also wieviel Blut pro Zeitspanne gepumpt wird) und vom Gefäßwiderstand (also dem Durchmesser/ der Entfernung zum Herzen und der Elastizität) abhängig. Die Anzahl von Herzschlägen pro Minute wird Puls genannt. Er bestimmt, wie schnell das Blut durch den Körper fließt. Wenn das Herz sich zusammenzieht, nimmt die Blutmenge in den Gefäßen schlagartig zu. Wenn das Herz erschlafft, nimmt die Blutmenge in den Gefäßen schlagartig ab“, erklärte Rudolph den Kindern.

„Und was passiert mit dem Blutdruck, wenn man raucht?“, fragte ein Schüler.

„Das erzähle ich euch jetzt“, antwortete Rudolph. „Wenn man raucht, verengen sich die Gefäße und die Elastizität in den Gefäßen nimmt ab. Außerdem wird das Blut dickflüssiger und das Herz schlägt schneller. Die Schlussfolgerung ist, dass sich der Blutdruck beim Rauchen erhöht. Das nennt man Bluthochdruck.“

„Und was ist daran schlecht?“, fragte ein anderer Schüler.

„Bluthochdruck kann zu gesundheitlichen Folgen wie zum Beispiel Herzinfarkt, Herzschwäche, Schlaganfall, Demenz, Nierenschäden, Augenschäden und manchmal zur Erblindung führen“, erklärte Rudolph.

„Das war es auch schon. Hat noch jemand Fragen?“, fragte Rudolph. Niemand meldete sich. „Dann, bis zum nächsten Mal“, verabschiedete er sich. „Tschüs!“, riefen die Kinder Rudolph nach, der schon wieder auf dem Heimweg war.

Rudolph in der Schule

Vorgeschichte:

Rudolph sauste mal wieder durch einen Körper. Diesmal war es ein Jugendlicher. Er rauchte, dass merkte Rudolph daran, dass er sich durch die engen Blutgefäße zwängen musste um durchzukommen. Außerdem war seine Lunge dunkel und fleckig. Rudolph wollte so schnell wie möglich aus diesem Körper raus. Er beschloss es sich und den anderen Blutkörperchen leichter zu machen und den Kindern in der Schule zu erklären, was für Auswirkungen das Rauchen auf den Blutdruck hat.

Beginn:

In einem Klassenzimmer saßen gespannt die Schulkinder, als plötzlich ein kleines, rotes Blutkörperchen namens Rudolph durch das Fenster hinein flog. „Hallo Kinder!“, rief Rudolph fröhlich. „Ich bin Rudolph das rote Blutkörperchen. Heute erzähle ich euch, was mit dem Blutdruck passiert, wenn man raucht.“

Die Kinder hörten gespannt zu. Rudolph begann: „Blutdruck ist der Druck, mit dem das Blut durch eure Adern fließt. Normalerweise sorgt euer Herz dafür, dass das Blut in einem gesunden Tempo durch euren Körper gepumpt wird. Aber, wenn man raucht, passiert etwas Wichtiges: Die kleinen Gifte im Rauch, wie z.B. Nikotin, sorgen dafür, dass sich die Blutgefäße zusammenziehen.“

Ein Mädchen fragte: „Warum ist das schlecht?“

Rudolph nickte und erklärte weiter: „Wenn die Gefäße enger werden, wird es für mich und alle anderen Blutkörperchen schwerer durchzukommen. Das bedeutet, dass das Herz mehr Kraft aufwenden muss, um das Blut durch die engen Gefäße zu pumpen. Dadurch steigt der Blutdruck.“

Ein Junge meldete sich: „Und was passiert, wenn der Blutdruck immer zu hoch ist?“

„Das kann das Herz und die Gefäße auf Dauer sehr belasten, da sie ständig unter erhöhtem Druck arbeiten müssen. Es kann ernsthafte gesundheitliche Folgen haben wie z.B. Herzinfarkt. Das ist ein lebensbedrohlicher Zustand, der auftritt, wenn ein Teil des Herzmuskels nicht mehr ausreichend mit Sauerstoff versorgt wird und dadurch abstirbt.“

Zum Schluss sagte Rudolph: „Deshalb ist es besser, nicht zu rauchen, damit euer Blut frei und gesund fließen kann.“

Die Kinder klatschten begeistert. Rudolph winkte zum Abschied und flog zurück durch das Fenster, um sich einen neuen, gesunden Körper zu suchen.

Was passiert mit dem Herz unter Belastung?

Dies fragte Rudolph sich am heutigen Morgen. So beschloss er, dass er zu seinem Opa ging der die Antwort bestimmt wusste. In der Aorta traf er dann endlich seinen Opa. „Hey Kindchen“ sagte der Opa zum Blutkörperchen Rudolph, „bist du auch auf dem Weg zu der Körperkapillare?“ Daraufhin antwortete Rudolph: „Nein Opa ich will zur Schule aber mir ist eine interessante Frage in den Kopf gekommen die du vielleicht beantworten könntest.“ Der Opa lächelte und bejaht seine Frage. „Natürlich fang ruhig an.“ Rudolph öffnete sein Mund weit auf und fragte: „Was passiert mit dem Herz bei Belastung?“ Kurze Stille traf ein und der Opa begann zu lachen: „Dies ist eine Gute Frage doch die Antwort weiß ich leider nicht. Du hast gleich doch eh Schule. Frag doch Frau Herz sie weiß es bestimmt besser als ich.“ Das Blutkörperchen Rudolph stimmte zu und ging den langen Weg zur Schule entlang der Körpervene. „Hallo Rudolph“, sagte Frau Herz zu Rudolph, „Was möchtest du denn am heutigen Tag wissen?“ Rudolph sah Frau Herz an und sagte: „Was passiert mit dir wenn du unter Belastung bist?“ Frau Herz lachte Rudolph freudig an und sagte: „Das ist eine Wirklich einfallsreiche Frage. Doch um die zu beantworten musst du erst mal wissen wie ich überhaupt schlage. Ich besitze 3 Phasen: Erstens die Entspannte Phase auch Erschlaffungsphase genannt. In der Phase sind die Taschenklappen geschlossen und meine Segelklappen offen, sodass sich meine Vorhöfe mit Blut füllen können. Danach beginn ich angespannt zu werden dies wird auch Kontraktion genannt. In der Phase beginn ich mich zusammen zu drücken und bereite mich auf die letzte Phase vor die Anspannungsphase oder auch Systole genannt. In der

Phase bin vollkommen angespannt. Segelklappen sind geschlossen, sodass kein neues Blut rein fließen kann, während meine Taschenklappen offen sind, sodass das Blut raus fließen kann und in die verschiedenen Körperteile fließen kann. Wenn der Körper nun aber belastet ist brauchen die verschiedenen Körperteile mehr Sauerstoff das von Sauerstoff reichem Blut, wie zum Beispiel von dir überbracht wird. Da die verschiedenen Körperteile mehr Sauerstoff benötigen, muss ich euch schneller zu den verschiedenen Körperteilen pumpen. Nun stell dir mal vor, unser Mensch würde beginnen zu rauchen, dann wären die Kapillare verstopft und könnten kein Blutaustausch mehr durchführen und ich könnte den nötigen Sauerstoff nicht transportieren.“ Rudolph war mit der Aussage zufrieden und erlebte wieder einen spannenden Tag im Körper!

The End made by Rafael

Die Auswirkungen von Rauchen auf Sportler

(Sophia und Fride)

Rudolph schaut Fußball - ein Spiel von FC Bayern München- es ist sein Lieblingsverein. Er interessiert sich ja, wie ihr wisst, sehr für das Rauchen und was es für Auswirkungen hat ect. Also hat er sich gefragt, wie es denn wäre und was es für Auswirkungen hätte, wenn Jamal Musiala (oder irgendein anderer Sportler) anfangen würde zu rauchen. In dieser Geschichte erzählt euch Rudolph darüber und erklärt es. Viel Spaß!

"Hallo, hier ist Rudolph, das rote Blutkörperchen. Ich erzähle dir jetzt, welche Auswirkungen das Rauchen auf Sport/Sportler. Als Beispiel haben wir jetzt Jamal Musiala, ein Fußballspieler vom FC Bayern München.

Dabei gehe ich auch auf die einzelnen Bestandteile ein und erkläre sie. Los geht's 😊

Nikotin z.B. ist einer der Hauptbestandteile mit Teer einer Zigarette. Es gelangt in schon 10 Sekunden ins Gehirn, es wirkt beruhigend, aber macht sehr stark abhängig. Es verändern sich die Blutgefäße und man kann Durchblutungsstörungen bekommen und das Blut fließt langsamer durch die Adern, was für mich als Blutkörperchen schrecklich ist 😞. Man mag es vielleicht nicht glauben, aber Nikotin und Teer (mehr dazu gleich 😊) macht die Finger kälter. Nikotin ist meistens der Grund, warum 70% von allen Rauchern, die aufhören wollen, nicht aufhören können. Nikotin kann auch den Körper verändern z.B. kann man Raucherbeine bekommen, das heißt, das man beim Gehen starke Schmerzen bekommt, die einen dann auch meistens zum Stehenbleiben zwingen und wenn es weiter fortgeschritten ist, kann dies auch einfach in der Nacht kommen. Die dünne Haut, die entsteht, wird meistens ein bisschen kalt sein und wird auch oft so bläulich verfärbt.

Teer macht genauso die Finger kalt, aber auch noch viel mehr. Teer ist eine Mischung aus verschiedenen Stoffen, die beim Rauchen eingeatmet werden. Wenn der Teer erstmal in der Lungenröhre ist, dann verklebt es die Flimmerhärchen. Also falls ihr nicht wisst, was das ist, das sind die Härchen, die, wenn man mit dem Mund atmet, die Luft reinigen. Dadurch entsteht das so genannte Raucherhusten. Es verkleinert die Oberfläche für den Gasaustausch in der Lunge genauso. Teer führt auch zu einer Zerstörung der Lunge, was im Fachbegriff Lungen Physemen heißt. Die krebserregenden Substanzen, die im Teer enthalten sind, lagern sich in der Lunge ab und können so nach Jahren noch Lungenkrebs erzeugen.

Kohlenmonoxid ist auch sehr wichtig. Es ist ein Gas, was ins Blut gelangt und den Sauerstoff verdrängt, da Kohlenmonoxid sich viel besser als Sauerstoff an den roten Blutfarbstoff (Hämoglobin) bindet. Dies führt zu einer schlechten Sauerstoffversorgung der Organe, was besonders das Herz und das Gehirn belastet.

Genauso wie Teer und Nikotin ist Blausäure (auch Cyanwasserstoff genannt) eine sehr giftige Substanz. Blausäure kann die Zellatmung blockieren, während Teer sich in der Lunge ablagert. Das Ammoniak sorgt dafür, dass Nikotin schneller aufgenommen wird und verstärkt dadurch die Suchtwirkung. Zusätzlich werden Feuchthaltemittel eingesetzt, damit der Tabak nicht austrocknet und gleichmäßig

brennt. Aromastoffe und Aromakapseln verleihen den Zigaretten verschiedene Geschmäcker und können das Rauchen angenehmer erscheinen lassen, obwohl die schädliche Wirkung gleichbleibt.

Weil ich diesen Punkt so wichtig finde, möchte ich nochmal auf die Flimmerhärchen eingehen, damit ihr das auch ganz sicher versteht:

In unseren Atemwegen befinden sich die bereits genannten Flimmerhärchen, die normalerweise Schadstoffe und Schmutz aus der Lunge heraus transportieren. Durch das Rauchen werden diese Flimmerhärchen jedoch geschädigt oder sogar zerstört. Dadurch können sich giftige Stoffe leichter in der Lunge festsetzen. Die Folge ist, dass die Lunge schlechter gereinigt wird und man anfälliger für Infektionen wird. Viele Raucher leiden deshalb häufiger unter Husten, Atemnot und chronischer Bronchitis.

Langfristig kann Rauchen zu schweren Krankheiten führen. Besonders bekannt ist Lungenkrebs, dessen Risiko durch die vielen krebserregenden Stoffe stark erhöht wird. Aber auch andere Organe können betroffen sein, zum Beispiel durch Krebs im Mund, Rachen oder in der Speiseröhre. Zusätzlich steigt das Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall, da die Blutgefäße geschädigt werden. Auch die allgemeine Leistungsfähigkeit nimmt ab – man ist schneller außer Atem und weniger belastbar, was sich besonders beim Sport bemerkbar macht.

Zusammenfassend lässt sich sagen: Obwohl Zigaretten unterschiedliche Zusatzstoffe enthalten, die Geschmack, Haltbarkeit oder Rauchverhalten beeinflussen, bleibt die Wirkung auf den Körper sehr schädlich.

Ich, als rotes Blutkörperchen empfehle euch, nicht mit dem Rauchen anzufangen, vor allem für Leistungssportler, wie Musiala, ist dieses eine sehr schlechte Idee. Denn durch die reduzierte Sauerstoffaufnahme im Blut besteht weniger Energie für die Muskeln, was zu schnellerer Erschöpfung, geringere Laufleistung und schlechtere Erholung, während des Spiels führt.

Musiala wäre schneller bei den ständigen kurzen Sprints außer Atmen, da die Lunge nicht mehr so leistungsfähig arbeitet.

Ebenso sorgt die Verengung der Blutgefäße dafür, dass die Muskeln schlechter mit wichtigen Nährstoffen versorgt werden und eine längere Erholungszeit notwendig ist und das Verletzungsrisiko steigt.

Die Konzentration leidet darunter, dass es eine schlechtere Sauerstoffversorgung und Kreislaufbelastung gibt.

Am Schlimmsten ist allerdings die langfristige Gesundheitsgefahr wie ein erhöhtes Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Lungenschäden.

Rauchen verschlechtert praktisch alles, was ein Fußballer braucht: Ausdauer, Leistung, Erholung und Gesundheit. Selbst gelegentliches Rauchen kann messbare negative Effekte haben.

Also wenn ihr gerne Sport macht und das Beste für euren Körper wollt, wäre es klug, nicht mit dem Rauchen anzufangen und Anderen beim Aufklären zu helfen.

Euer Rudolph

RUDOLPH'S REISE

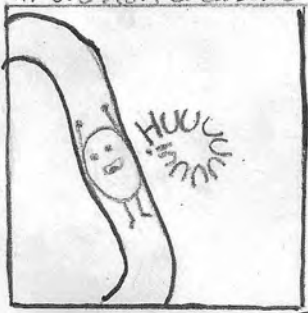


Durch den Raucherkörper

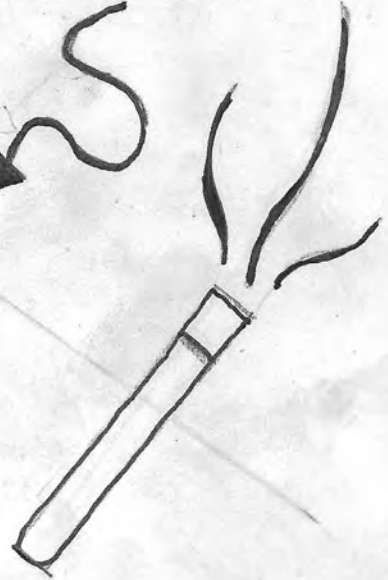
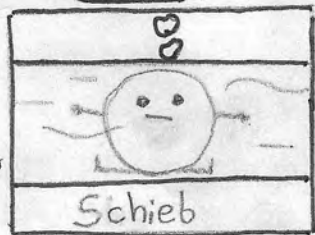
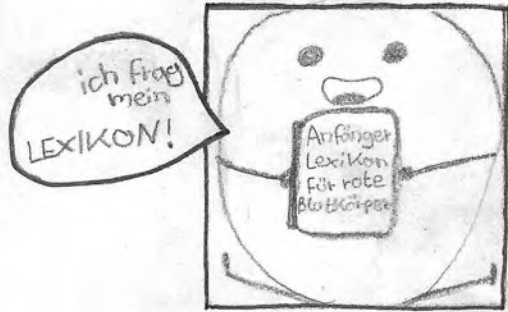


Willkommen zu meiner Reise durch den Raucherkörper

Aus der rechten Herzhälfte In die Körperarterie:

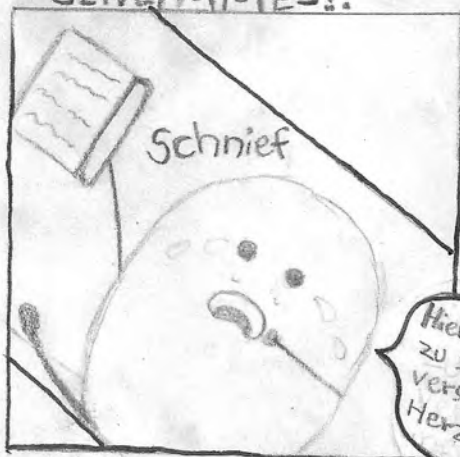


woher kommt das?



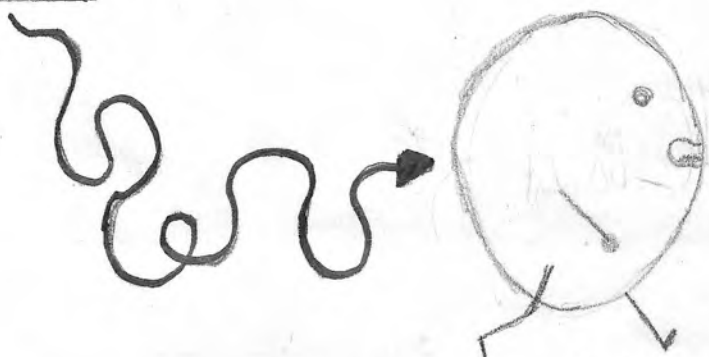
IM Lexikon steht:
Kohlenmonoxid und Nikotin führen dazu, dass sich die Gefäße verengen und das Blut dickflüssiger wird. Das führt dazu, dass der Blutdruck steigt!

Plötzlich liest er etwas SCHLIMMES!:



Hier steht, dass Bluthochdruck zu Schlaganfällen, Nierenversagen oder sogar einem Herzinfarkt führen kann

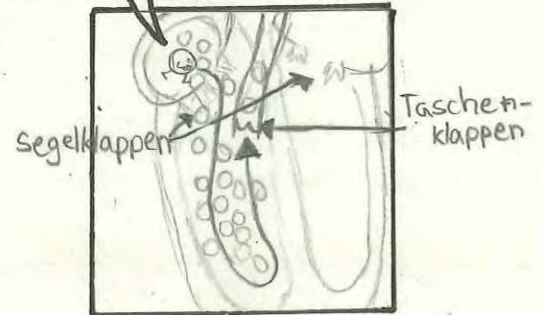
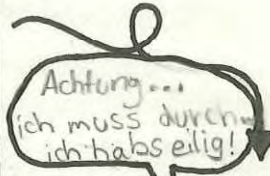
Jetzt muss ich aber zurück zum Herz und von da in die Lunge



UFF! Schnauf!

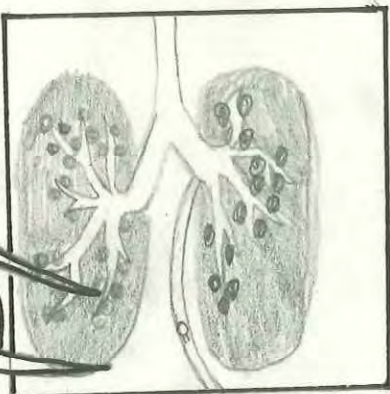


... Durch die Körpervene ins Herz ...



Da wären wir: in der Lunge - was ist das denn für ein schwarzer Klops

Ich schau mal in mein Lexikon



... Durch die Lungenarterie ...



im Lexikon steht:

Der Teer in der Zigarette setzt sich auf den Lungenbläschen ab und sorgt dafür, dass die Lunge schwarz wird.

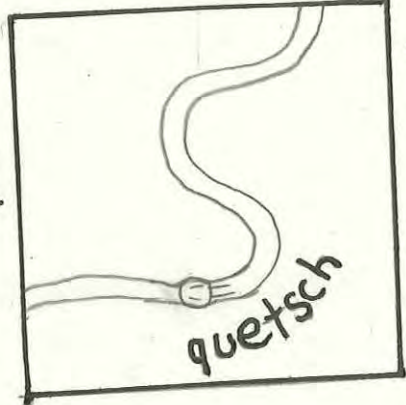


Nicht... das... mein... Mensch... jetzt... stirbt!



... zurück im Herz ...

puh, das war meine Reise durch den Raucher Körper. Ihr habt gesehen wie schädlich Rauchen ist also: Lasst es lieber sein!



ENDE

Rudolph erlebt

Komm mit auf die Reise von Rudolph durch den Körper eines Menschen und erlebe welche Herausforderungen Rudolph in einem Körper eines Rauchers meistern muss.



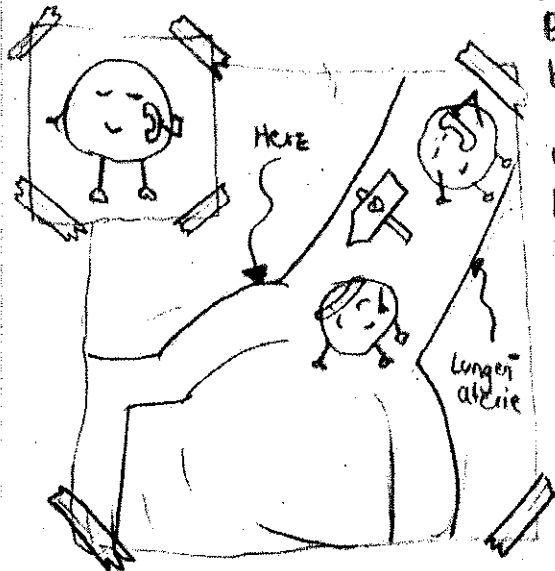
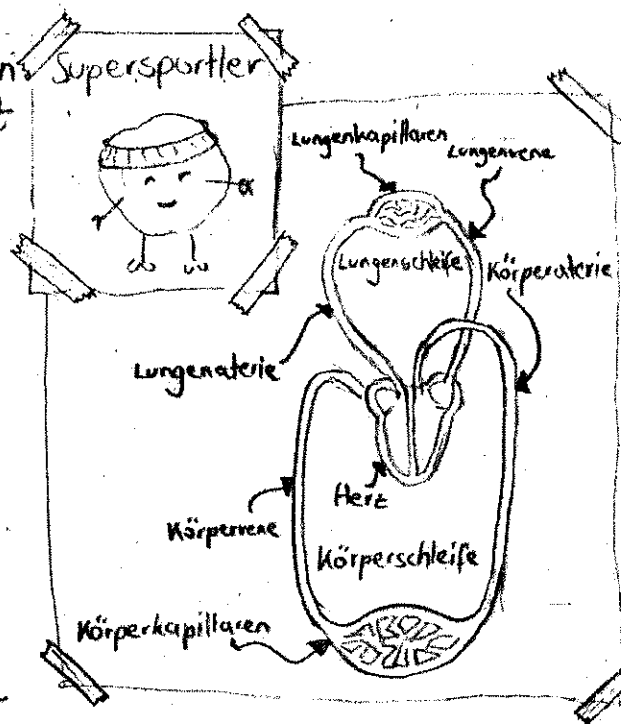
Rudolf, das mutige Blutkörperchen - Rudolf das Blutkörperchen auf großer Reise

Tief im Inneren des Körpers, im warmen Strom der Blutbahn, lebte ein kleines rotes Blutkörperchen namens Rudolf. Rudolf war rund, weich und hatte eine ganz wichtige Aufgabe: Sauerstoff transportieren. Jeden Tag schwamm Rudolf mit Millionen seiner Freunde durch die riesigen Straßen des Körpers – die Blutgefäße. Für Rudolf fühlte sich das manchmal wie eine riesige Autobahn an. Eines Morgens rief das Herz plötzlich: BUMM! BUMM! BUMM! „Auf geht’s! Alle bereit machen!“, rief das Herz. Das Herz war nämlich die große Pumpe, die Rudolf und seine Freunde durch den ganzen Körper schickte. Die Reise beginnt Mit einem kräftigen BUMM wurde Rudolf losgeschleudert. Zuerst kam er in die Lunge. Dort warteten kleine Luftbläschen auf ihn. „Hallo Rudolf! Hier ist frischer Sauerstoff!“, rief ein Luftbläschen. Rudolf packte sich ganz viel Sauerstoff auf seinen Rücken. „Danke! Den bringe ich zu den Muskeln!“ Und schon ging die Reise weiter. Durch enge Tunnel Rudolf schwamm durch immer kleinere Blutgefäße. Manche waren so eng, dass er sich ganz dünn machen musste. „Uff! Ganz schön eng hier!“, keuchte Rudolf. Plötzlich hörte er eine Stimme. „Hey Rudolf!“, rief eine Muskelzelle. „Wir brauchen Sauerstoff! Der Mensch rennt gerade!“ Sofort gab Rudolf seinen Sauerstoff ab. „Bitte sehr! Viel Energie zum Laufen!“ Die Muskelzellen jubelten. Ein gefährlicher Moment Plötzlich tauchte etwas Großes und Weißes auf. Es war Willi das weiße Blutkörperchen. „Keine Angst“, sagte Willi. „Ich beschütze den Körper vor Bakterien.“ Genau in diesem Moment kam ein kleines Bakterium angeschwommen. SCHNAPP! Willi hatte es sofort gefangen. „Gefahr beseitigt“, sagte er stolz. Rudolf war beeindruckt. Zurück zum Herzen Nachdem Rudolf seinen Sauerstoff verteilt hatte, machte er sich wieder auf den Rückweg. Durch viele Gefäße schwamm er zurück zum Herzen. BUMM! BUMM! Das Herz pumpte ihn wieder zur Lunge. „Neue Ladung Sauerstoff!“, rief Rudolf fröhlich. Und so begann seine Reise immer wieder von vorne – Tag und Nacht, ohne Pause. Denn ohne Rudolf und seine Freunde könnte kein Mensch laufen, denken oder spielen. Und irgendwo im Körper schwimmt Rudolf gerade weiter und ruft: „Sauerstoff-Lieferung! Wer braucht Energie?“

Die Expedition - Der gesunde Teil 1 Körper

Sicher weißt du, dass in deinem Blut mehrere Blutzkörperchen sind. Da sind rote und weiße. Rudolph ist ein rotes Blutzkörperchen und Lumi ein weißes. Die beiden sind sehr gute Freunde und leben in einem gesunden Körper. Heute machen sie ein Experiment. Rudolph und Lumi gehen einen Tag in einen gesunden Körper - wo sie gerade sind - und einen Tag in einen Körper eines Rauchers.

Rudolph ist ein richtiger Sportler. Jeden Tag macht er seine Joggingtour. Er startet immer in den Lungenkapillaren und nimmt hier viel Sauerstoff mit auf seinen Weg, um ihn auszutauschen. Nun geht es los. Einmal die Lungenvene hinunter ins Herz. Von da aus joggt er mit Leichtigkeit den Berg hoch in die Körperarterie. In den Körperkapillaren macht der Supersportler eine kurze Pause und tauscht seinen Sauerstoff gegen Kohlenstoffdioxid aus. Dann geht's weiter. Die Körpervene nach oben ins Herz und von da aus über die Lungenarterie zurück zu den Lungenkapillaren.



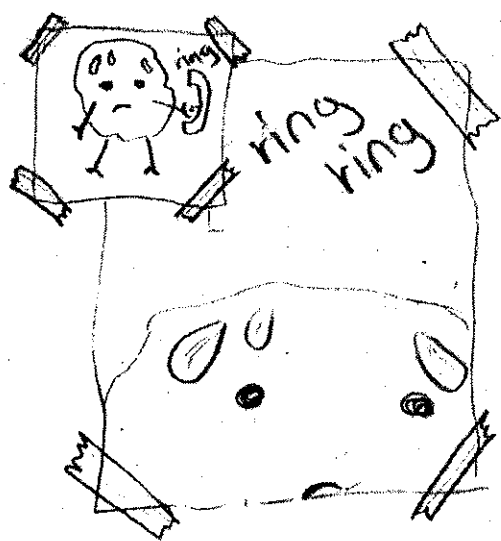
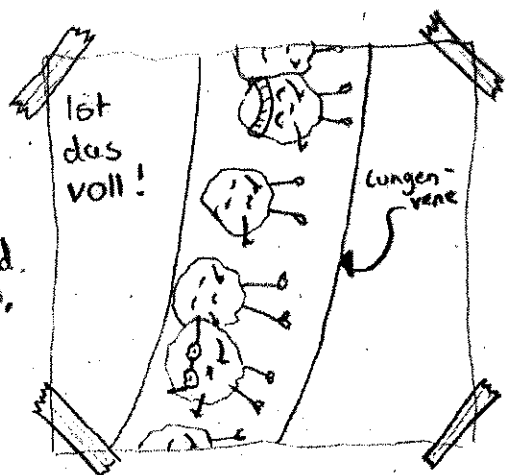
Auf diesem Weg wird er von dem weißen Blutzkörperchen Lumi begleitet. Sie geht mit ihm nur bis zum Herz, denn kurz vorm Herz klingelt Lumis Telefon. Lumi bekämpft Entzündungen, Bakterien und Viren und erkennt fremde oder abgestorbene körpereigene Zellen. Und nun wird sie zu einem Einsatz gerufen: eine Entzündung im Gewebe! Sofort macht sie sich auf den Weg. Lumi kann als weißes Blutzkörperchen Kapillarwände verlassen und direkt im Gewebe Entzündungen bekämpfen.

Die Expedition - Der Raucher - Teil 2. Körper

Nun sind Lumi und Rudolph in dem Körper eines Rauchers, Rudolph, das rote Blutkörperchen und Lumi, das weiße. Nur dieses Mal kommt es ein bisschen anders...

"Warum ist die ganze Lunge so schwarz?", fragt Lumi. "Das ist Teer!", ruft Rudolph. Als er seinen Rucksack oben in den Lungenkapillaren mit Sauerstoff füllen will, geht das nicht! Sein Rucksack ist nämlich schon voll mit Kohlenmonoxid. "Und hier sind so viele Blutkörperchen! Im normalen, gesunden Körper sind es weniger!", sagt Lumi. "Ich glaube, es müssen so viele sein. In meinem Rucksack passt kaum Sauerstoff, das ist bei den anderen roten Blutkörperchen auch so. So kann nur ganz wenig Sauerstoff transportiert werden.", antwortet Rudolph.

In dem Moment klingelt Lumis Telefon. "Ich muss los. Ein Einsatz", sagt Lumi. "Okay, wir sehen uns!", ruft Rudolph ihr hinterher. Da es so viele Blutkörperchen sind, kommt Rudolph kaum voran. Das Blut ist richtig zähflüssig. Und das ist gefährlich! Es kann zu Thrombose, Herzinfarkt und Schlaganfällen führen.



Auch Lumi, das weiße Blutkörperchen, hat einen sehr stressigen Tag. Und das haben alle, denn jede fünf Minuten bekommt Lumi einen neuen Anruf, da der giftige Zigarettenrauch mehrere Entzündungen aktiviert. Da Lumi sich mit den anderen weißen Blutkörperchen, die übrigens auch mehr geworden sind - die ganze Zeit um tausend Entzündungen und geschädigte Zellen kümmern muss, kann sie sich nicht mehr um andere Bakterien und Viren kümmern. Das ist ein echtes Problem und hat diese Folgen: Ein geschwächtes Immunsystem, stark erhöhtes Krebsrisiko wegen der Entzündungen und geschädigten Zellen.

Nach diesem anstrengenden Tag sind Lumi und Rudolph sich einig: Rauchen ist ziemlich schlimm und hat viele Risiken. Also, "Be smart, don't start!"

Alva W.

Rudolph, das rote Blutkörperchen, erkundet den Blutkreislauf

Rudolph startet mit seinen Kollegen und Sauerstoff im Rucksack in der linken Herzkammer. Mit ganz viel Schwung schupst die Herzkammer das Blut mit Rudolph aus. Über ein elastisches Tunnelsystem, die Arterien, wird das Blutkörperchen, wie durch eine Welle, zu den unterschiedlichsten Stellen gebracht (Muskeln, Niere, Leber). Hier gibt Rudi seinen Sauerstoff ab und nimmt den Organen das giftige Kohlendioxid ab. Mit seinem gefüllten Rucksack geht es über ein weiteres Tunnelsystem, die Körpervenen, wieder zurück zum Herzen. Dieser Weg dauert aber länger, weil die Druckwelle des Herzens nicht mehr so stark ist. Das Herz ist zu weit entfernt.

Rudolph kommt in der rechten Herzkammer an. Er hat aber noch das Kohlendioxid im Gepäck. Das möchte er schnell wieder loswerden. Dafür pumpt ihn das Herz über die Lungenarterie in die Lunge. Über das feine Netz der Blutgefäße in der Lunge hat Rudolph die Möglichkeit seinen Kohlenstoffdioxid gegen den Sauerstoff aus der Luft auszutauschen. Frisch beladen mit neuem Sauerstoff gelangt Rudolph über die Lungenvene zurück in die linke Herzkammer und startet wieder seinen Weg zu den Organen.

Aber diesmal ist alles anders. Rudi fühlt sich nicht gut. Er kann sich nicht so gut bewegen und kommt nur sehr schlecht in die kleinen Blutgefäße. Außerdem hat er diesmal gar nicht so viel Schwung vom Herzen mitbekommen. Was ist nur los? Das Tunnelsystem ist nicht mehr so flexibel und es ist so eng geworden.

Das alles sind die Auswirkungen des Rauchens.

Das Herz muss schneller und stärker arbeiten, um das verdickte, klebrige Blut in den Blutkreislauf zu bringen.

Die Organe werden nicht mehr so gut mit Sauerstoff versorgt.

Außerdem ist der Weg durch die Arterien anstrengender geworden. Die Arterien sind nicht mehr so flexibel und elastisch und ziehen sich mehr zusammen. Sie werden enger. Dadurch haben die Blutkörperchen mehr Kontakt miteinander und können verkleben und im schlimmsten Fall sogar Gefäße verstopfen. Dann kommt das Blut nicht mehr durch.

Rudi ist auch nicht mehr so elastisch und kommt nicht mehr in alle kleinen Gefäße.

Die Organe werden durch viele Faktoren nur noch sehr schlecht mit Sauerstoff versorgt und können auch ihren Kohlenstoffdioxid nicht mehr abgeben.

Das alles ist nicht gesund.



Bei Rauchern:

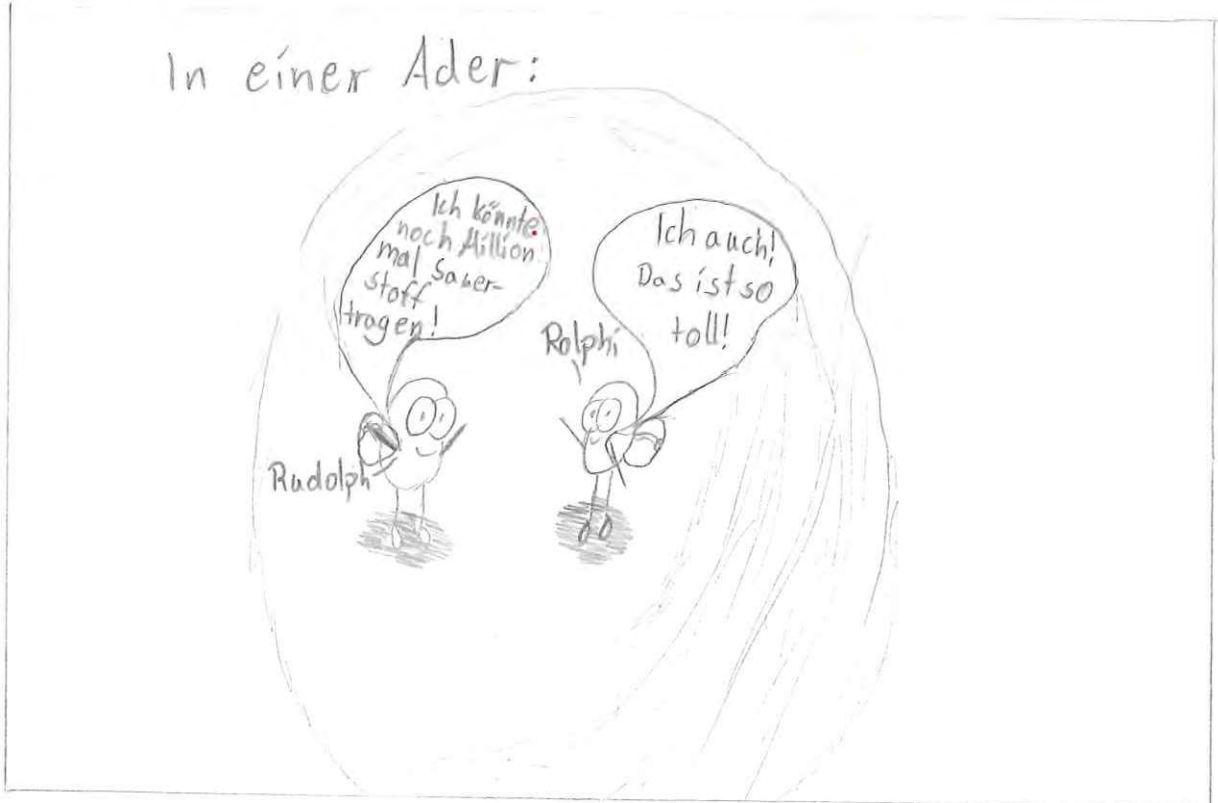
In einer Ader:



Bei Nicht-Rauchern:



In einer Ader:





Rudolf das rote Blutkörperchen im Körper eines Rauchers

Rudolf war ein kleines rotes Blutkörperchen. Sein gewöhnlicher Arbeitstag begann wie immer im Herzen. *Bumm bumm*. Mit jedem Schlag wurde er durch die Arterien gepumpt, bereit, Sauerstoff aus der Lunge zu holen und ihn zu Muskeln, Gehirn und Organen zu bringen.

Eigentlich liebte Rudolf seinen Job. Er fühlte sich wichtig. Doch Rudolf lebte in einem Raucherkörper. Als er in der Lunge ankam, wartete dort kein frischer Morgenwind, sondern grauer Rauch.

Die Lungenbläschen, die sonst wie kleine, rosige Trauben aussahen, wirkten gereizt und verschleimt. Statt viel Sauerstoff traf Rudolf oft auf Kohlenmonoxid, ein tückisches Gas aus dem Zigarettenrauch. Es klammerte sich fest an ihn, viel stärker als Sauerstoff es je konnte. „So kann ich doch nicht arbeiten!“, dachte Rudolf verzweifelt. Mit Kohlenmonoxid beladen konnte er die Muskeln kaum noch versorgen.

Der Körper wurde schneller müde, bekam schlechter Luft und fühlte sich schlapp. Das Herz schlug immer schneller, weil es versuchte, den Mangel auszugleichen. Die Blutgefäße waren enger geworden, ihre Wände rau und entzündet. Manchmal musste Rudolf sich regelrecht hindurchquetschen.

Früher war sein Arbeitstag leicht gewesen: Sauerstoff holen, ausliefern, zurückkehren. Jetzt war jede Runde anstrengend. Er sah, wie die Gefäße härter wurden und wie weniger Sauerstoff im Gehirn ankam.

Konzentration fiel schwerer, die Haut wirkte blasser, die Ausdauer sank. Rudolf wünschte sich saubere Luft. Er wusste: Wenn der Rauch aufhören würde, könnten sich die Lungen langsam erholen. Die Gefäße würden wieder weiter, das Herz ruhiger schlagen und sein Arbeitstag wäre endlich wieder das, was er sein sollte: Ein kraftvoller Kreislauf voller Leben.



Rudolph erklärt den Blutkreislauf

Ich bin Rudolph, ein rotes Blutkörperchen, und erkläre euch meine tägliche Aufgabe:

Zuerst bin ich in den Lungenkapillaren. Noch habe ich keinen Sauerstoff in meinem Rucksack, doch das ändert sich schnell. Schon packe ich meinen Rucksack mit Sauerstoff voll. Jetzt aber los schnell zum Herz, alle warten auf frischen Sauerstoff. Rudolph fragt seinen Freund Hans: „Hans, wo im Herzen sind wir gerade?“ „Wir sind in dem linken Vorhof des Herzens, gleich sind wir in der linken Herzkammer“, erklärt Hans. Dort angekommen zieht sich die linke Herzkammer abrupt zusammen und wir und noch viele andere Blutkörperchen werden in die Körperarterie gedrückt. Nun sind wir in den Körperkapillaren. Endlich wird uns der schwere Sauerstoff abgenommen, aber leider bekommen wir dafür Kohlendioxid aufgeladen. Nun geht es weiter in die Körpervene und von dort ins Herz. Diesmal, erklärt mir Hans, sind wir im rechten Vorhof des Herzens und danach in der rechten Herzkammer. Nun gibt uns das Herz einen großen Schub und wir landen in der Lungenarterie und danach geht es sofort weiter in die Lunge und wieder zu den Lungenkapillaren, wo wir das Kohlendioxid abladen und wieder Sauerstoff aufladen und der Kreislauf beginnt von vorne.

10 Jahre später ... der Mensch, in dem Rudolph arbeitet, hat begonnen zu rauchen

In den Lungenkapillaren wird mir wie immer Sauerstoff aufgeladen, jedoch ist es inzwischen viel weniger Sauerstoff als früher. Ganz viel Kohlenmonoxid klebt an mir. Es ist kaum noch Platz für Sauerstoff. Nun, ich muss trotzdem arbeiten. Es geht weiter in der Körpervene. Mir ist aufgefallen, dass wir viel mehr Blutkörperchen geworden sind. Man muss sich ganz schön anstrengen, dass man hier weiter kommt. Oh, HILFE! Alles geht auf einmal ganz schnell. Ich werde durch den linken Vorhof des Herzens geschleudert. Sofort bin ich in der linken Herzkammer. Ich werde so schnell und mit so einem hohen Druck in die Aorta gedrückt. Es ähnelt wahrscheinlich eher einer Achterbahnfahrt, so muss sich eine Fahrt bestimmt anfühlen. In der Aorta komme ich wieder kaum vorwärts. Alles ist voller Kalk und Fett. Die Aorta wurde von den Giftstoffen der Zigaretten geschwächt. Bald kann sie dem hohen Druck nicht mehr standhalten und droht zu platzen. Nun bin ich endlich in den Körperkapillaren angekommen. Ich habe viel weniger Sauerstoff in meinem Rucksack als früher, alles ist voller Kohlenmonoxid. Die Organe sind schon ganz krank, da sie nicht genügend Sauerstoff bekommen. Das Herz hat zum Beispiel Angst vor einem

Herzinfarkt und die Lunge vor COPD, weil die Gefäße alle so verengt sind und es zu Atemnot und Husten führt. Alle Organe fürchten sich schon vor Krankheiten. In der Körpervene ist auch alles verengt, das Blut ist dunkel und ich auch. Das Herz muss hart arbeiten, damit wir alle überhaupt weiterkommen. Jetzt sind wir im rechten Vorhof angelangt und dann komme ich wieder in die rechte Herzkammer. Mit einem kräftigen Schlag werde ich in die Lungenarterie geschleudert. Mir ist aufgefallen, dass die Lunge jeden Tag schwärzer wird, dass liegt an dem Teer der sich überall ablagert. IGITT! Außerdem zerstört der Teer auch viele Lungenbläschen und die Oberfläche der Lunge für den Gasaustausch wird dadurch immer geringer. Hoffentlich überleben wir alle das noch länger.

Dedektiv Rudolph das rote Blutkörperchen

Hallo Leute, ich bin Dedektiv Rudolph und heute mache ich einen täglichen Rundgang durch den Körper.



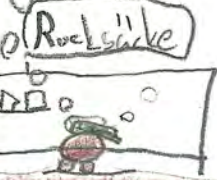
Ich fahre jetzt zum Herz. Das Herz ist nämlich mein Hauptquartier.

Herz

Alkohol



Hi, ich hole mir einen Rucksack um Sauerstoff durch den Körper zu transportieren.



Standort Lunge

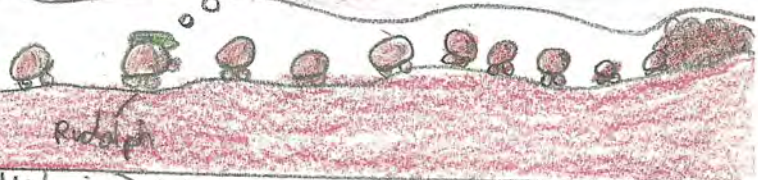


Warum ist hier denn so ein großer Stau?

Puhhh! Das war Eng. Ich bin nur knapp durchgekommen.

Ausgang Herz

Keiner weiß was passiert ist. Verlasse bitte sofort das Gelände.



Erdlich im Auto. Nach einem langen Arbeitstag. Kurze Zeit später Lunge

Hier in der Lunge sind die Lungenbläschen aber ganz schön schwarz.



Hier ist der Gasaustausch aber bestimmt gefährdet.

Ok ja, die Lunge ist voller schwarzer Brocken. Es ist auch so ein starker Nebel. Ich kann fast nichts sehen. Woher kommt das alles?

Man! Ich bin gerade noch so nach Hause gekommen.



Gute Nacht, Morgen werde ich heraus finden was den Stau und den Nebel verursacht hat.

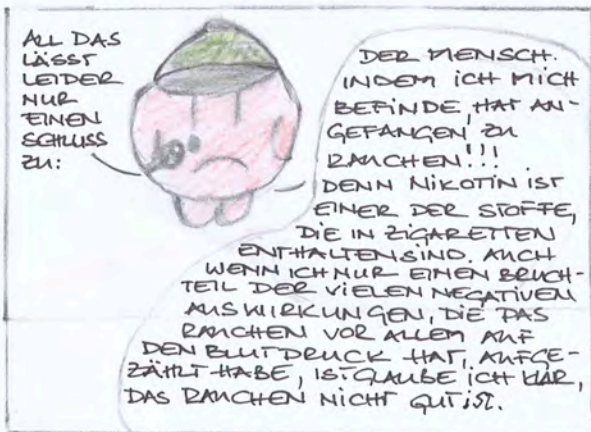
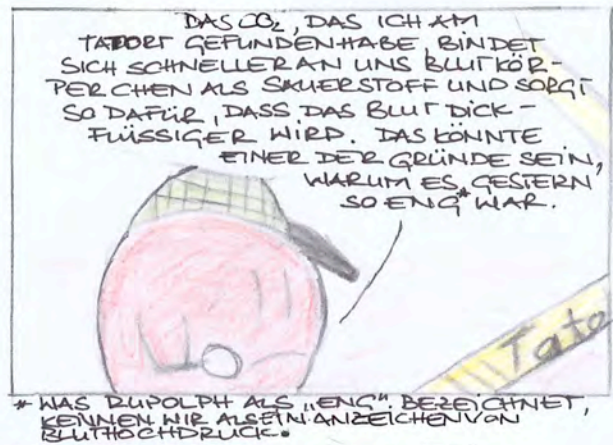


Die Brocken sind wohl Teer. Die ganzen Ursachen kommen wohl vom Rauchen. Aber das steht noch nicht fest.



Detektiv Rudolph

Teil 2

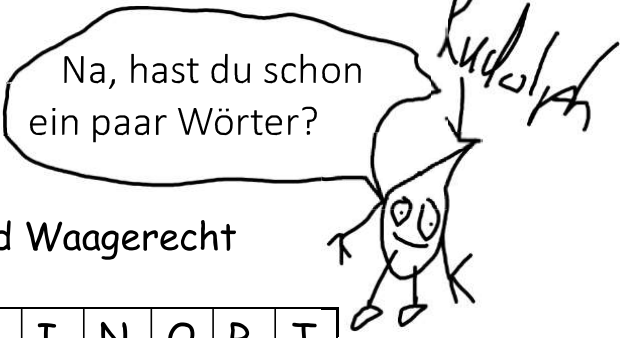


Rudolph rätselt

Entdecke viele spannende
Rätsel über die Atmung, den
Blutkreislauf, die
Inhaltsstoffe von Zigaretten
und vor allem über die
Auswirkungen von Rauchen
auf unsere Atmung und den
Blutkreislauf.



Rudolph erforscht die Inhaltsstoffe der Zigarette



Suchsel: Senkrecht und Waagerecht

N	I	K	O	T	I	N	P	L	S	I	N	O	R	T
T	B	O	Q	R	S	T	F	U	H	T	R	B	T	L
T	L	H	B	M	U	S	T	H	M	N	O	Y	J	A
P	B	L	A	U	S	A	E	U	R	E	Y	P	R	T
T	A	E	M	G	A	M	T	B	T	R	Q	O	Y	D
Z	T	N	N	N	T	O	P	J	I	R	P	L	C	X
E	G	M	H	I	E	J	I	Y	X	Z	B	O	A	C
N	M	O	X	Y	E	K	L	T	S	U	V	M	F	M
W	E	N	R	B	R	P	T	S	E	D	T	I	U	E
N	P	O	C	V	O	W	A	C	E	T	O	N	X	N
M	Y	X	P	A	E	Z	B	B	T	S	W	T	F	T
O	E	I	B	Q	A	C	A	E	G	B	F	N	O	H
H	G	D	O	E	D	E	K	H	G	I	U	E	M	O
J	U	E	H	Y	D	R	O	Z	I	D	J	K	L	L
L	I	S	C	H	W	E	R	M	E	T	A	L	L	E

Ä=AE Ö=OE Ü=UE



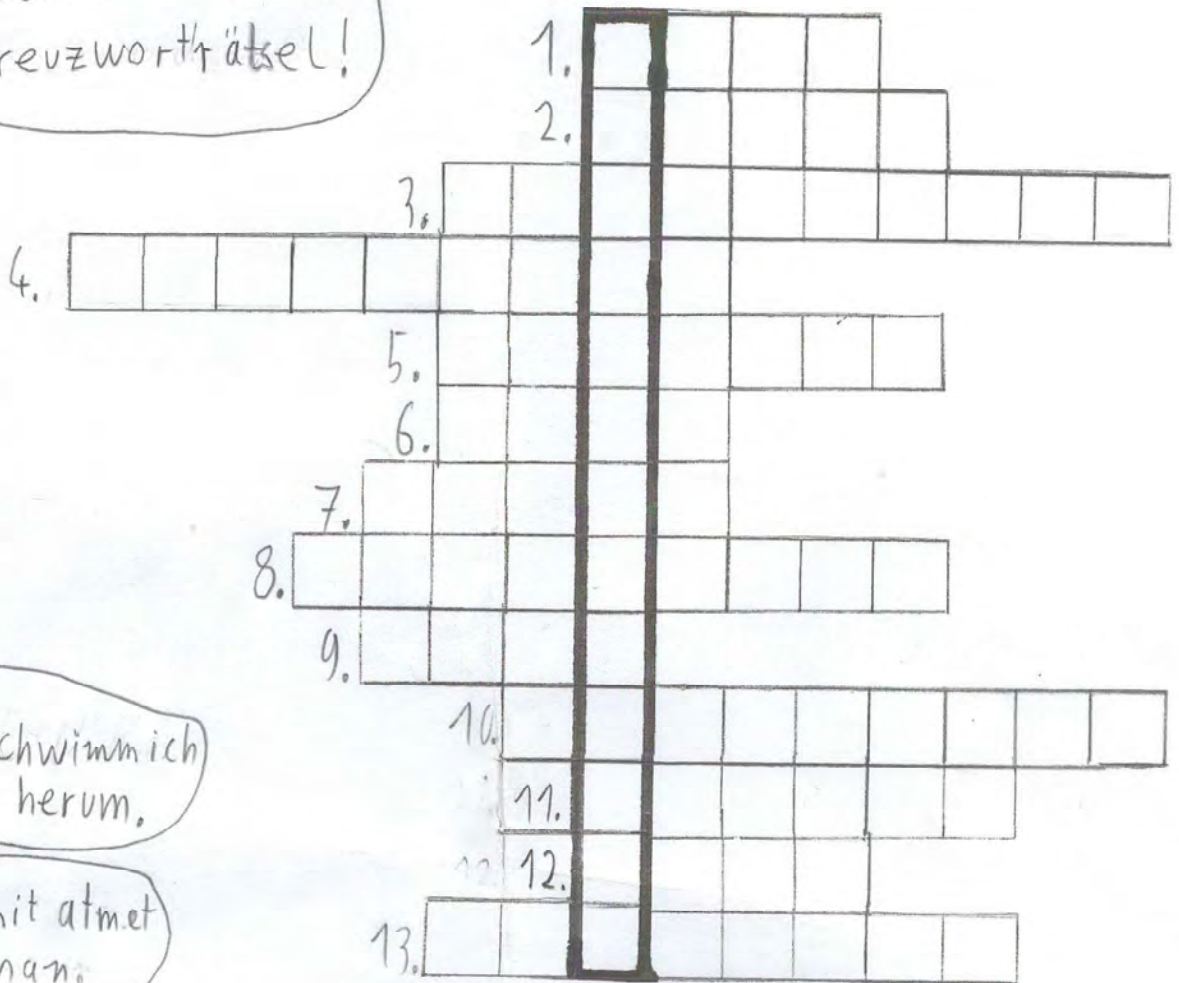
Wörter die du im Suchsel finden kannst:

Nikotin, Kohlenmonoxid, blausaeure, Polomin, Teer, Tabak, Hydrozid, Aceton, Schwermetalle und Menthol.

RÄTSEL



Jetzt ist Zeit für Kreuzworträtsel!



1. Da schwimm ich drin herum.



2. Damit atmet man.



3. Das trage ich durch den Körper.



4. Das ist eine Droge zum Anzünden.



5. Suchtstoff in Zigaretten.



6. Das pumpt mich durch den Körper.



7. Dabei wird Luft in die Lunge gesaugt.



8. Das sind kleine Blutadern in der Lunge.



9. Ein anderes Wort für Herzschlag.



10. Druck in Adern



11. Ader von Herz nach Körper/Lunge



12. Wirkung von Nikotin.



13. Da strömt die Luft beim Atmen durch.

Geschafft!

Hauptinhaltsstoffe & Zusatzstoffe in Zigaretten

A	R	S	E	N	S	A	C	D	K	X	U	Z	U	Z	T	V	U	K
L	M	R	K	T	O	T	T	I	A	M	O	U	P	D	L	G	P	V
R	S	P	E	L	A	E	K	M	I	C	J	C	M	R	T	Z	A	U
K	P	Y	E	X	R	A	O	W	T	K	X	K	E	F	C	T	T	R
M	C	K	S	T	S	C	H	W	E	R	M	E	T	A	L	L	E	M
O	A	K	K	R	S	R	L	W	S	Z	C	R	Z	R	S	U	J	L
S	T	M	Y	N	M	V	E	O	T	U	B	P	U	S	T	P	J	L
R	X	W	D	E	Z	W	N	Z	B	L	A	U	S	A	E	U	R	E
C	G	G	T	R	W	V	M	S	G	N	R	N	A	A	E	H	R	Y
A	P	Z	S	P	R	N	O	Y	A	D	B	V	T	S	R	A	F	V
G	C	T	A	B	A	K	N	I	S	C	H	R	Z	M	R	E	B	L
Z	J	E	J	B	P	K	O	Y	T	B	X	E	S	B	N	X	B	Y
R	B	O	L	E	S	O	X	L	M	V	Y	V	T	T	M	R	X	J
U	L	G	U	K	J	N	I	K	O	T	I	N	O	G	F	I	N	Z
P	E	K	B	Z	A	Z	D	M	T	V	X	O	P	V	W	T	O	O
Z	I	O	J	G	P	V	J	S	Y	V	L	G	F	Z	Z	H	D	L
A	U	U	C	K	D	K	U	H	E	I	K	M	E	K	T	P	W	X
P	A	B	E	M	A	M	A	G	X	Y	B	T	G	T	K	U	C	Z
C	C	G	E	B	U	L	M	N	V	W	H	K	N	Y	Y	X	H	I

Gesucht sind die Wörter:

- Arsen
- Tabak
- Nikotin
- Blausäure
- Schwermetalle
- Blei
- Teer
- Zucker
- Zusatzstoffe
- Kohlenmonoxid

Nikotin: Nikotin ist ein starkes Nervengift, das süchtig macht.

Teer: Teer ist ein zähflüssiges, krebserregendes Gemisch

Kohlenmonoxid: Kohlenmonoxid ist ein farbloses, giftiges Gas.

Blausäure: Blausäure ist eine hochgiftige Substanz.

Schwermetalle: Schwermetalle wie Blei und Arsen sind auch in Zigaretten.

Zusatzstoffe: Zusatzstoffe (Zucker, ...) sind auch Bestandteile, der gefährlichen Zigaretten.

Aufgabe:

Lies den Text und fülle die Lücken mit dem Kreuzworträtsel auf der nächsten Seite.

Heute ist Rudolf zuhause- er hat seinen freien Tag! Doch eine Frage quält ihn schon den ganzen Morgen: Was ist eigentlich so gefährlich am Rauchen? Da er selber keine Antwort weiß, fragt er seinen alten, erfahrenen Nachbarn und Weggefährten um Rat. Dieser gibt ihm nur ein altes, abgegriffenes Papier in die Hand und schickt ihn wieder nach Hause. Rudolf fängt natürlich gleich an zu lesen:

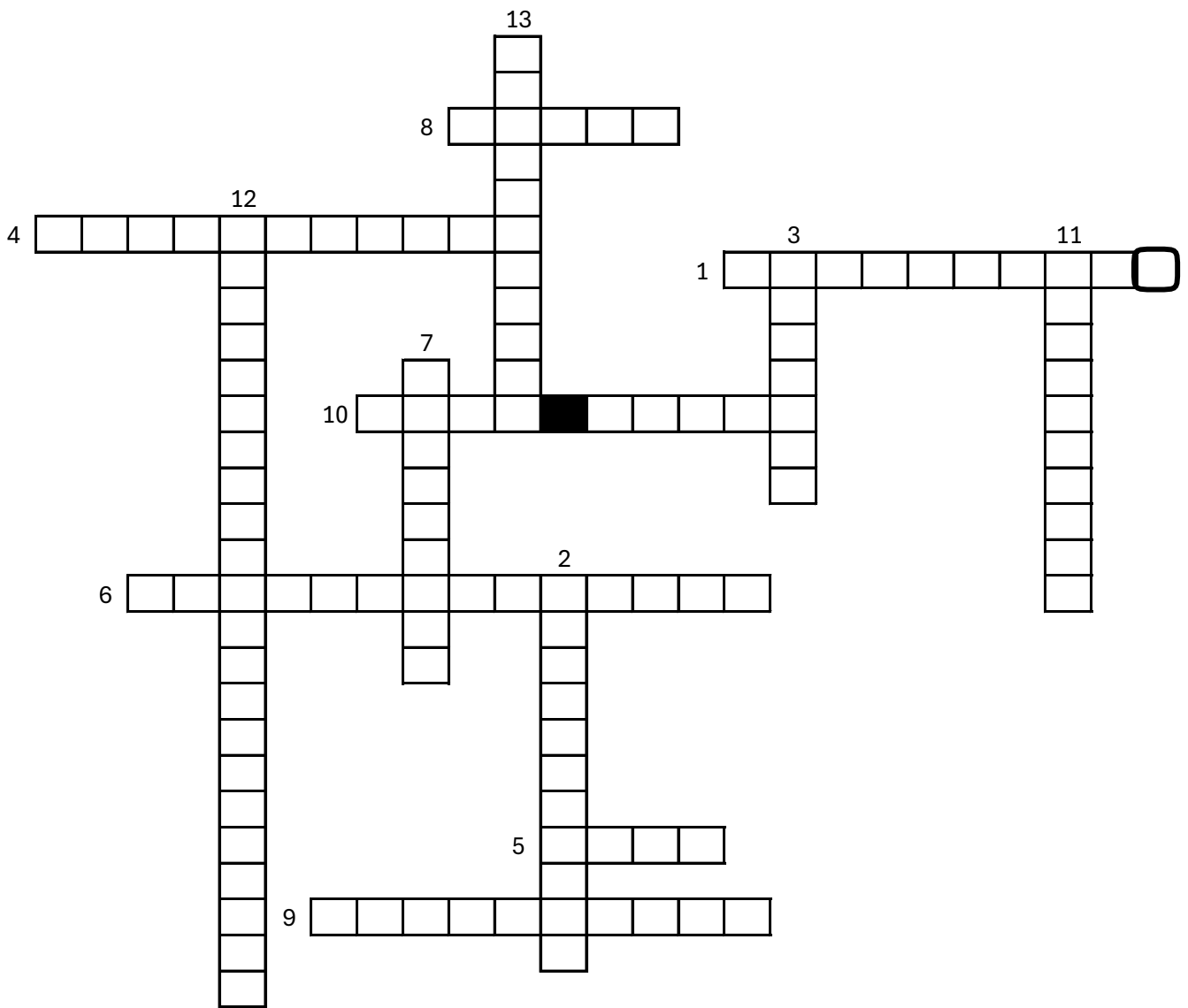
Was ist so gefährlich am Rauchen?

1. Rauchen macht süchtig. Einmal angefangen, ist die ¹ _____ nicht mehr leicht. Schuld daran ist das ² _____ ³ _____.

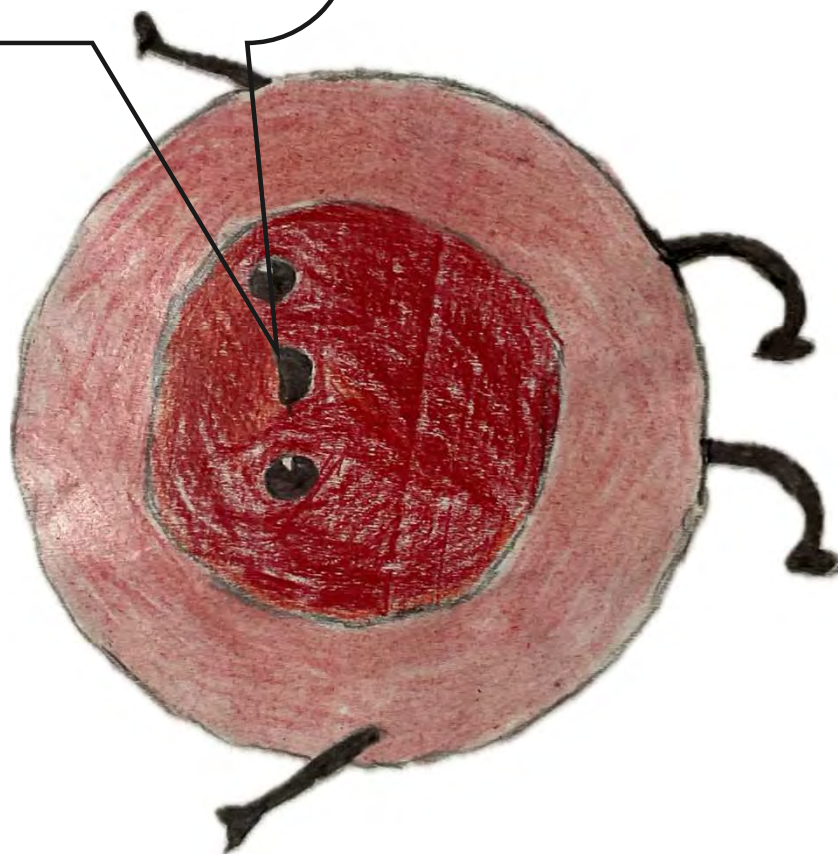
2. Die Zigaretten enthalten außer dem ³ _____ noch viele andere ⁴ _____, z.B. ⁵ _____. Der ⁵ _____ bewirkt, dass die ⁶ _____ ⁷ _____ und nicht genug Sauerstoff (O²) durch die ⁸ _____ und die ⁶ _____ über die Oberflächen ins Blut gelangen kann. Das bedeutet, dass es nicht genug Luft für den ⁹ _____ der Person gibt. Dadurch können die meisten Raucher wenig oder ¹⁰ _____ treiben oder andere anstrengenden Dinge tun.

3. Außerdem ¹¹ _____ Raucher schneller, weil durch das ³ _____ die Blutgefäße verengt werden. Die Folgen davon sind unter anderem ¹² _____ und ein ¹³ _____.

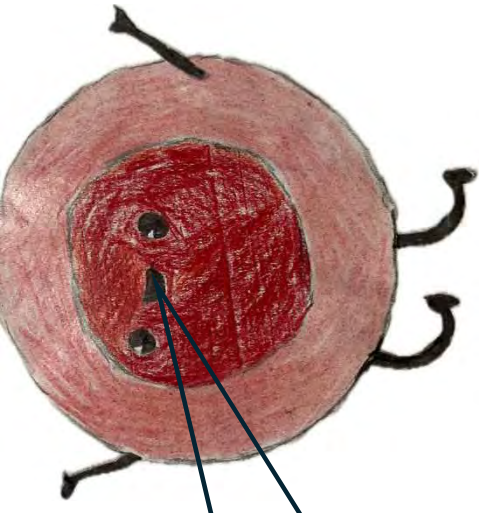
Aha! Deshalb also sollte man gar nicht erst anfangen zu Rauchen. Aber Rudolf ist entsetzt. Der arme Körper, der zu einem Raucher gehört!



Hallo, ich bin Rudolph. Ich habe euch ein Kreuzwörterrätsel zum Thema Atmung und Blutkreislauf vorbereitet. Auf der nächsten Seite stelle ich dir die Fragen. Fülle das Rätsel aus und wenn du jetzt neugierig geworden bist kannst du dir nach dem Rätsel die letzten beiden Seiten durchlesen.
Viel Spaß!



Kreuzwörterrätsel

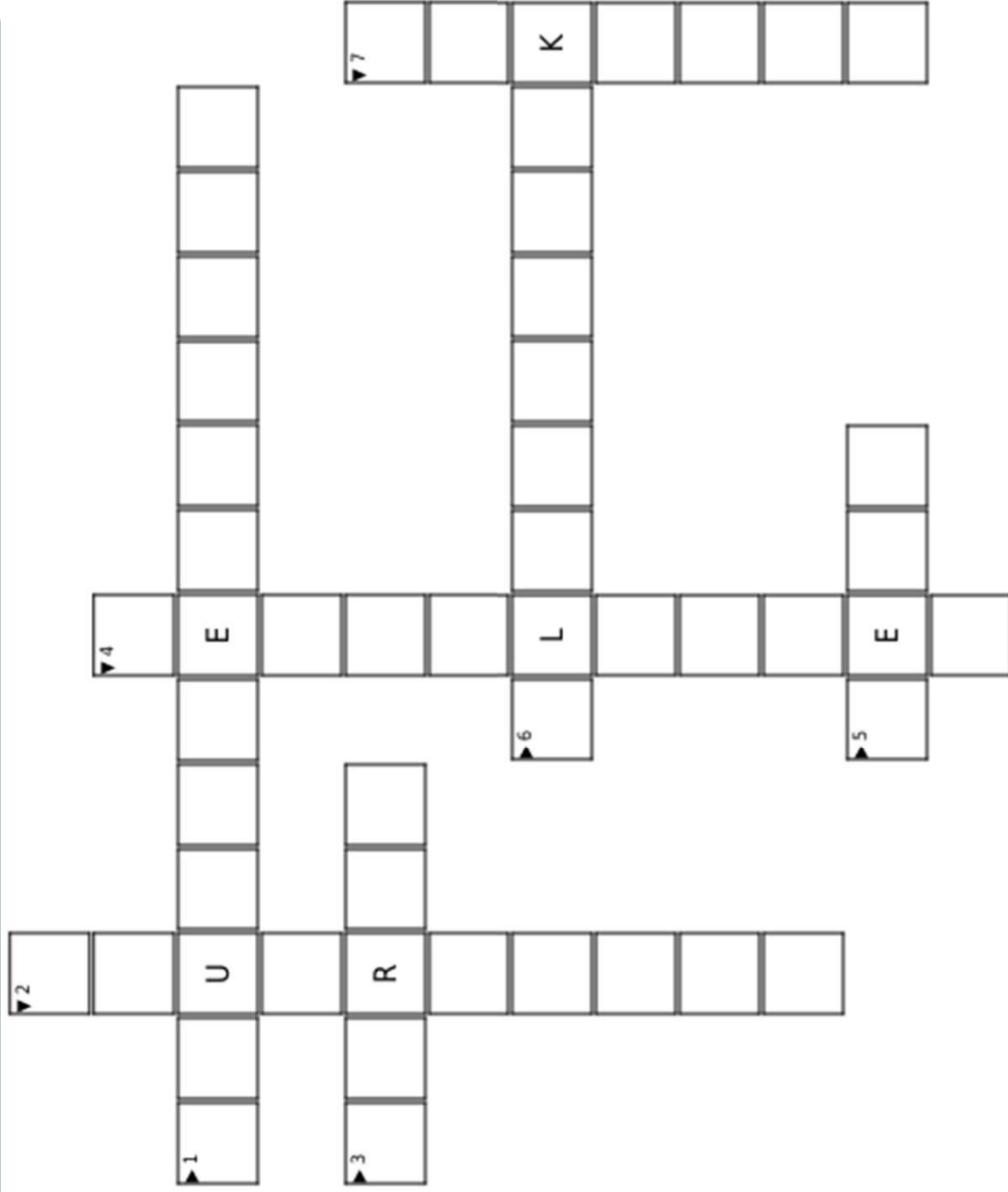


Horizontal

- (1) Der Kreislauf, der das Blut durch den ganzen Körper pumpt.
- (3) Fachlicher Name für Hauptschlagader.
- (5) Pumporgan des Körpers.
- (6) Der ... wird durch das Rauchen erhöht

Vertikal

- (2) Das Blut transportiert Nährstoffe und ... zu den Zellen.
- (4) Sie kontrollieren den Blutfluss am Herzen.
- (7) Süchtig machendes Nervengift in einer Zigarette.



Rudolph erklärt die Inhaltsstoffe einer Zigarette



Senkrecht und Waagrecht!

F	M	Ö	J	P	O	L	O	M	I	N	H	E	A
L	K	P	N	Ä	E	W	U	K	B	R	L	R	C
M	O	Q	H	B	C	A	Ö	W	I	M	Y	U	E
E	H	Z	X	N	P	T	E	E	R	L	Z	D	T
N	L	N	G	O	V	I	N	P	Y	V	U	O	O
T	E	B	L	A	U	S	Ä	U	R	E	W	L	N
H	N	K	Ö	W	H	D	X	J	L	C	S	P	J
O	M	Ä	T	Q	Y	P	H	N	V	G	O	H	S
L	O	I	X	N	D	I	Q	I	Ä	Z	M	G	L
G	N	J	E	O	R	C	Y	K	E	P	E	Ö	V
Ü	O	F	V	S	A	Q	Ü	O	M	Y	G	T	N
W	X	A	L	M	Z	B	G	T	A	B	A	K	U
C	I	R	F	B	I	L	J	I	X	Q	I	F	M
S	D	Y	Ä	T	N	Q	W	N	Ü	W	S	Ö	X

Diese Wörter kannst du im Suchsel finden.



Wörter (inklusive Erklärung):

Menthol: Menthol aktiviert sogenannte Kälte-Rezeptoren in Mund, Rachen und in den Atemwegen. Dadurch fühlt es sich „kühl“ an obwohl die Temperatur nicht sinkt.

Kohlenmonoxid: Kohlenmonoxid bindet im Blut an den roten Blutfarbstoff Hämoglobin (der normalerweise Sauerstoff transportiert)

200-300 mal schneller als Sauerstoff. Dadurch können weniger Sauerstoffmoleküle

den Orangen gelangen.

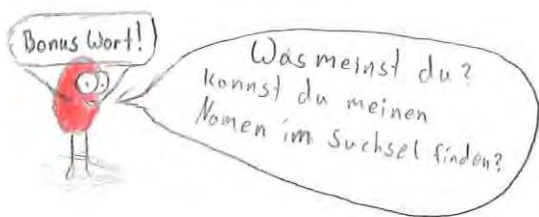
Hydrazin: Hydrazin ist nicht unbedingt ein Hauptbestandteil von einer Zigarette, aber dennoch ab und zu (sehr selten) im Rauch enthalten. Die Menge ist so gering, dass sie nicht die gleichen Effekte verursacht wie eine akute Exposition gegenüber Hydrazin in reiner Form.

Nikotin: Durch das Einatmen gelangt der Rauch in die Lungenbläschen (Alveolen). Dort werden Nikotin und andere Gifte sehr schnell in die Blutbahn aufgenommen - etwa so schnell wie Sauerstoff.

Aceton: Beim Inhalieren einer Zigarette (dem Zigarettenrauch) kann Aceton in die Lunge und den Blutkreislauf gelangen, wo es kurzfristig verschiedene Wirkungen haben kann z.B.: Reizung von Atemwegen, Husten und Atembeschwerden, Körperliche Reaktionen und Zentralnervöse Effekte

Polomin: Wenn man Polomin aus einer Zigarette einatmet, inhaliert man nicht nur diesen Stoff, sondern eine extrem komplexen und gesundheitsschädlichen chemischen Rauchmischung

Teer: Teerpartikel gelangen gemeinsam mit dem Rauch in die Lunge. Der Teer ist nicht einfach "Straßenteer", sondern ein Chemikalien-Gemisch aus verbranntem Tabak. Die kurzfristigen Folgen sind: Reizung von Nase, Rachen und Luftwegen, außerdem Schädigungen der Flimmerhärchen.

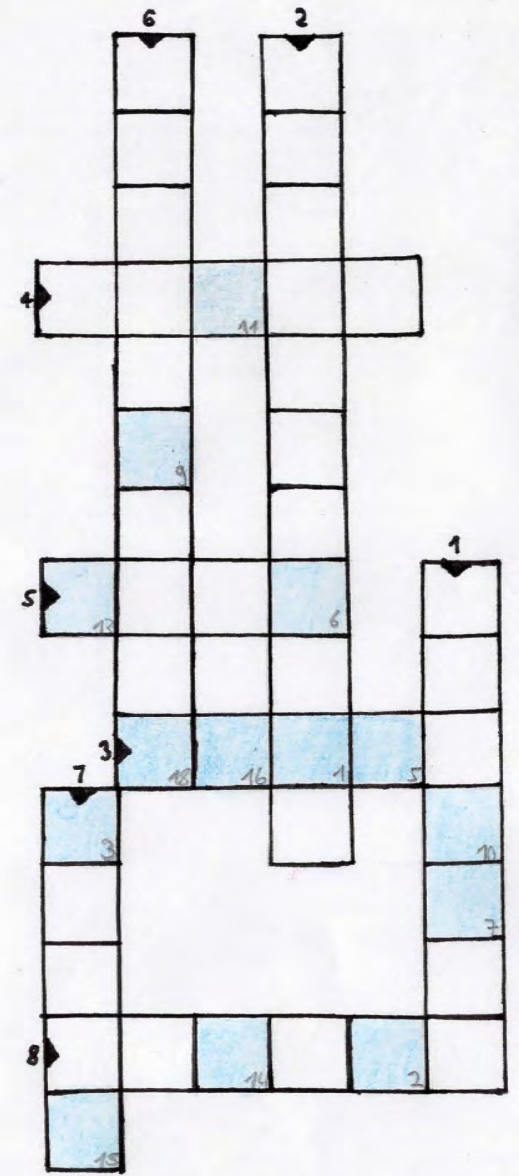


Blausäure: Bei normalen Zigarettenrauch-Expositionen ist die Konzentration nicht so hoch, dass sie typischerweise zu einer akuten Cyanidvergiftung führt wie bei industriellen Gasunfällen. Dennoch trägt das eingeatmete HCN zu den gesundheitlichen Schäden des Rauchens bei. Wenn man akut Wasserstoffcyanid einatmet kann es: Den Stoffwechsel der Zellen blockieren, wodurch der Körper Sauerstoff nicht mehr verwerten kann, sozusagen eine „innere Erstickung“. Die ersten Beschwerden sind Schwindel, Kopfschmerzen, Übelkeit, Atemnot und Verwirrtheit hervorgerufen. Bei sehr hohen Konzentrationen kann es bis zum Tod in Minuten kommen.

Tabak: Jeder Zug von Tabakrauch kann schädlich sein. Selbst gelegentliches Einatmen von Tabakrauch erhöht das Risiko von Zellschäden. Auch Passivrauch ist gefährlich und kann ähnliche gesundheitliche Folgen haben. Nicht nur „Tabak“ selbst, sondern die Verbrennungsprodukte und Chemikalien im Rauch sind für die meisten Schäden verantwortlich.

Auf der Rückseite ist noch ein Comic.





1. Was ist der Suchtstoff einer Zigarette?
2. Welche Krankheit wird durch Rauchen gefördert?
3. Woraus werden Zigaretten hergestellt?
4. Welches Organ wird am meisten belastet?
5. Was lagert sich in der Lunge ab?
6. Was ist das wichtigste Gut, das man schützen sollte?
7. Was ist das Verlangen, das schwer zu stoppen ist?
8. Was ist ein typisches Symptom?



1 2 3 M 5 6 7 , 9 10 11 ' 13 14 15 16 R 18

Giterrätsel zum Thema Herz und Rauchen

Einleitung:

Für mein Projekt habe ich ein Giterrätsel zum Thema Herz und Rauchen erstellt.

Damit man versteht, warum die Begriffe im Rätsel wichtig sind, erkläre ich hier kurz, wie Rauchen das Herz beeinflusst.

1. Das Herz – unsere Pumpe

Das Herz pumpt durchgängig Blut durch den Körper.

Damit alle Organe genug Sauerstoff bekommen, müssen die Blutgefäße frei sein.

2. Was passiert beim Rauchen?

Wenn jemand raucht, gelangen viele schädliche Stoffe in den Körper.

Die wichtigsten Auswirkungen auf das Herz sind:

- Nikotin lässt das Herz schneller schlagen.
- Kohlenmonoxid verdrängt Sauerstoff im Blut.
- Giftstoffe machen die Blutgefäße enger.
- Das Herz muss stärker arbeiten, obwohl es weniger Sauerstoff bekommt.

3. Warum ist das gefährlich?

Durch die verengten Gefäße kann das Blut schlechter fließen. Dadurch kann das Herz krank werden, die Durchblutung wird gestört und es kann sogar zu einem Herzinfarkt kommen.

4. Warum habe ich ein Giterrätsel gewählt?

Ich wollte ein Rätsel machen, bei dem man Fachbegriffe zum Thema Herz und Rauchen wiederholen kann.

Im Rätsel kommen Wörter vor wie Nikotin, Puls, Sauerstoff, Gefäße, Kohlenmonoxid und Herzschlag.

So kann man spielerisch lernen, wie Rauchen das Herz belastet.

5. Fazit

Rauchen macht dem Herzen die Arbeit schwerer und schadet den Blutgefäßen.

Mit meinem Giterrätsel kann man die wichtigsten Begriffe dazu üben und sich merken.

Giterrätsel zum Thema Herz und Rauchen

N	K	T	T	S	A	U	E	R	S	T	O	F	F
X	O	X	A	G	H	F	N	G	C	Q	Y	B	Z
G	H	L	T	B	R	T	B	R	T	E	E	R	D
Y	L	L	P	H	A	T	L	I	Y	R	R	A	U
G	E	P	U	N	T	K	A	Y	M	A	L	W	R
Q	N	R	L	E	J	W	U	Q	Y	U	V	L	C
S	M	X	S	R	X	D	S	T	T	C	M	I	H
L	O	W	C	V	E	W	A	A	B	H	K	C	B
K	N	C	K	E	U	B	E	W	N	E	P	D	L
O	O	O	X	N	G	X	U	D	P	N	V	N	U
W	X	B	A	G	T	D	R	L	W	V	L	L	T
R	I	Y	L	I	C	Z	E	I	H	E	R	Z	U
O	D	Y	J	F	S	W	X	U	J	D	U	O	N
B	L	U	T	T	N	I	K	O	T	I	N	L	G

Die Wörter können horizontal, vertikal oder diagonal versteckt sein.

BLAUSAEURE

BLUT

DURCHBLUTUNG

HERZ

KOHCLENMONOXID

NERVENGIFT

NIKOTIN

PULS

RAUCHEN

SAUERSTOFF

TABAK

TEER

Wortsuchrätsel Generator | schulbilder.org

Rudolph löst

Hier findest du die Lösungen
zu den Rätseln.



Rudolph erforscht die Inhaltsstoffe der Zigarette

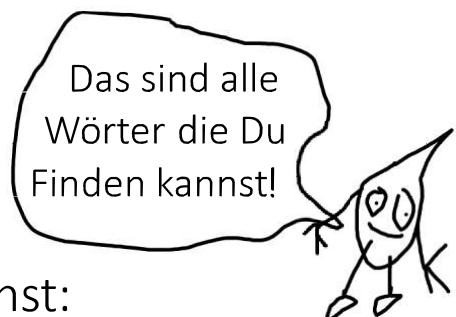
Lösungen



Suchsel: Senkrecht und Waagerecht

N	I	K	O	T	I	N	P	L	S	I	N	O	R	T
T	B	O	Q	R	S	T	F	U	H	T	R	B	T	L
T	L	H	B	M	U	S	T	H	M	N	O	Y	J	A
P	B	L	A	U	S	A	E	U	R	E	Y	P	R	T
T	A	E	M	G	A	M	T	B	T	R	Q	O	Y	D
Z	T	N	N	N	T	O	P	J	I	R	P	L	C	X
E	G	M	H	I	E	J	I	Y	X	Z	B	O	A	C
N	M	O	X	Y	E	K	L	T	S	U	V	M	F	M
W	E	N	R	B	R	P	T	S	E	D	T	I	U	E
N	P	O	C	V	O	W	A	C	E	T	O	N	X	N
M	Y	X	P	A	E	Z	B	B	T	S	W	T	F	T
O	E	I	B	Q	A	C	A	E	G	B	F	N	O	H
H	G	D	O	E	D	E	K	H	G	I	U	E	M	O
J	U	E	H	Y	D	R	O	Z	I	D	J	K	L	L
L	I	S	C	H	W	E	R	M	E	T	A	L	L	E

Ä=AE Ö=OE Ü=UE



Wörter die du im Suchsel finden kannst:

Nikotin, Kohlenmonoxid, blausaeure, Polomin, Teer, Tabak, Hydrozid, Aceton, Schwermetalle und Menthol.

Lösung:

A	R	S	E	N	S	A	C	D	K	X	U	Z	U	Z	T	V	U	K
L	M	R	K	T	O	T	T	I	A	M	O	U	P	O	L	G	P	V
R	S	P	E	L	A	E	K	M	I	C	J	C	M	R	T	Z	A	U
K	P	Y	E	X	R	A	O	W	T	K	X	K	E	F	C	T	T	R
H	C	K	S	T	S	C	H	W	E	R	M	E	T	A	L	L	E	M
O	A	K	K	R	S	R	L	W	S	Z	C	R	Z	R	S	U	U	L
S	T	M	Y	N	M	Y	E	O	T	U	B	P	U	S	T	P	J	L
R	X	W	D	E	Z	W	N	Z	B	L	A	U	S	A	E	U	R	E
C	G	G	T	R	W	V	M	S	G	N	R	N	A	A	E	H	R	Y
A	P	Z	S	P	R	N	O	Y	A	D	B	V	T	S	R	A	F	V
G	C	T	A	B	A	K	N	I	S	C	H	R	Z	M	R	E	B	L
Z	J	E	J	B	P	K	O	Y	T	B	X	E	S	B	M	X	B	Y
R	B	O	L	E	S	O	X	L	M	V	Y	V	T	T	M	R	X	J
U	L	G	U	K	J	N	I	K	O	T	I	N	O	G	F	I	N	Z
P	E	K	B	Z	A	Z	D	M	T	V	X	O	F	F	W	T	O	O
Z	J	O	J	G	P	V	J	S	Y	U	L	F	F	W	Z	H	O	L
A	U	U	C	K	D	K	U	H	E	I	K	M	E	K	T	P	W	X
P	A	B	E	M	A	M	A	G	X	Y	B	T	G	T	K	U	C	Z
C	C	G	E	B	U	L	M	N	V	W	H	K	N	Y	Y	X	H	I

Aufgabe:

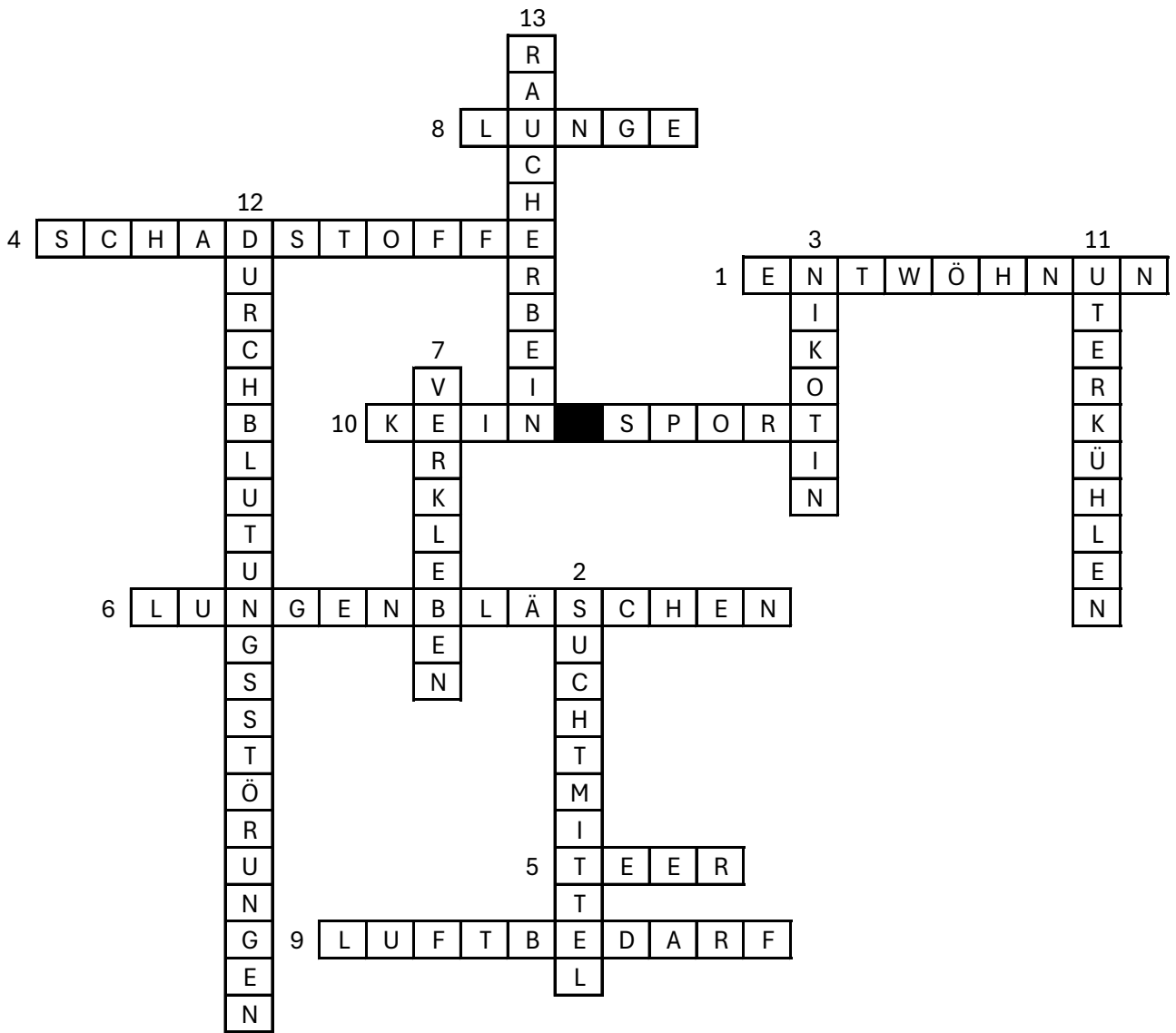
Lese den Text und fülle die Lücken mit dem Kreuzworträtsel auf der nächsten Seite.

Heute ist Rudolf zuhause- er hat seinen freien Tag! Doch eine Frage quält ihn schon den ganzen Morgen: Was ist eigentlich so gefährlich am Rauchen? Da er selber keine Antwort weiß, fragt er seinen alten, erfahrenen Nachbarn und Weggefährten um Rat. Dieser gibt ihm nur ein altes, abgegriffenes Papier in die Hand und schickt ihn wieder nach Hause. Rudolf fängt natürlich gleich an zu lesen:

Was ist so gefährlich am Rauchen?

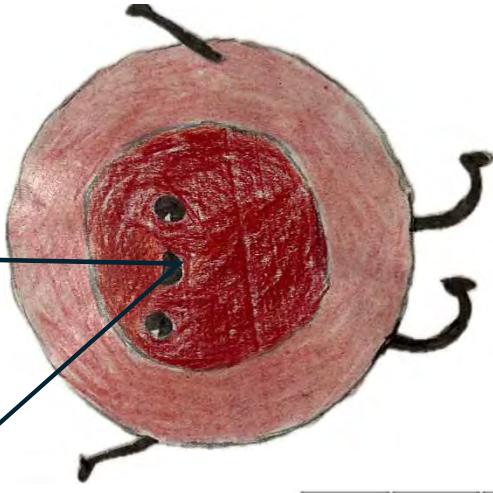
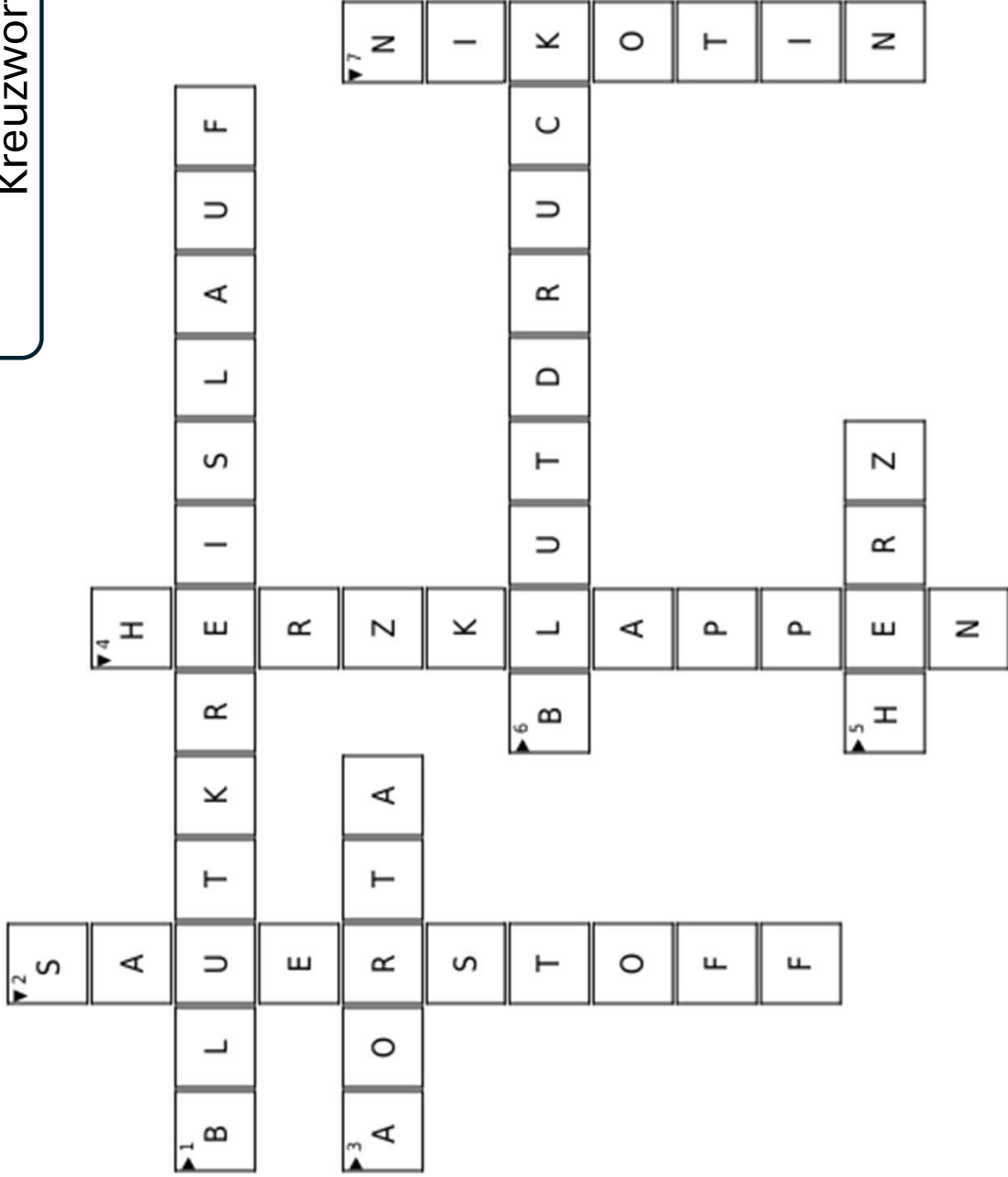
1. Rauchen macht süchtig. Einmal angefangen, ist die Entwöhnung nicht mehr leicht. Schuld daran ist das Suchtmittel Nikotin.
2. Die Zigaretten enthalten außer dem Nikotin noch viele andere Schadstoffe, z.B. Teer. Der Teer bewirkt, dass die Lungenbläschen verkleben und nicht genug Sauerstoff (O^2) durch die Lunge und die Lungenbläschen über die Oberflächen ins Blut gelangen kann. Das bedeutet, dass es nicht genug Luft für den Luftbedarf der Person gibt. Dadurch können die meisten Raucher wenig oder kein Sport treiben oder andere anstrengenden Dinge tun.
3. Außerdem unterkühlen Raucher schneller, weil durch das Nikotin die Blutgefäße verengt werden. Die Folgen davon sind unter anderem Durchblutungsstörungen und ein Raucherbein.

Aha! Deshalb also sollte man gar nicht erst anfangen zu Rauchen. Aber Rudolf ist entsetzt. Der arme Körper der zu einem Raucher gehört!

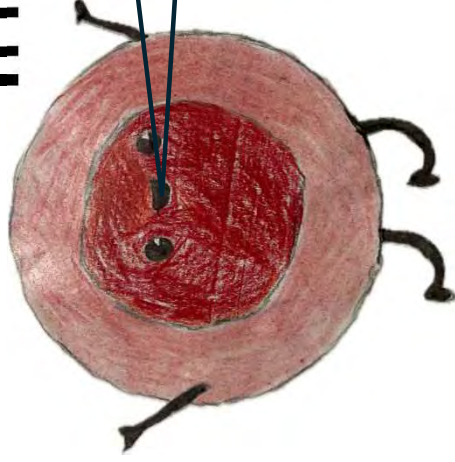


Lösungen

Hier sind die Lösungen des Kreuzworträtsels.



Information zu Lösungen



Falls du neugierig geworden bist, sind hier Informationen zu den Lösungen

1. Blutkreislauf

Zwei Kreisläufe: Das System besteht aus dem Lungenkreislauf zur Erhöhung des Sauerstoffgehalts und dem Körperkreislauf zur Versorgung der Organe.

Organversorgung: Verschiedene Organe wie Gehirn, Nieren und Verdauungsorgane erhalten unterschiedlich große Anteile des Blutflusses

2. Sauerstoff

Sauerstoff und Nährstoffe werden mit dem Blut zu den Zellen transportiert. Dort nutzen die Zellen den Sauerstoff für die Produktion von Energie

3. Aorta

Hauptschlagadern (Aorta) sind Blutgefäße, die sauerstoffreiches Blut und Nährstoffe vom Herzen in alle Gewebe und Organe des Körpers transportieren.

Transport von sauerstoffreichem Blut: Sie leiten sauerstoffreiches Blut zu allen Körperzellen.

4. Herzklappen

Herzklappen dienen als vier Ventile (Trikuspidalklappe, Pulmonalklappe, Mitralklappe und Aortenklappe) im Herzen, die den Blutfluss in eine einzige Richtung lenken und einen Rückfluss verhindern.

Die Klappen müssen sich etwa 100.000 mal am Tag öffnen und schließen.

Information zu Lösungen 2

5. Herz

Das Herz ist ein Hohlmuskel, der als zentrale Pumpe den Blutkreislauf antreibt, indem er sauerstoffarmes Blut zur Lunge und sauerstoffreiches Blut in den Körper befördert.

Pumpsystem: Das Herz arbeitet als zwei parallele Pumpen. Die rechte Seite pumpt sauerstoffarmes Blut in die Lunge, die linke Seite pumpt sauerstoffreiches Blut in den gesamten Körper.

6. Blutdruck

Das Rauchen hat mehrere Auswirkungen auf den Blutdruck:

Gefäße verengen sich

Elastizität von den Gefäßen nimmt ab

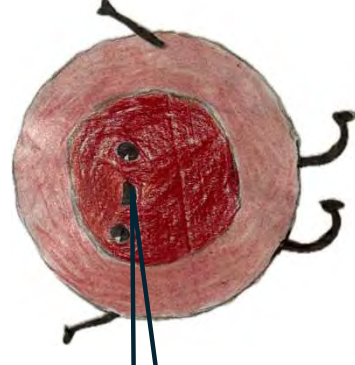
Blut ist dickflüssiger

Herz schlägt schneller

Das spricht dazu das der Blutdruck erhöht wird

7. Nikotin

Nikotin ist das süchtig machende Nervengift, das in ein paar Sekunden in das Gehirn gelangt. Es erhöht Herzfrequenz und Blutdruck und Gefäße werden verengt. Nikotin fördert Dopaminausschüttung, was kurzzeitig leistungssteigernd wirkt, aber schnell zu starker psychischer und physischer Abhängigkeit führt. Langfristig drohen Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Krebs



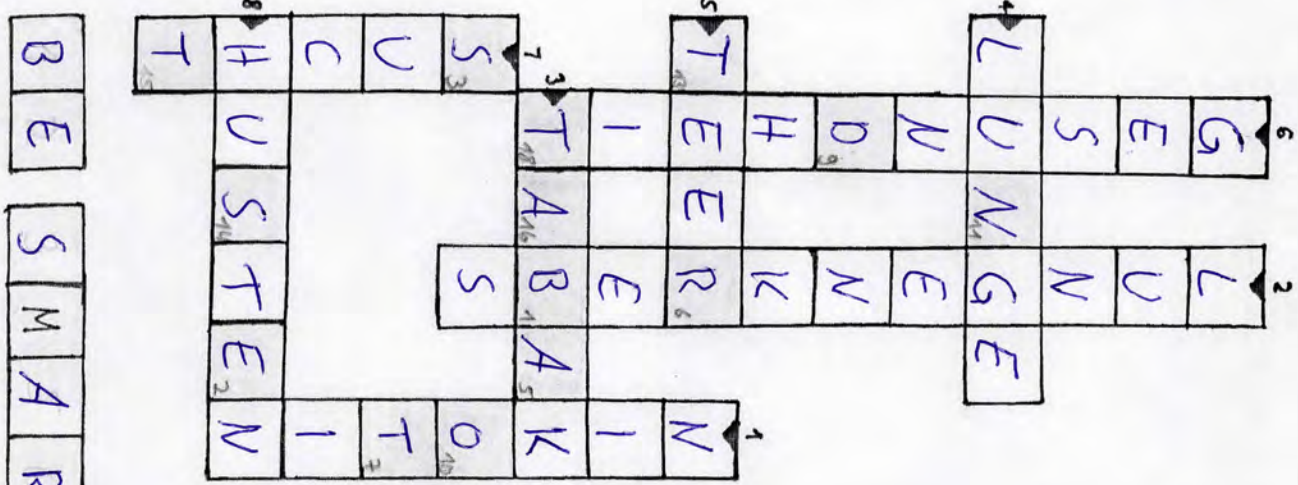
Danke für deine
Aufmerksamkeit!

Rudolph erklärt die Inhaltsstoffe einer Zigarette



Lösungen:

				P	O	L	O	M	I	N		A
	K											R
M	O											U
E	H					T	E	E	R			D
N	L											O
T	E	B	L	A	U	S	'A'	U	R	E		L
H	N				H							P
O	M				Y			N				H
L	O				D			I				
	N				R			K				
	O				A			O				
	X				Z			T	A	B	A	K
	I				I			I				
	D				N			N				



BE SMARTE, DOWN, START

1. Was ist der Suchtstoff einer Zigarette?
2. Welche Krankheit wird durch Rauchen gefördert?
3. Woraus werden Zigaretten hergestellt?
4. Welches Organ wird am meisten belastet?
5. Was lagert sich in der Lunge ab?
6. Was ist das wichtigste Gut, das man schützen sollte?
7. Was ist das Verlangen, das schwer zu stoppen ist?
8. Was ist ein typisches Symptom?



Lösung für das Gitterrätsel zum Thema Herz und Rauchen

Gitterrätsel zum Thema Herz und Rauchen

N	K	T	T	S	A	U	E	R	S	T	O	F	F
X	O	X	A	G	H	F	N	G	C	Q	Y	B	Z
G	H	L	T	B	R	T	B	R	T	E	E	R	D
Y	L	L	P	H	A	T	L	I	Y	R	R	A	U
G	E	P	U	N	T	K	A	Y	M	A	L	W	R
Q	N	R	L	E	J	W	U	Q	Y	U	V	L	C
S	M	X	S	R	X	D	S	T	T	C	M	I	H
L	O	W	C	V	E	W	A	A	B	H	K	C	B
K	N	C	K	E	U	B	E	W	N	E	P	D	L
O	O	O	X	N	G	X	U	D	P	N	V	N	U
W	X	B	A	G	T	D	R	L	W	V	L	L	T
R	I	Y	L	I	C	Z	E	I	H	E	R	Z	U
O	D	Y	J	F	S	W	X	U	J	D	U	O	N
B	L	U	T	T	N	I	K	O	T	I	N	L	G

Die Wörter können horizontal, vertikal oder diagonal versteckt sein.

BLAUSÄURE	BLUT
DURCHBLUTUNG	HERZ
KOHLENMONOXID	NERVENGIFT
NIKOTIN	PULS
RAUCHEN	SAUERSTOFF
TABAK	TEER