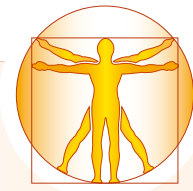


MIR STINKT'S!

Umwelt und Gesundheit: Qualität der Innenraumluft





IMMER WIEDER SOLLEN „WOHNGIFTE“ SCHULD AN KRANKHEITEN SEIN. DOCH WISSENSCHAFTLER WARREN VOR VORSCHNELLEN URTEILEN

Wer hat nicht schon einmal über hartnäckige Kopfschmerzen, eine ständig laufende Nase, Halsweh, Schläppigkeit oder allgemeines Unwohlsein geklagt? Für solche Beschwerden war rasch ein neudeutscher Name parat: „Sick Building Syndrome (SBS)“. Die Mehrheit der Leidtragenden vermutete, bestärkt durch Warnungen vor „Wohngiften“ in Massenmedien, dass sie an ihrem Arbeitsplatz oder in ihrer Wohnung ständig krankmachende Stoffe einatmen, die aus Wänden, Fußbodenbelägen oder Möbeln „ausgasen“.

Angesichts dieser Meldungen und Phänomene lag es nahe, mit den heute verfügbaren extrem empfindlichen Messmethoden Ängsten auf den Grund zu gehen. Zumal Kritiker meinen, dass manche den „Wohngiften“ zugeschriebene Beschwerden ganz andere Ursachen haben könnten: beruflicher oder familiärer Stress zum Beispiel. Doch auch die Messungen, werden sie unprofessionell angestellt, können den schleichenden Ängsten sogar noch zusätzlich Nahrung geben. Am Ende ist nicht mehr klar, ob Schadstoffe oder nicht die Angst selbst die Hauptschuld an den geschilderten Gesundheitsbeschwerden tragen.

So boten Verbraucherschutzorganisationen wie die Stiftung Warentest beunruhigten Lesern vor einigen Jahren an, den Inhalt von Staubsauger-

beuteln zu analysieren. Darin fanden sich dann nicht selten hohe Konzentrationen der verdächtigen Kunststoffweichmacher. Doch erfahrene Chemiker wie Werner Butte, Professor an der Universität Oldenburg, sowie Tunga Salthammer, Professor am Fraunhofer Wilhelm-Klauditz-Institut (WKI) in Braunschweig, halten diese Methode für irreführend. „Staubsauger enthalten in ihren Plastikteilen selbstverständlich auch Weichmacher“, sagt Salthammer. Diese finde man dann auch in den Staubbeutel. Wie weit sie aus der Raumluft stammten, lasse sich nicht nachweisen.“ Und Butte fügt hinzu: „Allein das Vorhandensein verdächtiger Stoffe im Hausstaub sagt noch nichts über Gesundheitsbelastungen der Bewohner aus.“

Die schlechte Lüftung der untersuchten Wohnungen machen Mediziner inzwischen in der Mehrzahl der Fälle für SBS verantwortlich. Wo Energiesparen groß geschrieben wird, denken die Menschen leider oft nicht mehr an das Nächstliegende. Deshalb sollte jeder, der sich in seinen vier Wänden unwohl fühlt, erst einmal gründlich lüften, rät Salthammer.

Von Edgar Gärtner
Der Tagesspiegel, vom 04.03.2005 (gekürzt)

ARBEITSAUFGABE:



1. Was verbirgt sich hinter dem Begriff „Sick Building Syndrome“ (SBS)? Findet eine Erklärung und schreibt sie auf.
2. Recherchiert weitere Informationen zum Thema. Überlegt hier zunächst, wo ihr weitere Informationen sammeln könntet. Eure Lehrkraft gibt euch Hinweise.
3. Was haltet ihr von dem Artikel? Stimmt ihr der Überschrift zu? Schreibt euch Argumente für euren Standpunkt auf. Berücksichtigt dabei auch die Ergebnisse eurer Recherche.
4. Tragt eure Meinung in der Klasse vor und diskutiert eure Standpunkte. Besprecht dabei auch, welche Lösung des Problems dem Leser vorgeschlagen wird. Findet ihr eine andere Lösung?
5. Im Artikel wird auf das Thema Lüften und Energie sparen verwiesen. Recherchiert Energiespartipps: Was findet ihr dort über das Lüften?

DAS TREIBHAUSGAS IM KLASSENZIMMER

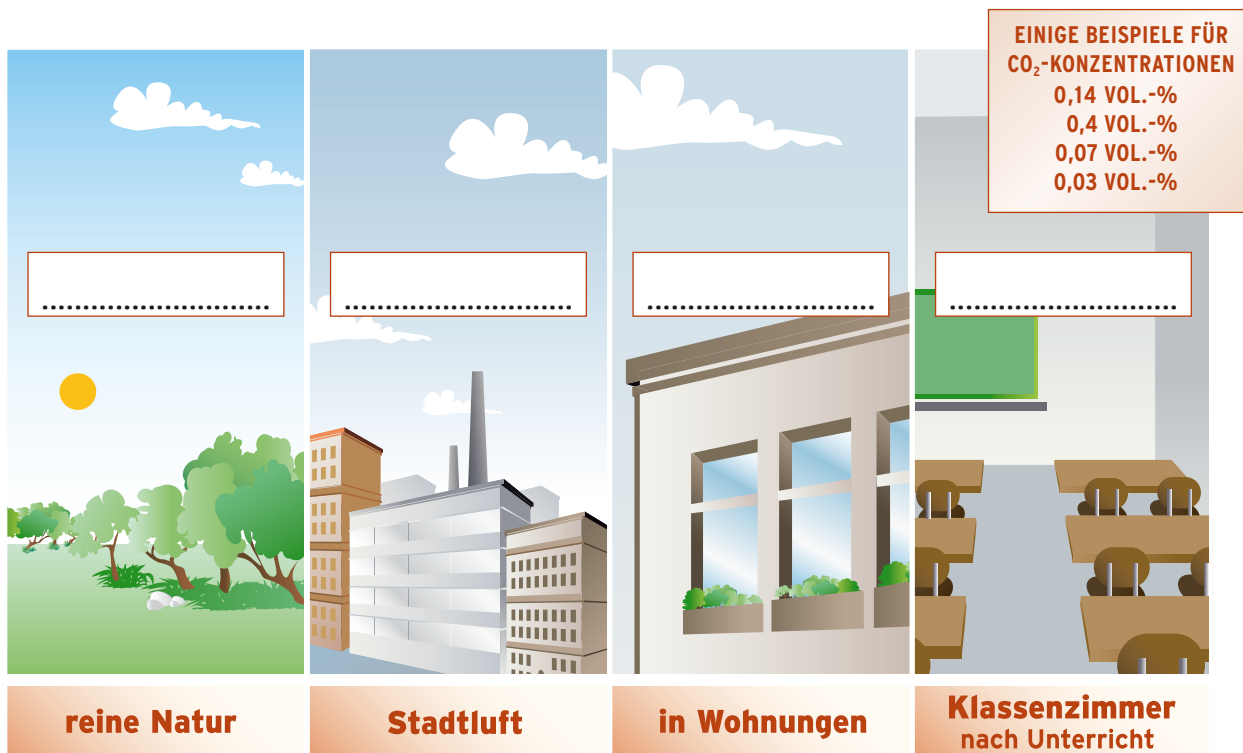
Qualität der Innenraumluft Arbeitsblatt 2 Seite 1/1



© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

„Die Luft hier drin ist total verbraucht“, sagt Viona. Ein Satz, den jeder schon einmal gehört hat. Und sie hat Recht. In einem Klassenzimmer mit 20 bis 30 Schülern herrscht nicht nur dicke Luft, wenn die halbe Klasse die Mathearbeit vergeigt hat. Jeder duftet vor sich hin und leistet seinen Beitrag zur Raumluft. Heraus kommt ein Gemisch, das man durchaus als „Mief“ bezeichnen kann. Jeder Mensch gibt durch Atmung Kohlendioxid (CO_2) ab. Steigt der Gehalt an CO_2 in der Raumluft, sind Müdigkeit und Konzentrationsstörungen die Folge.

Frische Luft ist ein „Lebensmittel“, das der Mensch in ausreichender Menge braucht. Allerdings hat er keinen Messfühler, der signalisiert, wann gelüftet werden muss. Mal abgesehen von der Nase. Vor über 100 Jahren wollte es der Wissenschaftler Max Pettenkofer genau wissen. Er schlug vor, den CO_2 -Gehalt der Raumluft als ein Zeichen für die Luftqualität zu nehmen. Und er nannte auch gleich eine Zahl: Die lange Zeit gültige „Pettenkoferzahl“ sah einen CO_2 -Gehalt von höchstens 0,1 Volumenprozent vor. Heute gilt als Richtwert 0,15 Vol.-%, die so genannte Grenze des Hygienebereichs, das sind 1,5 Liter CO_2 in einem Kubikmeter (= 1.000 Liter) Luft.



ARBEITSAUFTRAG:

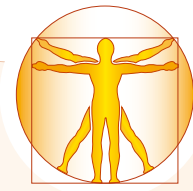


1. Was meinst du, welcher Wert gehört wohin? Trage in das jeweilige Schaubild ein.
2. In einer Klasse sitzen 25 Schüler. Jeder gibt bei sitzender Tätigkeit 15 Liter CO_2 pro Stunde in die Raumluft ab. Der Klassenraum ist acht Meter lang, sechs Meter breit und drei Meter hoch. Wie hoch (in Vol.-%) ist die Kohlendioxidkonzentration nach einer Unterrichtsstunde ohne Lüften?

Tipp: Ein Kubikmeter entspricht einem Volumen von 1.000 Litern.

MESSEN DER CO₂-KONZENTRATION IM KLASSENRAUM

Qualität der Innenraumluft Infoblatt zu Arbeitsblatt 3 Seite 1/1



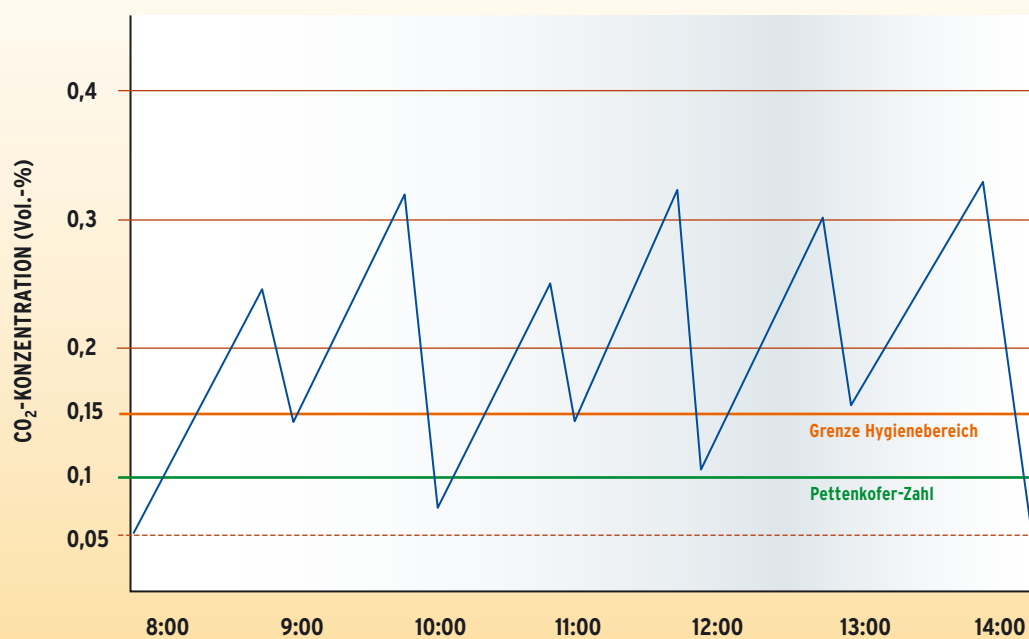
© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Die Konzentration an Kohlendioxid (CO₂) in eurem eigenen Klassenzimmer könnt ihr messen. Dies geschieht entweder mit industriell hergestellten Prüfröhrchen, die man ganz einfach bestellen kann oder mit Hilfe von Reagenzglas und einigen einfachen Chemikalien.

Die Messungen erfolgen über einen ganzen Schultag, von morgens um 8:00 zu Schulbeginn bis zum Ende der letzten Unterrichtsstunde. Interessant ist es herauszufinden, wie sich unterschiedliches Lüften auf den Gehalt an CO₂ in der Raumluft auswirkt.

Die Messwerte, die ihr erhaltet, tragt ihr in ein Schaubild ein. Dann verbindet ihr die einzelnen Punkte miteinander und erhaltet somit eine Messkurve, die euch den Verlauf der CO₂-Konzentration in eurem Klassenzimmer über einen Schultag aufzeigt. Das Schaubild zeigt euch ein Beispiel.

BEISPIEL FÜR DEN VERLAUF DER CO₂-KONZENTRATION IM KLASSENRAUM



Vorschlag für ein Messprogramm (Der Einfluss des Lüftens)

Es wird jeweils zu Beginn und am Ende jeder Unterrichtsstunde die CO₂-Konzentration in der Raumluft gemessen.

In den Pausen zwischen den Unterrichtsstunden wird immer fünf Minuten gelüftet!

- 1. Stunde:** Während der Unterrichtsstunde sind alle Fenster und die Tür geschlossen.
- 2. Stunde:** Während der Stunde sind Fenster und Tür geschlossen. In der Mitte der Stunde wird mit weit geöffneten Fenstern fünf Minuten lang gelüftet (Stoßlüftung).
- 3. Stunde:** Fenster und Tür sind geschlossen. In der Mitte der Stunde findet eine fünfminütige Querlüftung statt (Fenster und Tür voll geöffnet, also mit Durchzug).
- 4. Stunde:** Während der Stunde wird ein Fenster gekippt, die Tür bleibt geschlossen.

DAS KURVEN-RÄTSEL

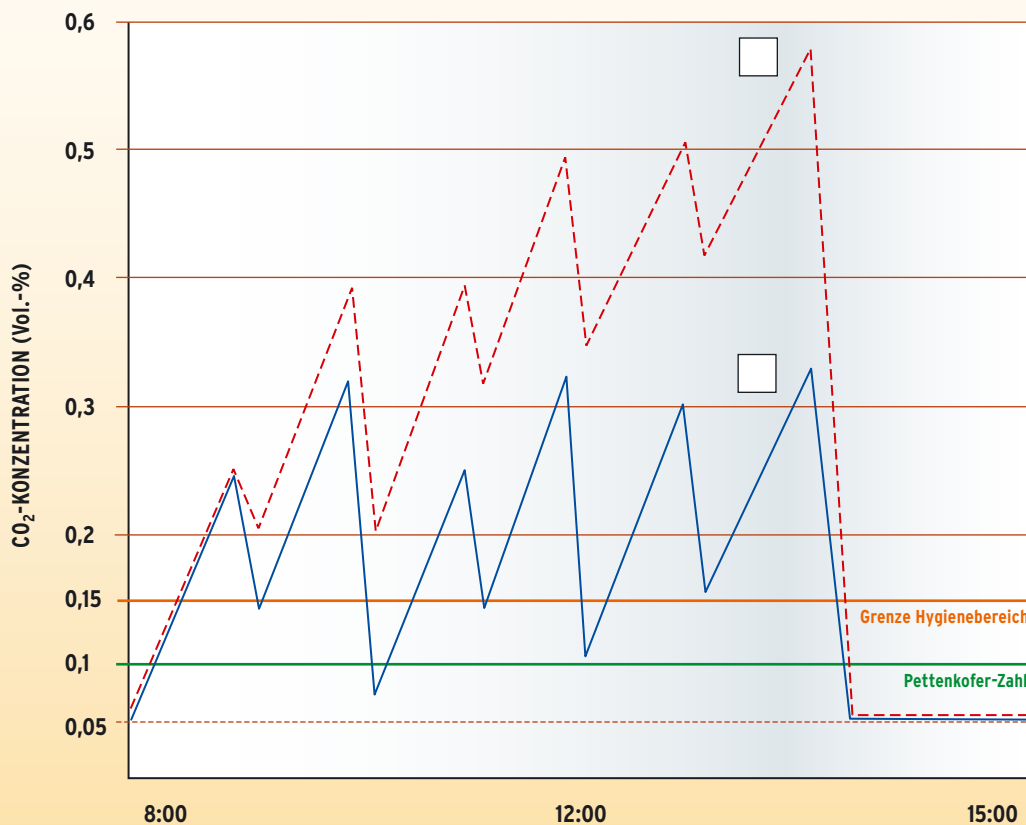
Qualität der Innenraumluft Arbeitsblatt 3 Seite 1/1



© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

„Erfroren sind schon viele, aber erstunken ist noch keiner“, sagt Manuel und schließt das Fenster. Viona rümpft die Nase: „Seh ich nicht ganz so ...“ Und Aysche schlägt vor: „Lass es doch angekippt!“ „Bei der Kälte? Die Luft wird doch von der Heizung unter dem Fenster gleich angewärmt!“, sagt Viona. Sie will die Sache nun aber nicht auf sich beruhen lassen. „Es geht ja nicht nur um Mief“, sagt sie, „sondern auch um wirklich verbrauchte Luft. Mit weniger Sauerstoff.“ Felix hat gleich noch ein Diagramm auf Lager. „Jede dieser Kurven zeigt den Verlauf der Kohlendioxidkonzentration im Klassenzimmer“, sagt er. „Mal wurden die Fenster gekippt, mal weit geöffnet.“

VERLAUF DER CO₂-KONZENTRATION IM KLASSENRAUM BEI UNTERSCHIEDLICHER LÜFTUNG



- A** Die Fenster sind während des Unterrichts geschlossen, in den Pausen werden alle Fenster gekippt.
- B** Die Fenster sind während des Unterrichts geschlossen, in den Pausen werden alle Fenster ganz geöffnet.

Quelle: Innenraumsituation in Schulen, Landesregierung Oberösterreich

ARBEITSAUFGABE:



1. Welche Beschreibung gehört zu welcher Kurve? Ordne die Buchstaben entsprechend zu. Wo liegen die Pausen?
2. Welche der Kurven zeigt die schlechtere Luft im Klassenzimmer an?
3. Was bedeutet der steile Abfall der Kurven am rechten Rand des Schaubildes?
4. Vergleicht die Kurven mit euren Messungen! Wo gibt es Ähnlichkeiten, wo Unterschiede?

RICHTIG LÜFTEN

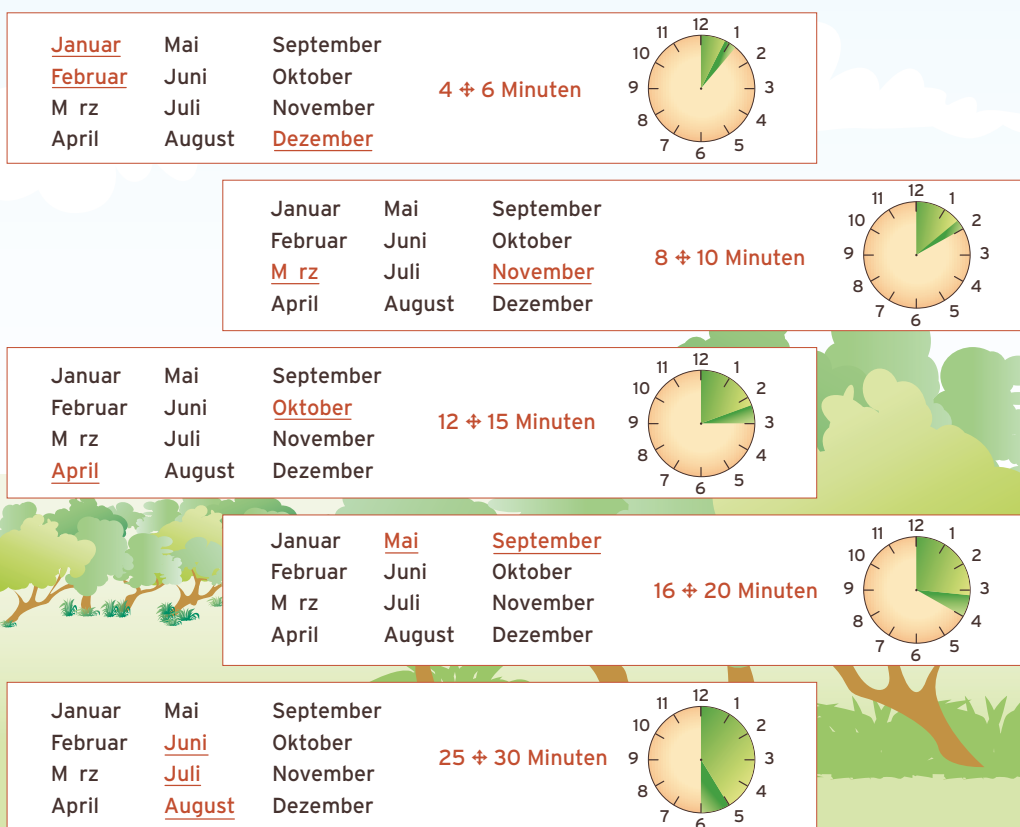
Qualität der Innenraumluft Arbeitsblatt 4 Seite 1/1



© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

„Richtig lüften ist eine Wissenschaft für sich“, sagt Aysche, als die Freunde sich nach dem Unterricht treffen. „Ich habe da eine interessante Abbildung in der Zeitung gefunden, die zeigt, wie lange man zu welcher Jahreszeit mindestens lüften muss.“ „Das heißt, ich muss auch noch auf den Kalender gucken, wenn ich lüften will?“, wundert sich Manuel. „Volltreffer!“, lobt ihn Aysche. „Wissenschaftler haben es genau bestimmt.“ „Das fass ich ja jetzt nicht“, sagt Viona und schaut auf die Grafik, die ihr Aysche unter die Nase hält. Aysche hat hier ein bisschen übertrieben. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben vor allem erforscht, wie lange ein kompletter Luftwechsel bei ganz geöffnetem Fenster dauert – wenn es windstill ist und wenn die Außentemperatur der Jahreszeit entspricht.

Ungefähre Dauer der Lüftung für einen kompletten Luftwechsel



Quelle: IWU in BINE Infodienst basisEnergie 12

ARBEITSAUFGABE:



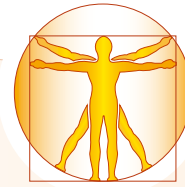
1. Wieso geht ein kompletter Luftwechsel im Winter so viel schneller als in wärmeren Jahreszeiten?
2. Ordne folgende Begriffe nach der Bedeutung für den Luftaustausch anhand der Noten 1 (hohe Bedeutung) bis 5 (keine Bedeutung). Begründe deine Einordnung!

- | | |
|--|---|
| ☐ gekippte Fensterflügel eines Fensters | ☐ gekippte Flügel gegenüberliegender Fenster |
| ☐ Fenster und Türen geschlossen | ☐ Querlüftung |
| ☐ Stoßlüftung | |

3. Was bedeuten diese Regeln für das Energie sparen?

SCHADSTOFFE IN DER GUTEN STUBE

Qualität der Innenraumluft Arbeitsblatt 5 Seite 1/1



© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Manuel und Aysche besuchen Viona nach dem Umzug ihrer Familie in deren neuer Wohnung. Manuel schnuppert in die Luft des gerade fertig eingerichteten Zimmers. „Bist du unter die Schnüffler gegangen?“, fragt Aysche. Viona lässt verstohlen die Zigarette verschwinden, die sie gerade anstecken wollte, und zündet stattdessen eine Duftlampe an. „Nein, unter die Detektive“, antwortet Manuel und beugt sich in die Ecke, wo der Elektroverdampfer steht. Aysche schließt das Fenster. „Vielleicht kam es ja auch von draußen“, sagt sie. „Und außerdem: Nicht alles, was riecht, ist gefährlich, und nicht alles, was gefährlich ist, kann man riechen.“



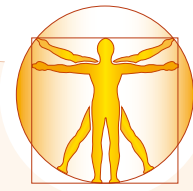
ARBEITSAUFGABE:



1. Betrachte die Abbildung genau. Wie viele Quellen für eine mögliche Belastung der Raumluft mit Schadstoffen kannst du finden? Tipp: Es gibt 12 Quellen! Informationen, die dir helfen, findest du auf dem Infoblatt 2 und in der Anlage im Pressespiegel.
2. Trage die Schadstoffquellen, die du gefunden hast, in eine Tabelle ein!
3. Forste bei dir zu Hause, wie viele und welche chemischen Mittel (z. B. Reinigungs-, Pflege-, Insektenmittel, Duftstoffe usw.) vorrätig sind, zu welchem Zweck sie eingesetzt werden und welche Schadstoffe sie verbreiten können. Erstelle eine Übersicht. Informationen suchst du dir bei Verbraucherzentralen, Fachlehrern und im Internet.

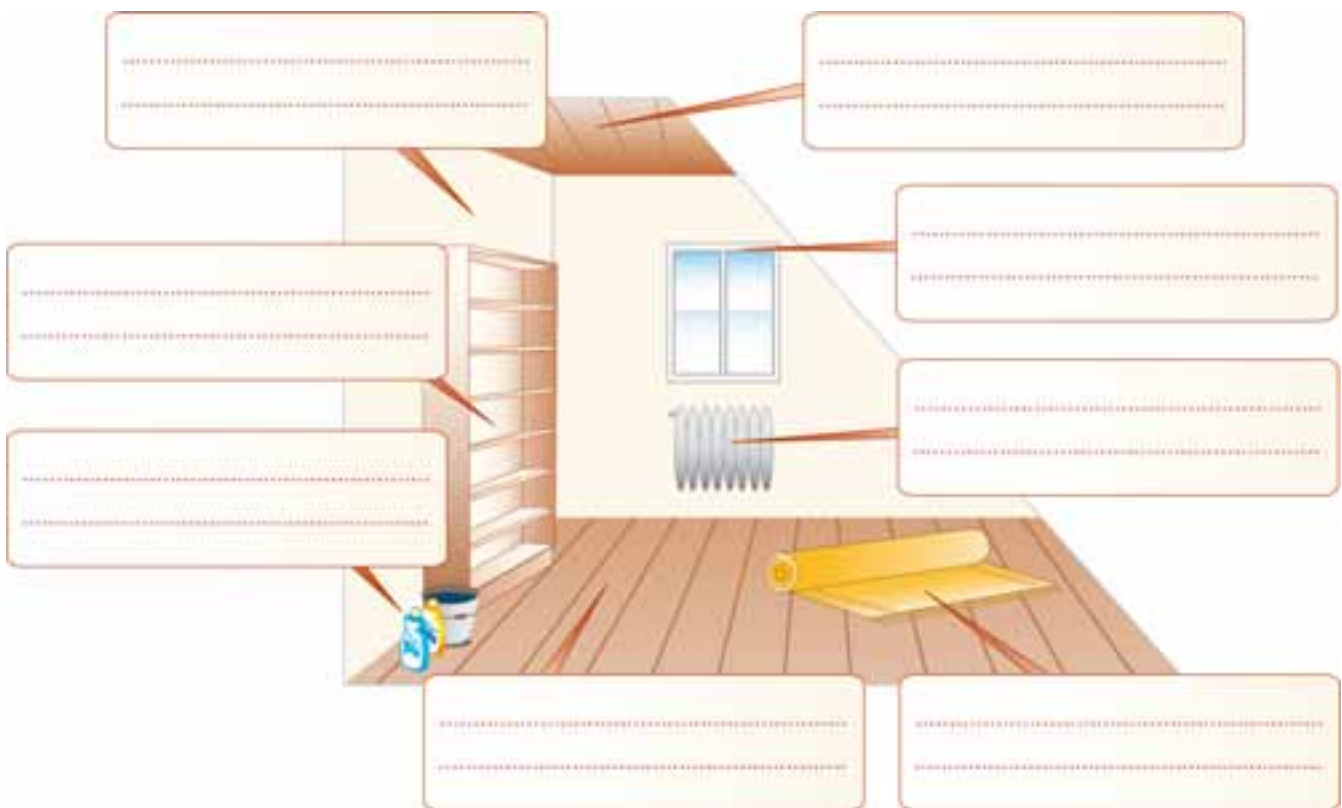
WORAUF KOMMT ES AN?

Qualität der Innenraumluft Arbeitsblatt 6 Seite 1/1



© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Manuel kommt Viona und Felix freudestrahlend entgegen. „Wir haben es“, ruft er, „wir können das Dachzimmer ausbauen.“ „Als Partyzone?“, fragt Viona begeistert. „Klar! Ich habe sogar schon eine Skizze für den Umbau gemacht.“ Felix sieht sich die Zeichnung an und runzelt die Stirn. „Die alte Holzdecke macht mir Sorgen“, sagt er, „wer weiß, mit was die behandelt wurde.“ „Also ich hab da noch nie was gerochen“, hält Manuel entgegen. „Nicht alles.....“, meint Felix, „...was gefährlich ist, riecht auch komisch“, fällt ihm Viona ins Wort, „wir wissen Bescheid. Lasst uns mal eine Liste machen, worauf wir achten müssen und wie wir giftige Sachen vermeiden können. Ich denke dabei an den Engel, den Blauen. Wir wollen schließlich relaxen und feiern – und uns nicht vergiften.“



ARBEITSAUFGABE:



1. Worauf muss man beim Renovieren achten, um den Raum nicht unnötig mit Schadstoffen zu belasten? Betrachte dazu das obige Bild und denke an Folgendes: Zimmerdecke, Wände streichen oder tapezieren, Heizkörper und Fensterrahmen lackieren, Fußbodenbelag und Einrichtungsgegenstände aussuchen, den Raum reinigen und putzen.
Schreibe in die Textkästen die mögliche Quelle des oder der Schadstoffe und was man tun kann. Was ist mit „Blauer Engel“ gemeint?
2. Erstelle einen kleinen Ratgeber „Renovieren und Einrichten“ mit deinen Empfehlungen. Informationen, die dir helfen, findest du auf dem Infoblatt 2, im Pressespiegel und im Internet.



QUALITÄT DER INNENRAUMLUFT

Die Innenraumluftqualität wird durch mehrere Faktoren bestimmt:

- die Qualität der einströmenden Außenluft,
- Anzahl und Art der Schadstoffquellen und der Schadstoffsenken im Innenraum,
- die Häufigkeit des Luftwechsels.

Eine möglichst gute Qualität der Außenluft ist daher Vorbedingung für eine gute Innenraumluft. Je nach Wohnungslage und Umfeld kann die Außenluft z. B. durch Verkehrsabgase oder andere Emissionen beeinträchtigt sein. Die Außenluft ist selbst in Ballungsräumen heute vielfach besser als die Innenraumluft.



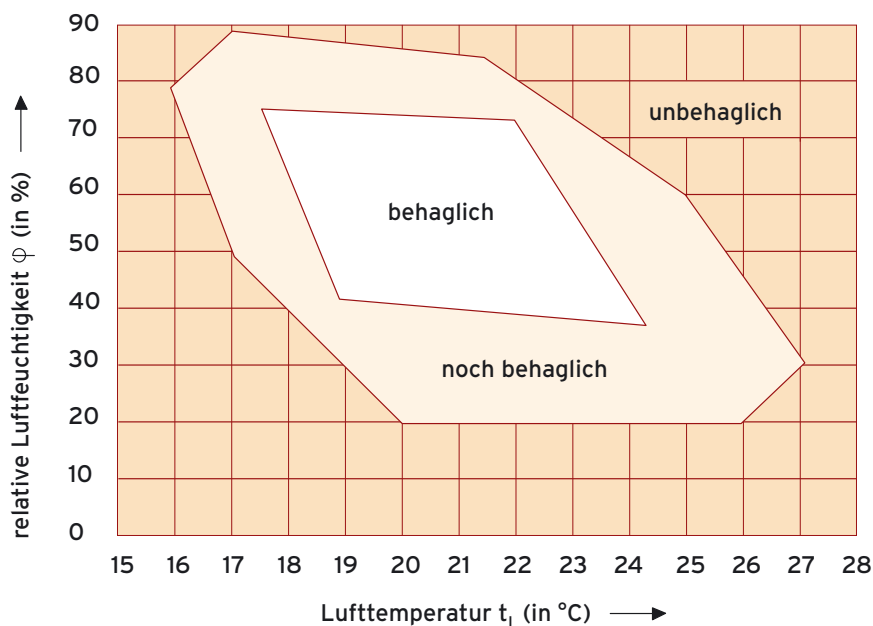
Hinweis

Pro Tag atmet der Mensch 10 bis 20 Kubikmeter Luft ein, je nach Alter und je nachdem, wie aktiv er ist. Dies entspricht einer Masse von 12 bis 24 kg. Das ist weitaus mehr als die Masse an Lebensmitteln und Trinkwasser, die man am Tag zu sich nimmt! Nahrungsmittel und Wasser können wir meist sorgsam auswählen. Bei der Luft, die wir atmen, ist das in der Regel nicht möglich.



LUFTHYGIENE

Ein Raumklima wird als behaglich empfunden, wenn die Temperatur zwischen 20 und 23 Grad Celsius und die relative Luftfeuchte zwischen 30 und 60 Prozent relativer Feuchte liegt. Die angegebenen Werte können individuell etwas nach unten und oben variieren (vgl. Schaubild). Eine geringe Luftfeuchte führt zur Austrocknung der Schleimhäute und begünstigt elektrostatische Aufladungen („Stromschlag“ beim Anfassen der Türklinke im Winter!), diese treten nicht mehr ab 50 Prozent relativer Luftfeuchtigkeit auf. Hohe Luftfeuchtigkeiten (> 65 %) führen zu einem Gefühl der Schwüle und zur Kondensation von Wasser an Wärmebrücken (z. B. schlecht isolierte Wandstellen) und damit zur Gefahr des Schimmelpilzwachstums.



Eine zu starke Luftströmung im Raum (Durchzug) wird als unangenehm empfunden. Raumklima und relative Luftfeuchte definieren das Behaglichkeitsfeld, bei dem sich der Mensch, in Abhängigkeit von seiner Tätigkeit, wohl fühlt.



LUFTFEUCHTE

Warme Luft kann sehr viel mehr Wasserdampf aufnehmen als kalte. Die relative Luftfeuchtigkeit (in %) gibt an, wie stark die Luft mit Wasserdampf gesättigt ist. Bei hundertprozentiger Sättigung fällt die Feuchtigkeit als Wasser aus. Ein Problem im Winter: Wenn die Außentemperaturen unter dem Gefrierpunkt liegen, schlägt sich warme, feuchte Raumluft an der kalten Außenwand nieder und begünstigt hier die Schimmelbildung. Die unterschiedliche Aufnahmefähigkeit von Feuchtigkeit bei verschiedenen Temperaturen der Luft macht man sich beim Lüften zu Nutze: Gelangt durch Lüften z. B. kalte Luft (0°) mit einer relativen Luftfeuchte von 80 Prozent in den Raum (20°C), so sinkt die relative Luftfeuchte auf 21 Prozent. Durch den Lufttausch hat man umgekehrt natürlich die in der Raumluft enthaltene Feuchtigkeit nach außen abgeführt. Dies ist z. B. der Grund, warum Neubauten über Winter getrocknet werden. Beim Lüften mit kalter Winterluft wird Feuchtigkeit nach außen abgeführt – selbst wenn es draußen regnet. Im Sommer muss man dagegen oft schon sehr lange lüften, um einen wirkungsvollen Luftaustausch zu erreichen.



LUFTWECHSEL

Die Konzentration an Kohlendioxid und anderen Luftschadstoffen in der Innenraumluft wird wesentlich von der so genannten Luftwechselzahl (LWZ) bestimmt. Diese gibt an, wie oft das gesamte Raumluftvolumen pro Stunde erneuert wird. Auf die Luftwechselzahl haben die Raumabdichtungen und insbesondere das Lüftungsverhalten großen Einfluss. Typische Werte liegen bei 0,3 bis 0,5 pro Stunde, aus raumlufthygienischer Sicht können – je nach örtlicher Situation – aber auch höhere Luftwechselzahlen erforderlich sein. Bei Stoßlüftung erreicht die LWZ kurzfristig Werte um 10 und mehr.

Art der Lüftung	Lüftungsdauer für einen vollständigen Luftaustausch	Luftwechselrate pro Stunde
Querlüftung durch Öffnen gegenüberliegender Fenster	ca. 2 Minuten	ca. 20-30
Stoßlüftung mit vollständig geöffnetem Fenster	ca. 5 -10 Minuten	ca. 10-20
Gekippte Flügel gegenüberliegender Fenster	ca. 60 Minuten	ca. 5-10
Gekippte Fensterflügel	Keine Empfehlung	ca. 0,5-2
Fenster und Türen geschlossen	Keine Empfehlung	ca. 0,2-0,5

Hinweis: Die Angaben in dieser Tabelle sind nur als Richtwerte zu betrachten. Lüftungsdauer und Luftwechselraten sind in hohem Maße abhängig insbesondere von Temperaturdifferenzen der Innen- und Außenluft, von Windverhältnissen und baulichen Gegebenheiten.



LÜFTEN UND ENERGIESPAREN

Lüften ist wichtig! Zum richtigen und energieeffizienten Heizen gehört auch das richtige Lüften. Das ist gerade bei wärmegeämmten Häusern unerlässlich, um die feuchte Innenluft auszutauschen. Wer richtig lüftet, spart Heizkosten und vermeidet Bauschäden sowie Schimmelbildung. Am besten lüftet man viermal am Tag. Möglichst fünf Minuten im „Durchzug“, bei guter Witterung auch länger und öfter - und nach Möglichkeit das Heizkörperventil schließen. Während der Heizperiode sollte man eine Dauerlüftung vermeiden.

Das Lüften mit Kippstellung der Fenster ist Energieverschwendung und führt außerdem zur Abkühlung der Wände, speziell des Fenstersturzes, so dass sich hier Tauwasser bilden kann. Große Wasserdampfmen-gen sollte man nach draußen entweichen lassen, daher nach dem Duschen, Baden oder Kochen möglichst die betroffenen Räume lüften.



LUFTTEMPERATUR, LUFTFEUCHTE UND SCHADSTOFFE

Wie viel von einem Schadstoff aus einer Quelle freigesetzt wird, hängt auch von der Lufttemperatur und der Luftfeuchte ab. Beispielsweise geben Möbelspanplatten mit steigender Temperatur und steigender Feuchte verstärkt Formaldehyd ab.



SCHADSTOFFQUELLEN, -SENKEN UND DIE RAUMBELADUNG

Wie stark sich beispielsweise Möbel auf die Innenraumluft auswirken, hängt nicht zuletzt von der „Raumbeladung“ ab. Darunter versteht man die Anzahl und das Volumen von Möbeln pro Quadratmeter Grundfläche, kurzum „inwieweit der Raum voll gestellt ist“. Viele „emissionsarme Möbel“ in einem kleinen Raum können dann nämlich auch zu einem Problem werden.



VERÄNDERUNG DES SCHADSTOFFSPEKTRUMS

Flüchtige organische Verbindungen, für die sich die Abkürzung VOC eingebürgert hat, gehören seit Jahren „standardmäßig“ zu den Luftverunreinigungen in jeder Wohnung. Es handelt sich um eine Vielzahl synthetischer und natürlicher Stoffe, die bereits bei Zimmertemperatur aus den verschiedenen Materialien und Produkten ausgasen. In den letzten 5 bis 10 Jahren hat sich das Spektrum der in der Innenraumluft gefundenen Verbindungen deutlich geändert. Generell ist ein Trend zu schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC) zu beobachten. Das hängt mit dem Ersatz klassischer leichtflüchtiger Lösemittel (VOC) in Klebstoffen, Farben, Anstrichstoffen, Reinigungsmitteln usw. durch schwerflüchtige Verbindungen zusammen. Diese Produkte können dann als „lösemittelarm“ oder „lösemittelfrei“ deklariert werden, enthalten aber dennoch organische Verbindungen, die in die Raumluft abgegeben werden können – die schwerflüchtigen Stoffe.

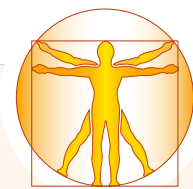


STANDORTBEDINGTE SCHADSTOFFQUELLEN

In einigen Regionen Deutschlands, wie der Eifel, dem Fichtelgebirge, dem Erzgebirge und dem Schwarzwald ist aus dem Boden entweichendes Radon als Schadstoff von Bedeutung. Radon als natürliches radioaktives Edelgas trägt zur Strahlenbelastung der Lunge bei. Radon hat – gleich nach dem Tabakrauch – wesentlichen Einfluss auf das Lungenkrebsgeschehen (um 10 % der Lungenkrebsfälle könnten mit der Radonbelastung zusammenhängen).

AUSGEWÄHLTE SCHADSTOFFE IN DER INNENRAUMLUFT UND IHRE QUELLEN

Qualität der Innenraumluft Infoblatt 2 Seite 1/2

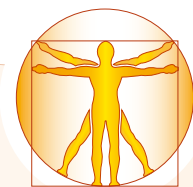


© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Schadstoff	Emissionsquelle(n)
Asbest	Bauprodukte, alte Wand- und Deckenverkleidungen, alte Bodenbeläge (bis 1982), alte Dachbedeckungen, Außenluft
DDT	Holzschutzmittel bis 1972, in der DDR bis in die 80er Jahre
Flammschutzmittel	Möbel, Textilbezüge, Polster, Matratzen, Gehäuse etc. aus Kunststoffen; auch in Möbel- und Parkettpolituren
Flüchtige organische Verbindungen (VOC)	Bauprodukte, Kleber, Möbel, Lacke, Farben, Tabakrauch, Heimwerken, Fußbodenbeläge, Tapeten, Polster, Polituren, Duftlampen
Formaldehyd	Spanplatten, Möbel, Lacke, Tabakrauch
Isocyanate	Lacke, Kleber, PU-Schäume
Kohlendioxid (CO ₂)	Menschliche Atmung
Kohlenmonoxid (CO)	Ofenheizung, Tabakrauch, Außenluft
Künstliche Mineralfasern	Bauprodukte
Lindan	Holzschutzmittel bis 1977
Mikrobielle Verunreinigungen	Feuchteschäden, menschliche Aktivitäten, Luftbefeuchter, raumluftechnische Anlagen, Duschaaerosole, Außenluft
Mykotoxine, Pilzsporen, MVOC (= mikrobiell bedingte flüchtige organische Verbindungen)	Schimmelpilze
Pentachlorphenol (PCP)	Holzschutzmittel bis 1989
Phthalate (Weichmacher)	Weich-PVC-Produkte, z. B. Bodenbeläge, Kabelummantelungen, Spielzeuge
Polychlorierte Biphenyle (PCB), Polychlorierte Terphenyle (PCT)	Dichtungsfugen, Parkettkleber aus dem Zeitraum 1955 - 1975 u. a.
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und oxidierte PAK	Teerhaltige Produkte, z. B. alte Parkettkleber (50er Jahre); Tabakrauch, offener Kamin, Autoabgase, Außenluft
Pyrethroide	Mottenschutzmittel, z. B. in Teppichen, Polstermöbeln
Radon	Gesteinsschichten (regional)

AUSGEWÄHLTE SCHADSTOFFE IN DER INNENRAUMLUFT UND IHRE QUELLEN

Qualität der Innenraumluft Infoblatt 2 Seite 2/2



© 2005 Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Schadstoff	Emissionsquelle(n)
Schwebstaub	Tabakrauch, Ofenheizung, Heimwerken, Außenluft
Schwefeldioxid (SO ₂)	Außenluft, Ofenheizung (Braunkohle)
Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC)	Bauprodukte, Inventar, Heimwerken, Tabakrauch, Möbel, Polster, Tapeten
Schwermetalle	Farben, Lacke, Tabakrauch, Außenluft
Staubniederschlag	Tabakrauch, Ofenheizung, Heimwerken und andere menschliche Aktivitäten, Außenluft
Stickstoffdioxid (NO ₂)	Gasherd, Gasheizung, Ofenheizung, Außenluft
VOC wie z. B. Styrol	Hartschaumprodukte
VOC wie z. B. Toluol	Lösemittel, z. B. in Lacken, Klebern

Quelle: Handbuch für Bioklima und Lüthygiene*

Informationen zu Schadstoffen in Innenräumen (Quellen, Wirkungen, Maßnahmen)

http://www.umweltamt-hanau.de/html/in_schad.html (Wirkung auf den Menschen)

<http://www.allum.de> > Stoffe und Auslöser (sehr ausführlich)

<http://www.bund.net> > Suche: „Dicke Luft in der guten Stube“ (PDF), Seite 5

<http://www.ooe.gv.at> > Themen > Bauen und Wohnen > Baubiologie > Innenraum-Luftschadstoffe

<http://www.biolog-umweltanalytik.de/schadstoffe.htm>

www.umweltinstitut.org > Schadstoffbelastung bzw.

www.bayern.de/lfu/umwberat/data/chem/innen/innen1_nov03.pdf

* Handbuch für Bioklima und Lüthygiene (2002)
Moriske und Turowski, ecomed Verlag 1998-2004
Bundesverband Verbraucher Initiative 2002



FRUCHTFLIEGEN: FRÜHER TOD DURCH WOHNIGIFTE

Chinesische Wissenschaftler haben entdeckt, dass Fruchtfliegen sehr empfindlich auf Wohngifte im Haushalt reagieren. Wurden die Modelltiere in einem mit neuen Einrichtungsgegenständen ausgestatteten zehn Quadratmeter großen Raum ausgesetzt, zeigten sie auf die ausgedünsteten Gifte wie Formaldehyd und Benzol abnorme Reaktionen. Formaldehyd und Benzol zählen zu den Wohngiften, die von Materialien und Einrichtungsgegenständen in geschlossenen Räumen abgegeben werden und eine meist unentdeckte

Gefahr für die Gesundheit des Menschen darstellen. Das Ergebnis: Die durchschnittliche Lebenserwartung der insgesamt 800 Fruchtfliegen senkte sich um die Hälfte. Die Tiere lebten statt 50 Tagen nur mehr 25 Tage.

<http://www.presetext.de>, 17.02.2003

WANDEFARBEN - TEILWEISE VON DER ROLLE

Wer jetzt loslegt und Wände und Decken anstreichen will, muss aufpassen: Weiße Dispersionsfarben können die Wohnung nachhaltig mit gefährlichen Chemikalien verpesten, warnt die Verbraucherzeitschrift ÖKO-TEST nach einer Untersuchung von 24 Wandfarben. Die schlechten Produkte von den guten im Regal zu unterscheiden, ist leider nicht einfach. So werben drei Hersteller mit der Bezeichnung E.L.F. – emissionsfrei, lösemittelfrei, weichmacherfrei. Doch die von ÖKO-TEST beauftragten Labore fanden darin gesundheitsschädliche Konservierungsstoffe. Besonders gut haben die Bio-Farben im Test abgeschnitten.

Pressemitteilung,

Öko-Test-Magazin, 30. April 2003

HOHE SCHADSTOFFKONZENTRATION IN INNENRÄUMEN

Rückstände giftiger Holzschutzmittel durch Jahre hindurch aktiv

Die Rückstände giftiger Holzschutzmittel können auch viele Jahre nach ihrer Anwendung noch immer die Luft von Innenräumen belasten. Zu diesem Besorgnis erregenden Ergebnis kommt die Stiftung Warentest nach Untersuchungen von mehr als 1.000 Holzproben. Vor allem beim Ausbau von Dachgeschossen besteht die Gefahr, dass bislang gut belüftete Balken erst jetzt zum Problem für die Innenraumluft werden. Die Stiftung Warentest empfiehlt besorgten Hausbewohnern eine Doppelstrategie: Analysieren, falls erforderlich sanieren und auf Wärmedämmung und richtiges Lüften auf keinen Fall verzichten.

<http://www.presetext.de>, 31. Aug. 1998

GIFTIGE AUSDÜNSTUNGEN BEI NEUEN MONITOREN

Fabrikneue Computermonitore können einen Stoff in die Raumluft abgeben, der im Verdacht steht, das Erbgut zu schädigen und Krebs zu erregen. Ein Röhrenbildschirm sowie ein moderner Flachmonitor fielen durch unnötig hohe Emissionen von Phenol auf. Die Prüfer halten Leiterplatten für die Quelle des unerwünschten Stoffes.

DER SPIEGEL, 19/2004

GIFTE IN MATRATZEN

In einigen Matratzen steckt Chemie, die nicht hineingeht. Neue Matratzen sollten deshalb gut ausgelüftet werden. Es empfiehlt sich, mit der Nase einzukaufen. Ein chemischer oder heizölartiger Geruch ist keineswegs zu tolerieren.

Stiftung Warentest,
Heft 04/2000

ARBEITSAUFTRAG:

Hinweis: Alle Pressemeldungen gekürzt



1. Lest die Auszüge aus Zeitungsartikeln! Um welche Schadstoffe geht es? Aus welchen Gegenständen und Materialien dünsten sie aus? Findet Bezeichnungen für die Kategorien!
2. Ordnet die einzelnen Stoffe und Quellen den Kategorien zu!
3. Sucht in Zeitungen (Bibliothek) und im Internet nach weiteren Artikeln zum Thema Innenraumluft und Schadstoffe! Notiert, um welche Schadstoffe es geht, und ordnet sie ebenfalls euren Kategorien zu!