



## Was riecht hier in der Luft?

Informationsbroschüre zum Thema »Luft und Gerüche«



Europäische Union. Europäischer  
Fonds für regionale Entwicklung.  
Evropská unie. Evropský fond pro  
regionální rozvoj.



Ahoj sousede. Hallo Nachbar.  
Interreg V A / 2014–2020

# Inhalt

1. Warum brauchen wir die Luft zum Leben? . . . . .	3
2. Warum brauchen wir saubere Luft? . . . . .	4
3. Wie kann die menschliche Nase Gerüche erfassen? . . . . .	6
4. Gerüche in der Umwelt . . . . .	8
5. Wie kann man Gerüche messen? . . . . .	9
6. Beeinträchtigen Gerüche und Luftschadstoffe unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden? . . . . .	10
7. Was kann man gegen »dicke Luft« machen? . . . . .	13
8. Das EU-Projekt OdCom – ein Praxisbeispiel . . . . .	14
9. Impressum und Kontakt . . . . .	16

## 1. Warum brauchen wir die Luft zum Leben?

Die Luft ist überall in unserer Umgebung und eine unserer wichtigsten Grundbedürfnisse zum Leben. Für den Menschen ist die Luft in der Regel geruchs- und geschmackslos. Dennoch lassen sich die Bestandteile der Luft wissenschaftlich eindeutig benennen. Die Luft, die wir atmen, enthält 21 Prozent Sauerstoff, 78 Prozent Stickstoff und die Edelgase Argon, Helium, Neon, Krypton und

Xenon sowie Kohlendioxid, Methan, Wasserstoff, Distickstoffmonoxid (Lachgas) und Kohlenmonoxid. Dieses Gasmisch bleibt durch die Erdanziehungskraft in unserer Erdatmosphäre, doch die Dichte nimmt mit steigender Höhe ab. Aus diesem Grund sind auch die meisten Höhenbergsteiger dann auf eine künstliche Sauerstoffzufuhr angewiesen.

### Prozentuale Zusammensetzung der Bestandteile in der Luft



- Stickstoff 78,08 %
- Sauerstoff 20,95 %
- Edelgase 0,93 %
- Kohlendioxid 0,04 %
- Wasserstoff 0,00005 %

»WIR HASSEN DEN GESTANK, WIR MÖGEN DIESEN ODER JENEN GERUCH, ABER LIEBEN GANZ SICHER DEN DUFT. DOCH MANCHMAL NUR DIE FRISCHE LUFT.«



Erhard Blanck (\*1942),  
deutscher Heilpraktiker, Schriftsteller  
und Maler

## 2. Warum brauchen wir saubere Luft?

Ein gesunder Erwachsener atmet pro Tag mindestens 10 000 Liter Luft ein und aus. Unter Ruhebedingungen hat ein Erwachsener eine Atemfrequenz von 12 bis 15 Atemzügen pro Minute. Dabei nimmt er mit jedem Atemzug etwa einen

halben Liter Luft auf. So reichert sich zum Beispiel die Luft in geschlossenen Räumen durch die Atmung mit Kohlendioxid an. Lüftet man in regelmäßigen Abständen, ob Klassenzimmer, Büro oder Wohnzimmer, erhöht man Wohlbefinden und Leistungsvermögen!

Vegetation, Vulkanausbrüche oder Brände. Aber auch wir Menschen tragen beispielsweise durch Industrie, Verkehr, Landwirtschaft, Gebäudeheizung oder Lösemittelanwendung zur Luftverschmutzung.

### PM<sub>10</sub> (engl. *particulate matter* – Feinstaub):

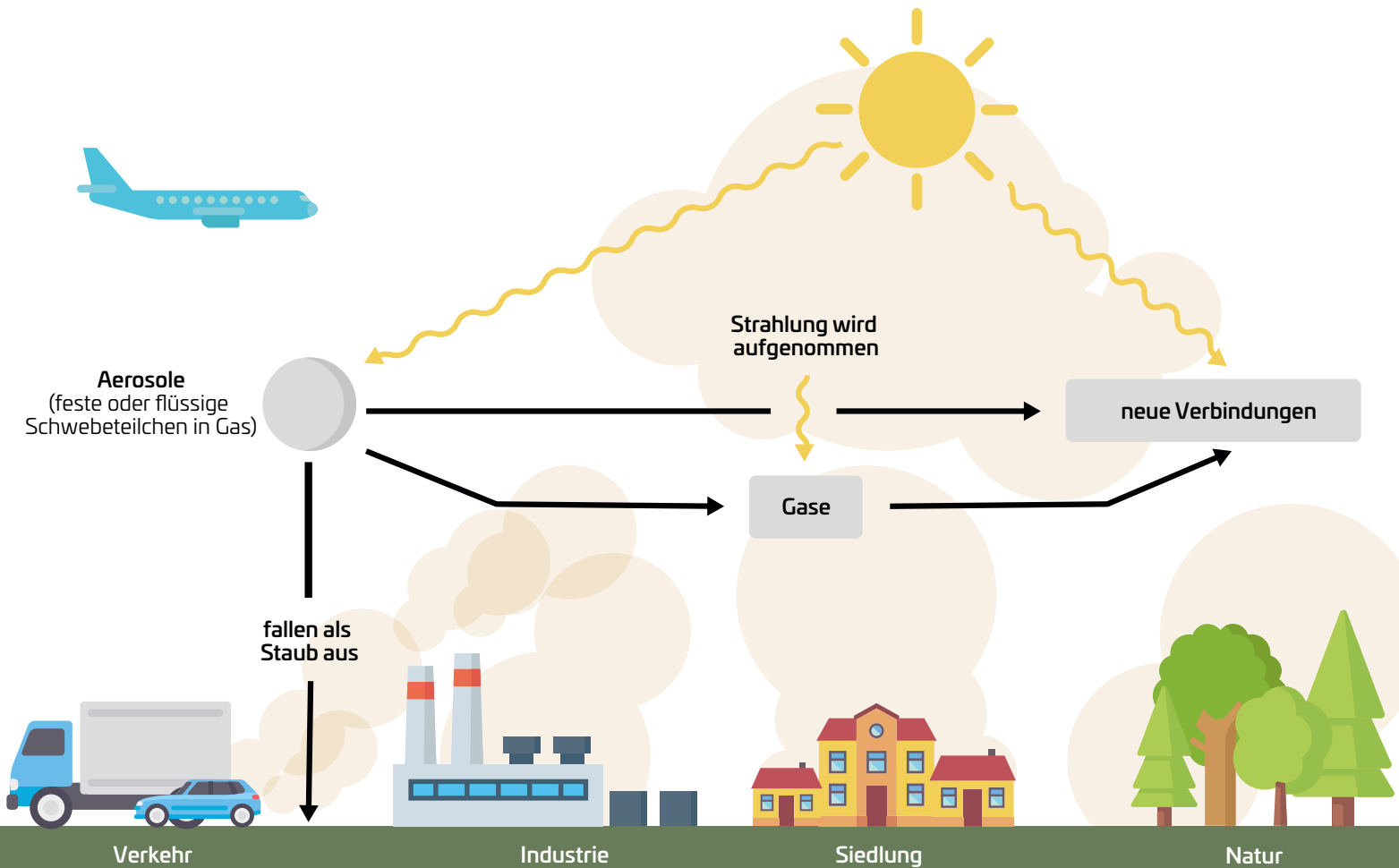
Staub lässt sich nach Größe in verschiedene Fraktionen einteilen. Eine relevante Fraktion des Gesamtstaubes stellen die Partikel dar, deren aerodynamischer Durchmesser weniger als 10 Mikrometer beträgt (PM<sub>10</sub> max. 10 Mikrometer und PM<sub>2,5</sub> max. 2,5 Mikrometer Durchmesser). Stäube sind feste Teilchen der Außenluft, die nicht sofort zu Boden sinken, sondern eine gewisse Zeit in der Atmosphäre verweilen. Der größte Teil der anthropogenen Feinstaubemissionen stammt aus Verbrennungsvorgängen (Kfz-Verkehr, Gebäudeheizung), Strom- und Wärmeerzeugung, Landwirtschaft und Produktionsprozessen.

Quelle: Umweltbundesamt, LfULG



Saubere Luft ist wichtig, um gesund zu bleiben. Doch es gibt viele Quellen, die schädliche Stoffe in die Atmosphäre abgeben. Den Austrag bzw. Ausstoß von verunreinigenden und störenden Faktoren nennt man Emission. Durch Immissionen (Einträge) wirken Luftverunreinigungen, aber auch Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme und nicht ionisierende Strahlen (zum Beispiel Mobilfunk), auf Menschen, Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser und Atmosphäre ein. Jede Immission hat ihren Ausgangspunkt in einer Emission. Durch Transmission werden emittierte Stoffe verbreitet. Quellen für Luftschadstoffe können natürlichen Ursprungs sein, wie

Um die Immissionsbelastung so gering wie möglich zu halten, wurden strenge Grenz- und Zielwerte für Standardluftschadstoffe festgelegt. Standardluftschadstoffe, die in allen europäischen Ländern gemessen werden, sind u. a. Stickstoffoxide, Feinstaub, Ozon, Benzo(a)pyren, Benzol, Kohlenmonoxid, Schwefeldioxid, Ruß und Schwermetalle in PM<sub>10</sub>. Ozon gilt dabei als sekundärer Schadstoff, d. h. er wird nicht direkt aus einer Quelle emittiert. Ozon wird aus Vorläufersubstanzen, zum Beispiel aus der Reaktion von Sauerstoff mit Stickoxiden aus dem Straßenverkehr unter Einwirkung von Sonnenlicht, gebildet.



### 3. Wie kann die menschliche Nase Gerüche erfassen?

Einige der in der Luft enthaltenen Schadstoffe sind mit einem charakteristischen, manchmal als störend empfundenen Geruch verbunden (zum Beispiel Ammoniak, Schwefeldioxid – als stechende Gerüche). Der Geruchssinn des Menschen hat diesem während der Evolution geholfen, sein Überleben zu sichern. Zu den wichtigsten Aufgaben der Nase gehört es, eine einwandfreie Nahrung zu finden, Gefahren der Umwelt zu erkennen, aber auch soziale Angelegenheiten zu regeln.

Das Geruchswahrnehmungssystem der Säugetiere kann eine große Anzahl von Geruchsmolekülen unterscheiden. Die Moleküle passieren die obere Nasenmuschel der Nasenhöhle und mischen sich mit dem Schleim der oberen Schicht der Nasenhöhle. Durch olfaktorische Rezeptoren an der Nasenschleimhaut in der oberen Nasenhöhle werden diese Geruchsmoleküle erfasst. Das funktioniert in der Art und Weise, dass die verschie-

denen Moleküle von den Riechzellen erkannt und in der Nasenschleimhaut sortiert werden. Die olfaktorischen Nervenzellen leiten die Informationen ins Gehirn zum Riechkolben (Bulbus olfactorius) weiter. Von dort aus wird die Information in den olfaktorischen Cortex (Riechhirn) weitergereicht und verarbeitet, wobei eine starke Verbindung mit dem emotionalen Gedächtnis besteht. Neue Geruchsinformationen werden im Gehirn im Langzeitgedächtnis gespeichert.

Die Geruchswahrnehmung ist vor allem ein biologischer Prozess. Hierfür sind neben der Konzentration und dem Charakter des Geruchs auch die Dauer der Geruchsexposition und Häufigkeit des Auftretens von Bedeutung. Die Wahrnehmung eines Geruchs ebenso wie dessen Nichtwahrnehmung ist von Mensch zu Mensch aufgrund der genetischen Ausrüstung unterschiedlich. Individuell spielt das eine wichtige Rolle

#### Olfaktorik

Das Riechen bzw. die olfaktorische Wahrnehmung (lat. *olfacere* = riechen) bei Mensch und Säugetier funktioniert über das Sinnesorgan Nase. Der Geruchssinn funktioniert ähnlich wie die gustatorische Wahrnehmung (Geschmackssinn) auf der Basis von chemischen Reizen. Luftmoleküle gelangen durch die Nase zu den Riechzellen und werden über Rezeptoren in Informationen umgewandelt, die über den Riechnerv und Riechkolben zu bestimmten Regionen im Gehirn gelangen. Dies ist auch der Grund, warum Gerüche oftmals Gefühle auslösen.

Quelle: Biologie-Schule.de



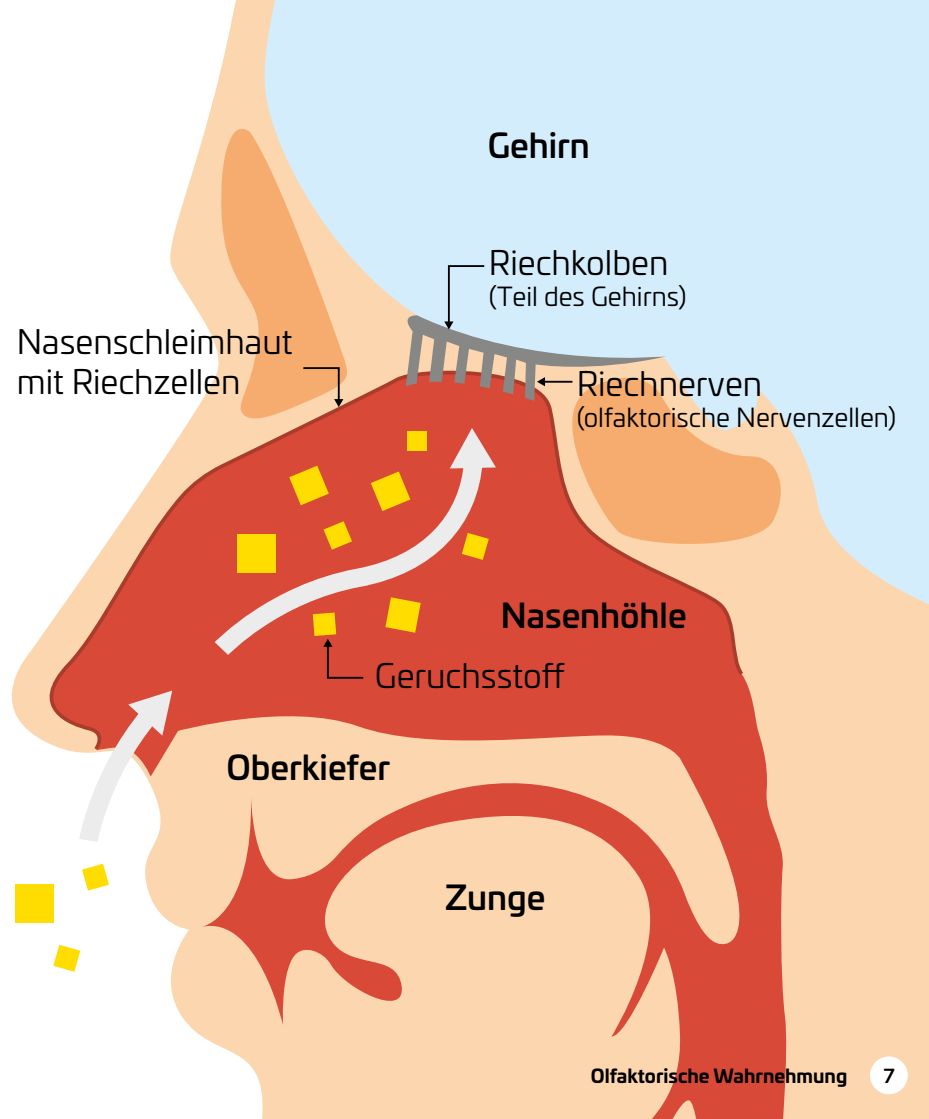
bei der qualitativen und quantitativen Beurteilung des Geruchs (Hedonik). So empfinden manche Menschen bestimmte Düfte als wohlriechend, während andere denselben Geruch als Belastung empfinden. Aus dem gleichen Grund fällt bei jedem von uns die Adaptation bzw.

Gewöhnung an Gerüche unterschiedlich aus (zum Beispiel Gewöhnung an den Geruch bei einem Krankenhausbesuch). Die damit verbundenen positiven beziehungsweise negativen Wahrnehmungen des eigenen Befindens werden auch als positiver beziehungsweise negativer hedonischer Tonus bezeichnet.

#### Hedonik

Geruch kann als angenehm oder unangenehm empfunden werden. Um eine objektive Beurteilung der Geruchsqualität zu erreichen, werden sogenannte Polaritätsprofile durch geschulte Experten erstellt. Bei der Verwendung von Wortpaaren (z. B.: unangenehm-angenehm, stark-schwach, herb-süß, abgestanden-frisch) wird ein Geruchssinn dann entweder dem Begriff »Gestank« oder »Duft« zugeordnet (siehe auch Kapitel 5).

Quelle: VDI-Richtlinie 3940 Blatt 4



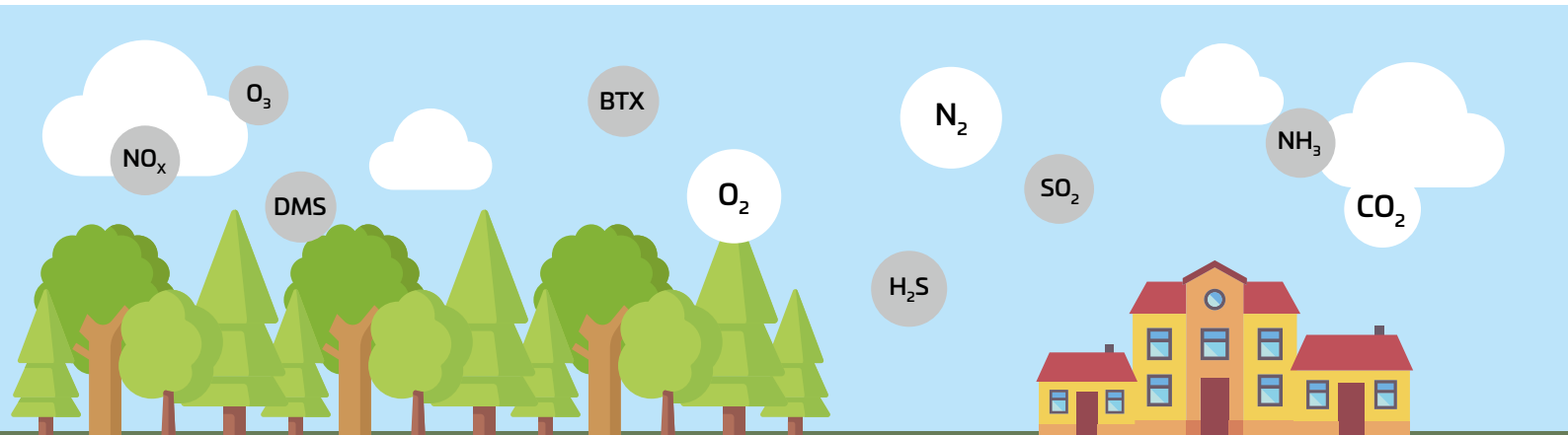
## 4. Gerüche in der Umwelt

Sehr viele Geruchsstoffe, die in der Umwelt zu finden sind, sind organische Verbindungen – zum Beispiel aromatische, aliphatische oder halogenierte Kohlenwasserstoffe. Zu den eher bekannteren gehören sauerstoff-, schwefel- und stickstoffhaltige Verbindungen. Aber auch anorganische Substanzen wie Schwefelwasserstoff und Ammoniak können geruchsintensiv sein. Schwefeloxide kann man beispielsweise in der Nähe von Vul-

kanen riechen, Ammoniak bei der Zersetzung von Aminosäuren (Schweiß) sowie bei der Rauchbildung bei Bränden.

Meistens stecken jedoch verschiedene Stoffgemische hinter der Geruchserzeugung, wobei sich zahlreiche Einzelstoffe gegenseitig beeinflussen können, so dass die Geruchswirkung entweder geschwächt oder verstärkt wird. Bisher ist unklar, welche chemischen Strukturmerkmale

dabei die geruchstragenden Eigenschaften hervorrufen. Weiter wird angenommen, dass manche Geruchsstoffe ihre Eigenschaften verändern, wenn sie beispielsweise mit Luft oder Licht in Kontakt kommen. Diese Variabilität von Gerüchen macht eine chemische Analyse der Zusammensetzung von Gerüchen sehr schwierig. (Quelle: LfU Bayern)





## 5. Wie kann man Gerüche messen?

Die menschliche Nase ist sehr sensibel und manchmal genauer als moderne Messtechnik. Manche Stoffe kann die Nase bereits als Geruch wahrnehmen, obwohl sie in einer so geringen Konzentration in der Luft enthalten sind, dass die Messtechnik diese noch nicht oder nur schwer erfassen kann.

In Deutschland sind einige Messstandards in Anlehnung an die Geruchsmissionsrichtlinie (GIRL) und verschiedene Richtlinien des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) festgelegt worden. Bei den meisten davon werden die Gerüche mithilfe von Messverfahren erfasst, bei dem die menschliche Nase als der beste Detektor eingesetzt wird.

Es ist bekannt, dass die Geruchsschwellen bei den Menschen unterschiedlich sind. Aus dem Grund ist es wichtig, dass geschulte Experten, also Menschen mit vergleichbarem, repräsentativem Geruchs-

sinn, für eine objektive Beurteilung der Gerüche eingesetzt werden. Im Falle eines Geruchsereignisses werden Angaben zur Geruchsqualität («es riecht nach ...»), Geruchsintensität und der Hedonik gemacht, um eine mögliche Geruchsbelastigung quantifizieren zu können.

Darüber hinaus ist es bei der Beurteilung der Geruchsbelastung sinnvoll, die Bevölkerung mithilfe einer Anwohnerbefragung einzubeziehen. Bei der Ermittlung eines objektiven Belästigungsgrades ist die Dauer und Häufigkeit der Geruchsbelastung von Interesse (gemessen als Geruchsstunden). Beispielsweise würde man bei einem Winterhalbjahr von einer erheblichen Geruchsbelastung sprechen, wenn an Wohnorten Gerüche an mehr als insgesamt 4-8 Stunden auftreten (10 % aller Stunden eines Winterhalbjahres; Quelle: GIRL).

Für den Fall, dass die Geruchsquelle bekannt ist und sich unmittelbar an der

Siedlung befindet, kann eine Rasterbegehung in Kombination mit einer Geruchsausbereitungsrechnung als Untersuchungsmethode eingesetzt werden.

### Rastermessung

Die Rastermessung dient zur Ermittlung der Geruchsimmissionsbelastung in Gebieten, in denen Personen wohnen oder sich nicht nur vorübergehend aufhalten.

Eine Rastermessung ist aber nur in einem kleinen räumlichen Ausmaß durchführbar, da bei diesem Verfahren ein quadratisches Raster mit einer Kantenlänge von 250 Meter gebildet und die Geruchsbelastung mit einer sehr hohen zeitlichen Auflösung beurteilt wird.

Quelle: LANUV



## 6. Beeinträchtigen Gerüche und Luftschadstoffe unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden?

Gesundheit ist definiert als ein »Zustand des kompletten körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens, nicht nur Abwesenheit von Krankheit oder Schwäche.« (WHO, 1946).

Das Wohlbefinden kann durch unangenehme Gerüche gestört werden, vor allem wenn man sich gerade im Feierabend oder Urlaub befindet. Zahlreiche Faktoren, einschließlich Umwelt, Alter, aber auch Gesundheit können die Geruchswahrnehmung stark beeinflussen (RAWSON et al., 2000). Häufig treten negative psychische Reaktionen (Stressauslösung) im Zusammenhang mit unangenehmen Gerüchen auf. Nicht die Intensität eines Geruchs entscheidet, ob das Wohlbefinden gestört wird, sondern eher der hedonische Tonus, also ob der Geruch angenehm oder unangenehm erscheint (SUCKER et al., 2004). Eine unmittelbar krankmachende Wirkung von Gerüchen konnten bisher nicht nachgewiesen werden.

Hohe Anforderungen an eine geruchsfreie und gute Luftqualität besteht zum Beispiel an Orten von hoher Bevölkerungsdichte und in der Nähe von Wohngebieten, Erholungsgebieten, touristischen Gebieten und Gesundheitseinrichtungen. Die Luftqualität ist sowohl in Deutschland als auch in Tschechien in den letzten Jahrzehnten deutlich besser geworden. Dennoch sind insbesondere die Konzentrationen von Stickstoffdioxid und Feinstaub bezogen auf die in der EU geltenden Grenzwerte in beiden Ländern noch immer zu hoch.

Es ist wichtig, Grenz-, Ziel- und Schwellenwerte zum Schutz der menschlichen Gesundheit einzuhalten. In der folgenden Tabelle werden verschiedenen Luftschadstoffe, deren Quellen sowie deren Geruchsschwelle und Grenzwerte dargestellt.

Von den aufgelisteten Schadstoffen ist Feinstaub in seinen unterschiedlichen

Größenfraktionen hervorzuheben.  $PM_{10}$  kann beim Menschen in die Nasenhöhle eindringen.  $PM_{2,5}$  kann sogar bis in die Bronchien und Lungenbläschen vordringen. Ultrafeine Partikel (UFP) sind winzige Partikel mit einem Durchmesser von weniger als 100 Nanometer. Damit sind sie etwa 1000-mal kleiner als der Durchmesser eines menschlichen Haares. Durch die menschliche Atmung können sie in die Lungen und den Blutkreislauf gelangen. Der Ort ihrer Ablagerung im menschlichen Körper hängt von deren Durchmesser ab. Je kleiner ein Partikel ist, desto tiefer kann er in den menschlichen Organismus eindringen. UFP können die Blut-Luft-Schranke in der Lunge überwinden und über den Blutkreislauf zu anderen Organen wie Herz, Leber, Nieren und Gehirn transportiert werden und zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen.

Luftschadstoff	Grenz- bzw. Zielwert für 8/24 h bzw. 1 Jahr	Grenz- bzw. Schwellenwert für 1 h	Geruchsschwelle	Quelle	Auswirkungen auf die Gesundheit
<b>Schwefeldioxid</b> SO <sub>2</sub>	<b>125 µg/m<sup>3</sup></b> (G für 24 h, 3-mal*)	<b>350 µg/m<sup>3</sup></b> (G, 24-mal*) <b>500 µg/m<sup>3</sup></b> (A, gleitender MW aus 3 aufeinanderfolgenden h)	<b>1340 µg/m<sup>3</sup></b>	Industrie, Verbrennung schwefelhaltiger Brennstoffe	Schleimhaut- und Augenreizung, Atemwegsbeschwerden
<b>Ozon</b> O <sub>3</sub>	<b>120 µg/m<sup>3</sup></b> (Z für 8 h, höchster 8-h-MW eines Tages aus gleitenden 8-h-MW, MW aus 3 Jahren, 25-mal*)	<b>180 µg/m<sup>3</sup></b> (S) <b>240 µg/m<sup>3</sup></b> (A)	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> (schnelle Gewöhnung an den Geruch)	Sekundärer Schadstoff	Verminderte Lungenfunktion, Entzündungen der Atemwege, Atemwegsbeschwerden
<b>Stickstoffdioxid</b> NO <sub>2</sub>	<b>40 µg/m<sup>3</sup></b> (G für Jahresmittel)	<b>200 µg/m<sup>3</sup></b> (G, 18-mal*) <b>400 µg/m<sup>3</sup></b> (A, gleitender MW aus 3 aufeinanderfolgend. h)	<b>900 µg/m<sup>3</sup></b>	Verbrennungsprozesse (u. a. Verkehr, Heizung, Industrie)	Kopfschmerzen, Schwindel, Atemwegsbeschwerden, v. a. Asthmatiker
<b>Benzol</b>	<b>5 µg/m<sup>3</sup></b> (G für Jahresmittel)	-	<b>5000 µg/m<sup>3</sup></b>	Verkehr, Benzin	Schädigungen der inneren Organe, krebserregend
<b>Feinstaub</b> PM <sub>2,5</sub>	<b>25 µg/m<sup>3</sup></b> (G für Jahresmittel)	-	geruchlos	Verbrennungsprozesse (u. a. Verkehr, Heizung, Industrie)	Schleimhautreizung, Entzündungen der Atemwege, Atemwegsbeschwerden bis zu den Bronchien und Alveolen
<b>Feinstaub</b> PM <sub>10</sub>	<b>50 µg/m<sup>3</sup></b> (G für 24 h, 35-mal*) <b>40 µg/m<sup>3</sup></b> (G für Jahresmittel)	-	geruchlos	Verbrennungsprozesse (u. a. Verkehr, Heizung, Industrie, Landwirtschaft)	Schleimhautreizung, Entzündungen der Atemwege, Atemwegsbeschwerden

Grenz- (G), Ziel- (Z) und Schwellenwerte (S: Informationsschwelle, A: Alarmschwelle) für den Schutz der menschlichen Gesundheit. Nach EU-Richtlinie 2008/50 und 39. Bundes-Immissionsschutzverordnung (BlmSchV). Darstellung der Werte als Mittelwerte (MW). Quelle: LfULG, Umweltbundesamt, HLNUG Hessen, U.S. EPA.

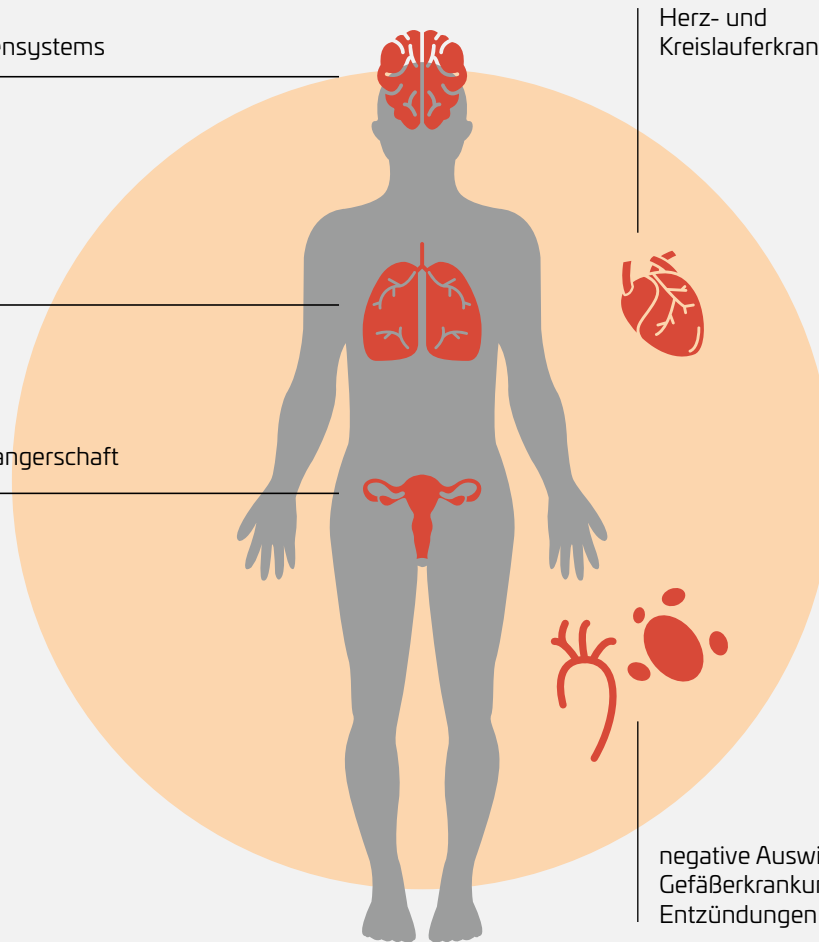
\* zulässige Überschreitungen pro Jahr

Schlaganfall  
Krankheiten des Zentralen Nervensystems

Atemwegserkrankungen  
Lungenkrebs

Fortpflanzungsstörungen  
Beeinträchtigungen in der Schwangerschaft

Herz- und  
Kreislaufkrankungen



negative Auswirkungen auf den Blutdruck  
Gefäßerkrankungen  
Entzündungen und Gerinnungsstörungen

## 7. Was kann man gegen »dicke Luft« machen?

Die zuständigen Behörden für die Luftqualität stellen Luftreinhaltepläne zum Schutz der Gesundheit auf bzw. schreiben diese fort, sofern Grenzwertüberschreitungen festgestellt werden.

Beispiele für Maßnahmen, die in Luftreinhalteplänen verankert sind:

- ▲ Nutzung der öffentlichen Verkehrsmittel attraktiver gestalten (z. B. durch Jobtickets)
- ▲ umweltfreundliche Fahrzeuge für den öffentlichen Personennahverkehr einsetzen
- ▲ Fußgänger- und Radverkehr fördern
- ▲ Straßenoberflächen verbessern
- ▲ Geschwindigkeitsreduzierungen einführen
- ▲ intelligente Verkehrssteuerung und »grüne Welle«
- ▲ Immissionsschutz bei Anlagen (Industrie und Landwirtschaft)

Doch auch jeder Einzelne kann zum Umweltschutz und zu besserer Luft beitragen:

- ▲ bei kurzen Strecken zu Fuß gehen, das Fahrrad oder öffentliche Verkehrsmittel nutzen
- ▲ Fahrgemeinschaften bilden
- ▲ Geschwindigkeit beim Autofahren einhalten
- ▲ möglichst schadstoffarmes Auto nutzen
- ▲ Spabkamine und Grill-/Lagerfeuer reduzieren bzw. darauf verzichten
- ▲ vorrangig alternative Energiequellen nutzen, z. B. Solaranlagen
- ▲ energiesparende Haushaltsgeräte nutzen
- ▲ beim Einkauf auf regionale Herkunft und ökologische Herstellung achten



## 8. Das EU-Projekt OdCom – ein Praxisbeispiel

Im EU-Projekt OdCom wird das Ziel verfolgt, die Geruchsbeschwerden im Erzgebirgskreis und Bezirk Ústí zu objektivieren. Das Projekt läuft von April 2016 bis Juni 2019.

In grenznahen Gebieten im Erzgebirgskreis treten vor allem in den Herbst- und Wintermonaten bei süd-östlichen Luft-

strömungen vermehrt Geruchsbelastungen auf. Dabei werden zumindest kurzzeitig auch erhöhte Konzentrationen typischer Luftschadstoffe wie Schwefeldioxid und Benzol an der Luftmessstation auf dem Schwarzenberg gemessen. Grenzwerte werden aber nicht überschritten. Eine genaue Einzelquelle konnte trotz zahlreicher Untersuchungen und Bemü-

hungen nicht definiert werden. Mögliche Quellen im nordböhmischem Industrierevier sind neben Braunkohlekraftwerken auch die chemische Industrie und andere Industrien. Neben dem so genannten »Katzendreck« treten auch Gerüche aus der chemischen Industrie (Mineralöl, Teer, Kunststoffe), sowie Schwefelwasserstoff und Rauchgase auf.

Die Geruchsbelastung erreichte in den Herbst- und Wintermonaten 2014/15 ihren bisherigen Höhepunkt mit 1304 Beschwerden. In den folgenden Winterhalbjahren sank die Beschwerdeanzahl wieder. Gerüche, die aus dem nordböhmischem Industrierevier ins Erzgebirge und Vogtland gelangen beziehungsweise in Sachsen selbst verursacht werden, nimmt die Bevölkerung als Störung des Wohlbefindens und als Ursache für Krankheits-



Blick von der Messstation auf dem Schwarzenberg

symptome und Erkrankungen wahr. Die Betroffenen haben die Möglichkeit, Beschwerden über aufgetretene Geruchsbelastung telefonisch oder über ein Online-Formular dem Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie mitzuteilen.

Ziel des Projekts OdCom ist einerseits die Dokumentation der Geruchsbeschwerden und die Messung von Luftschadstoffen, andererseits die Einschätzung der gesundheitsschädlichen Wirkung von Gerüchen sowie Luftschadstoffen in Sachen und Tschechien.

Eine detaillierte Dokumentation von Geruchsereignissen, die Erprobung neuer bzw. innovativer Messtechnik und eine Datenauswertung hinsichtlich Geruchs-episoden und Luftqualität erfolgt an Messstationen beiderseits der Grenze. Darüber hinaus werden gesundheitliche Auswirkungen erfasst, um Aussagen über das gesundheitsgefährdende Potential der auf-

tretenden Gerüche und Luftschadstoffe treffen zu können. Bei diesem interdisziplinären Forschungsprojekt kommen folgende wissenschaftliche Methoden zum Einsatz:

- ▲ Bevölkerungsbefragung
- ▲ Geruchsprobandenprogramm mit Kanisterprobenahme
- ▲ Routinemäßige Messung von Luftschadstoffen
- ▲ Messung von Ultrafeinstaub und PM<sub>1</sub>-Ruß
- ▲ windrichtungsabhängige Probenahme von Carbonylverbindungen
- ▲ passive Probenahme von Geruchsstoffen
- ▲ Bestimmung von Bioaerosolkonzentrationen
- ▲ stationäre und mobile Messungen mit dem Ionenmobilitätsspektrometer
- ▲ ökotoxikologische Untersuchungen
- ▲ Untersuchungen von Luftströmungen (Berechnung von Rückwärtstrajektorien)

#### Literaturhinweis

##### EU-Projekt OdCom

Objektivierung der Geruchsbeschwerden im Erzgebirgskreis und Bezirk Ústí – Ein Beitrag zur Ursachenanalyse und Untersuchung der gesundheitlichen Folgen, Hrsg.: LfULG, 2018



Weitere Infos unter  
[www.odcom-sncz.eu](http://www.odcom-sncz.eu)



## 9. Impressum und Kontakt

Das EU-Projekt OdCom wird aus Mitteln der Europäischen Union im Kooperationsprogramm zur Förderung der grenzübergreifenden Zusammenarbeit zwischen dem Freistaat Sachsen und der Tschechischen Republik 2014 – 2020 gefördert.

**Interessante Informationen können unter folgenden Links aufgerufen werden:**

**Allgemeine Informationen zu Luft, Schadstoffen, Luftreinhaltplänen:**

<https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft>

<https://www.hlnug.de/themen/luft/luftschadstoffe>

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/regelungen-strategien/luftreinhaltung-in-der-eu>

**Allgemeine Informationen zur Luftverschmutzung:**

<https://www.bmub-kids.de/wissen/gesundheit/luftverschmutzung>

**Allgemeine Informationen zum Immissionsschutz:**

<https://www.thueringen.de/th8/tmuen/umwelt/immissionsschutz>

**Luftqualität und die Wirkung auf die Gesundheit:**

<https://www.umweltbundesamt.de/themen/luft/wirkungen-von-luftschadstoffen>

**Informationen zu ultrafeinen Partikeln (Projekt UFIREG):**

<http://www.ufireg-central.eu>

**Verringerung der Feinstaubbelastung:**

<https://www.umweltbundesamt.de/service/uba-fragen/was-kann-jeder-einzelne-zur-verringerung-der>

**Gerüche und Ermittlung von Geruchsbelastungen:**

<https://www.lanuv.nrw.de/umwelt/luft/gerueche>

**Herausgeber:**

Sächsisches Landesamt für  
Umwelt, Landwirtschaft und Geologie  
Pillnitzer Platz 3, 01326 Dresden  
[www.smul.sachsen.de/lfulg](http://www.smul.sachsen.de/lfulg)

**Redaktion:**

Abteilung Klima, Luft, Lärm, Strahlen  
Referat Klima, Luftqualität

**Ansprechpartner:**

**Anja Mannewitz**

Telefon: +49 351 2612-5112

[anja.mannewitz@smul.sachsen.de](mailto:anja.mannewitz@smul.sachsen.de)

**Martina Straková**

Telefon: +49 351 2612-5109

[martina.strakova2@smul.sachsen.de](mailto:martina.strakova2@smul.sachsen.de)

**Foto:**

LfULG

**Gestaltung:**

Ö GRAFIK agentur für marketing und design, Dresden

**Druck:**

Stoba Druck GmbH

1. Auflage, März 2018

STAATSMINISTERIUM  
FÜR SOZIALES UND  
VERBRAUCHERSCHUTZ



LANDESAMT FÜR UMWELT,  
LANDWIRTSCHAFT  
UND GEOLOGIE



Leibniz-Institut für  
Troposphärenforschung

