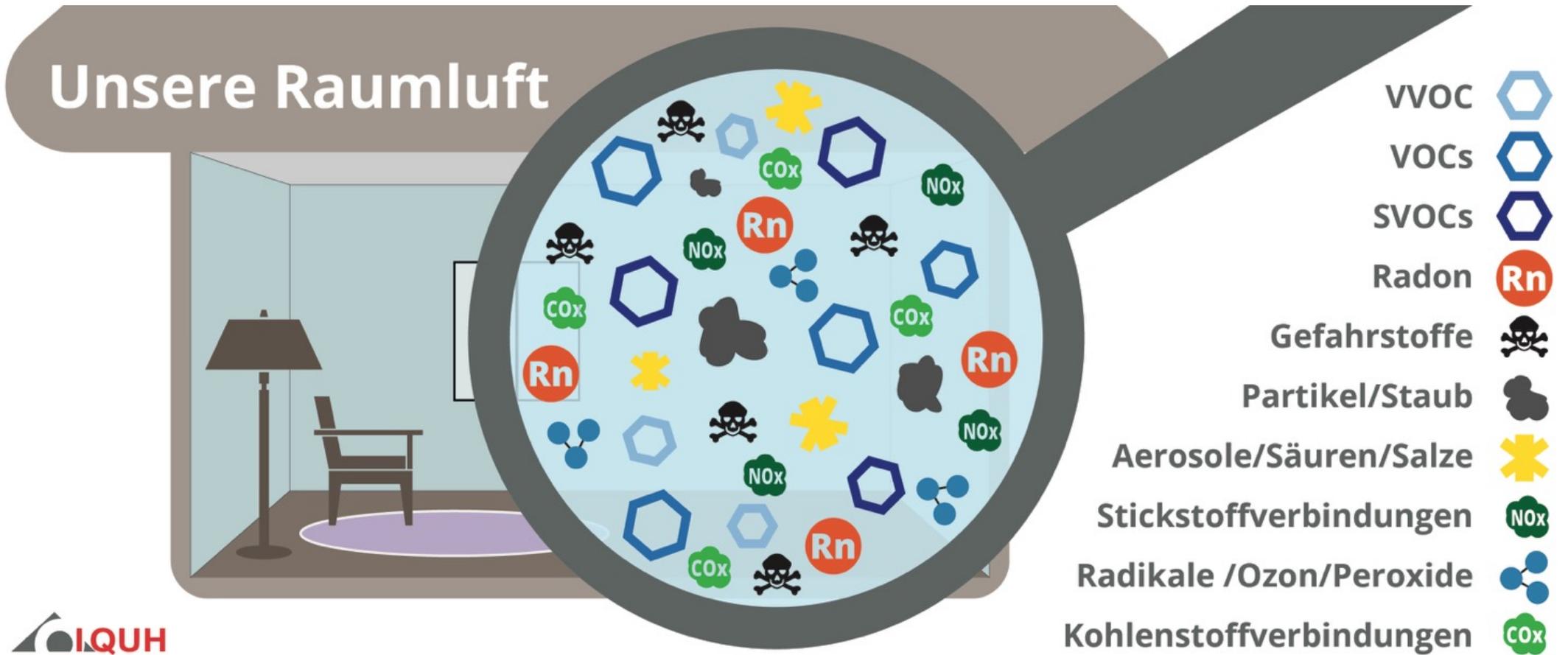


15:35 Geruchliche Schadensbeispiele für Emissionen

- Risikostoffe, Schadstoffe und Gefahrstoffe
- VVOC, VOC, SVOC, Säuren und Basen

Karl-Heinz Weinisch, IQUH GmbH, Weikersheim

Chemische Quellen



Geruchsaktive Substanzen sind flüchtig.

Die Zusammenhänge zwischen den chemisch-physikalischen Eigenschaften der Riechstoffe und den resultierenden Riechempfindungen sind noch unzureichend erforscht.

Die meisten riechenden Stoffe sind (organische) Kohlenstoffverbindungen und deren Gemische (organisch/metallisch, organisch/mineralisch).

Dazu kommen Stickstoff- und Schwefelverbindungen und Gemische aus verschiedenen Atomen.

Studienbücher Chemie

Wolfgang Legrum

Riechstoffe, zwischen Gestank und Duft

Vorkommen, Eigenschaften und Anwendungen von Riechstoffen und deren Gemischen

2. Auflage

 Springer Spektrum

Wie entstehen Gerüche?

1. ***Verdampfung/Siedepunkt***
2. ***Dampf- und Aerosolgemische***
3. ***Niedriger Siedepunkt***
4. ***Zusätzliche Zerteilung/Auflösung durch Hydrolyse, Photolyse, Chemolyse, Thermolyse, Mikroorganismen etc.***

Autoxidation durch Verarbeitungsfehler

Autoxidation bezeichnet eine Oxidationstrocknung durch Luftsauerstoff, die zu langsam und ohne merkliche Wärmeentwicklung verläuft. Sie kann in lösemittelhaltigen aber lösemittelfreien Beschichtungssystemen stattfinden.

Dabei werden aus Kohlenwasserstoffen zunächst Hydroperoxide gebildet, die langsam zu Alkoholen, Aldehyden, Ketonen und Carbonsäuren weiterreagieren können. Typische Beispiele sind das Ausbleichen von Farben, die Alterung von Kunststoffen, das ranzig werden von Speisefett und das (unvollständige) Aushärten oxidativ trocknender Lacke, Kleber oder Farben.

Vor allem Verarbeitungsfehler (zu geringe Trocknungszeiten, zu hohe Schichtdicken) im Bereich von Wand-, Bodenbelags- oder Möbeloberflächen führen in der Folge zu unangenehmen Gerüchen (Aldehyde, Carbonsäuren etc.) und zu einer Erhöhung von TVOC Innenraumbelastungen.

Lösemittelretention durch Verarbeitungsfehler

Entsprechend der Materialart und dessen Anwendung werden Lösemittel mit unterschiedlicher Verdunstungszahl eingesetzt.

Erst nach der kompletten Verdunstung der Lösemittel hat die Beschichtung ihre optimalen Eigenschaften erreicht und es kann erst dann eine weitere Beschichtung erfolgen.

Kann die Gesamtmenge des im Beschichtungsstoff befindlichen Lösemittels nicht vollständig entweichen, versteht man unter der Rest eine sehr lange anhaltende **Lösemittelretention** mit verringerter Diffusionsdichte, Quellerscheinungen, osmotische Blasenbildung und es entstehen **extreme Geruchsarten**. (z.B. Grundierung+Spachtel+Kleber+PV)

Bei zu hohen Schichtstärken kann es zu ähnlichen Effekten kommen.

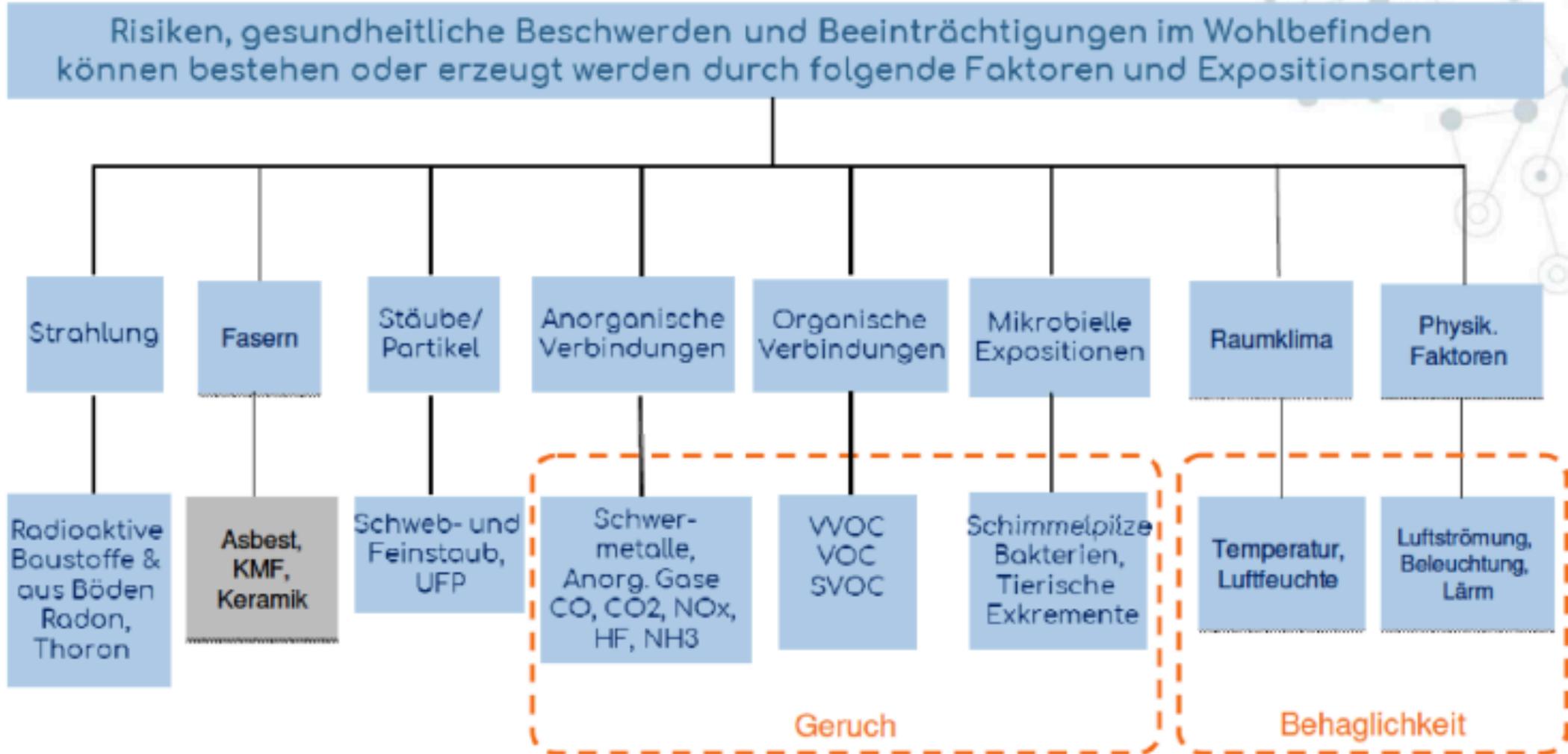
Geruchskriterium – Fragestellung zur Quelle

Geruch - über die Nase

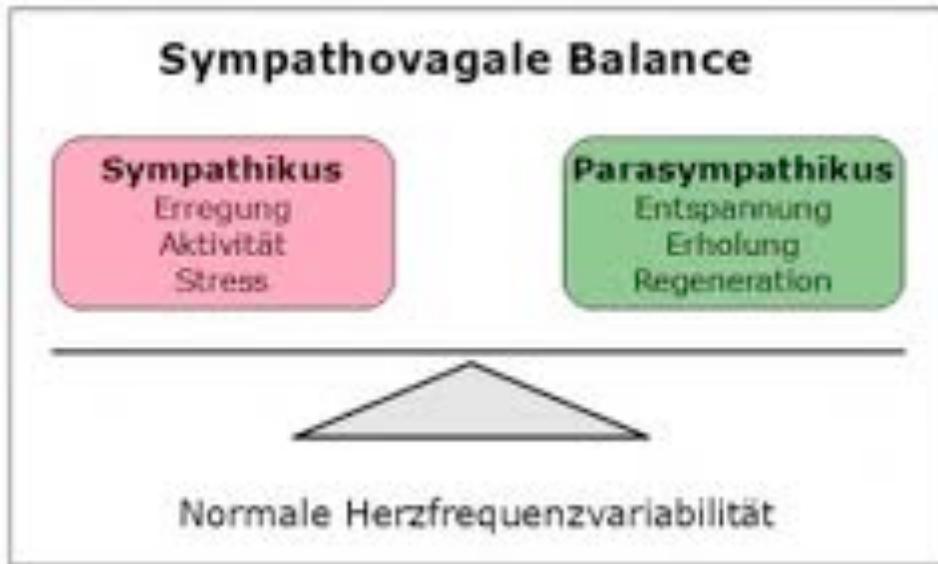
- Organisch?
- Anorganisch?
- Organisch biologisch – Schimmel
- Organische Lösungsmittel – Alkohole, Glykole ...
- Rohstoffherkunft lehmig, künstlich, holzig, kalkig ..
- Hefig, gärend, fermentierend, bakteriell, feucht, fäkal
- Phenolig, teerig, naphthalinig, phthalatig, glykolig süßlich,



Geruchsquellen nach der Stoffart

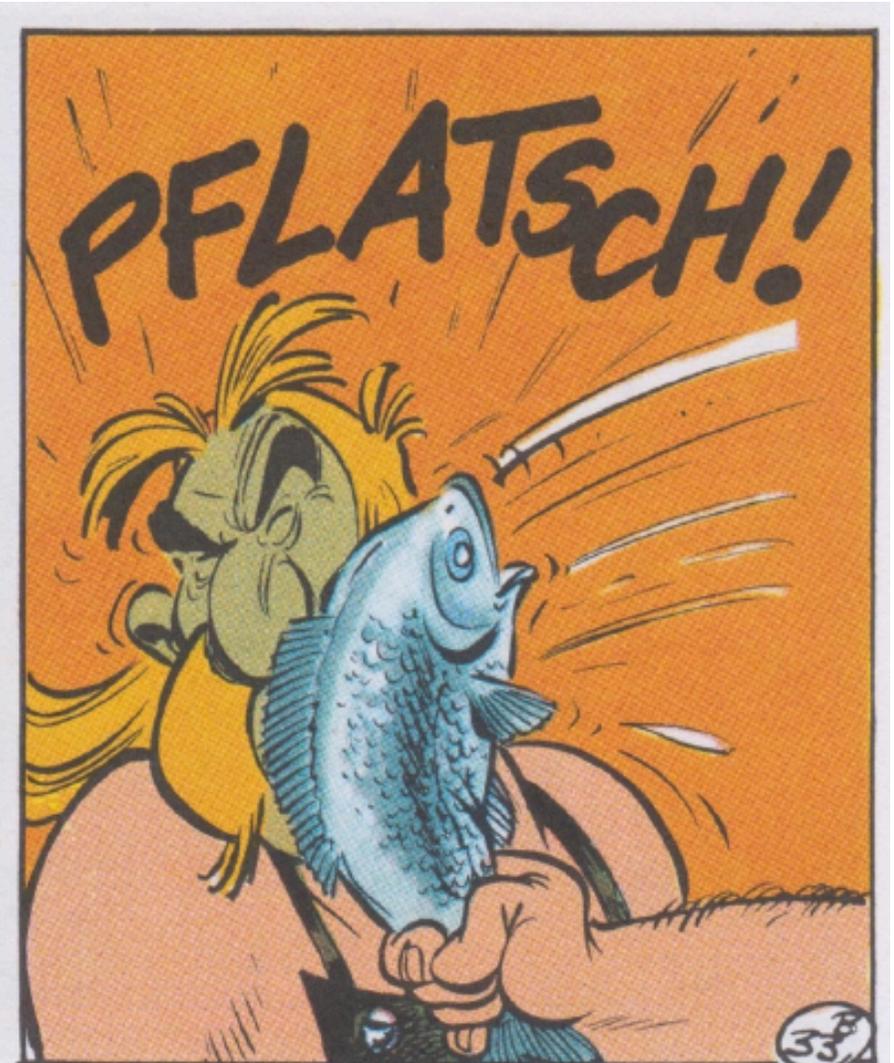


Wie wirken Gerüche – organisch, hormonell, vegetativ?

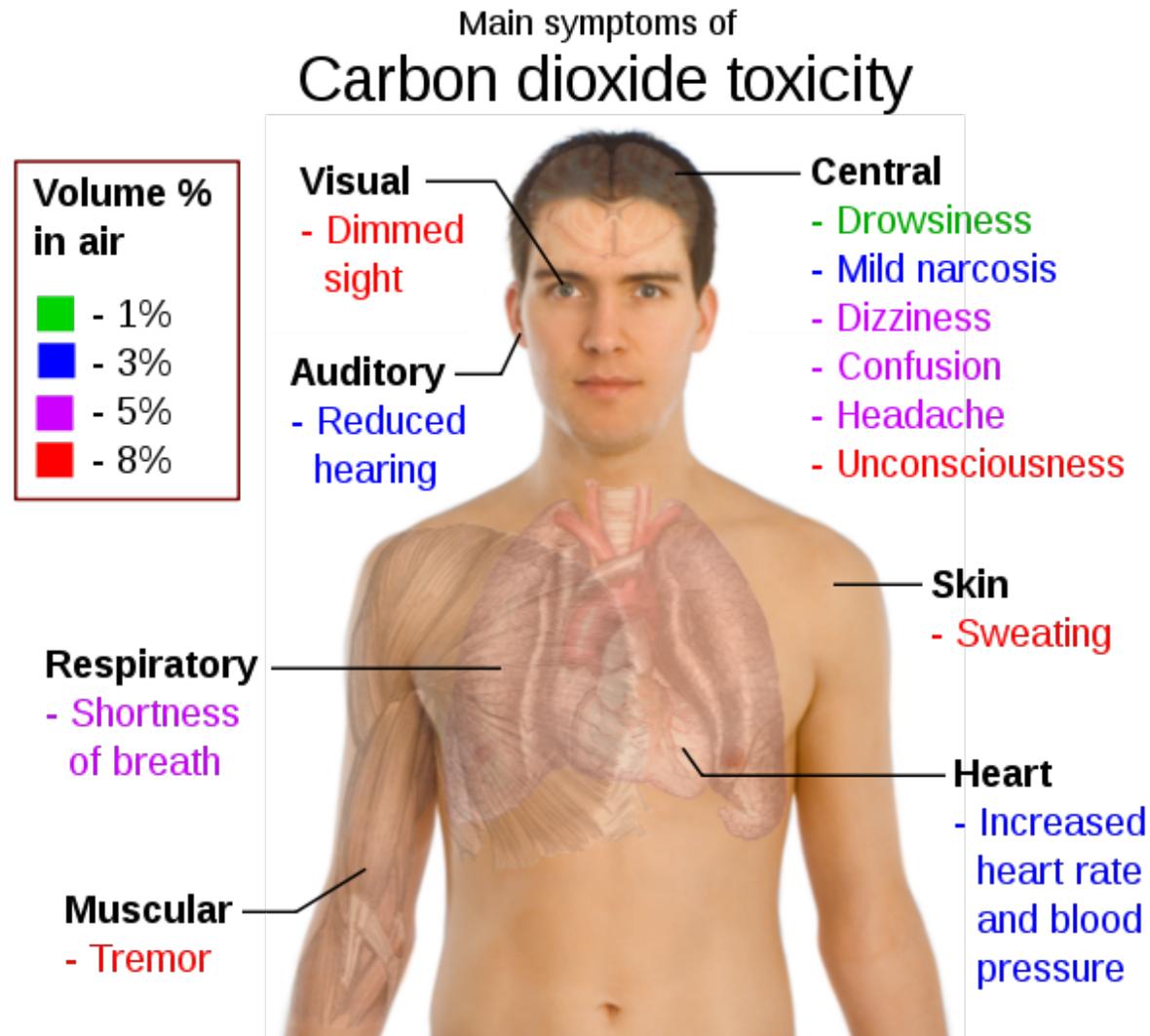


- Adrenalin
- Testosteron
- Östrogen
- Androstenon
- Hormonähnlich wirksame Schadstoffe (EDCs)

Geruchswahrnehmung ist individuell



CO2 ist ein VOC- u. Geruchsindikator im Innenraum



Übersäuerung durch Raumluft-Gerüche etc.?

Blut-Normbereich 7,35 - 7,45



Der PH-Wert des Blutes wird vom Körper konstant gehalten und Säurebelastungen werden kompensiert. Beim Gesunden liegt der PH-Wert der Körperflüssigkeiten im Normbereich.

Einflüsse: Stress, Nahrung, Luft

Der pH-Wert des Blutes, des Speichels, der Haut, des Urins ist diagnostisch aussagekräftig.

Baustoffbedingte Auslöser eines zu sauren Raumluchtgeruchs

**basenbildend = Kalk
Silikate**

neutral = Lehm

**säurebildend =
Lösungsmittel,
Kleber, Lacke etc.**



pH 0

pH7

pH14

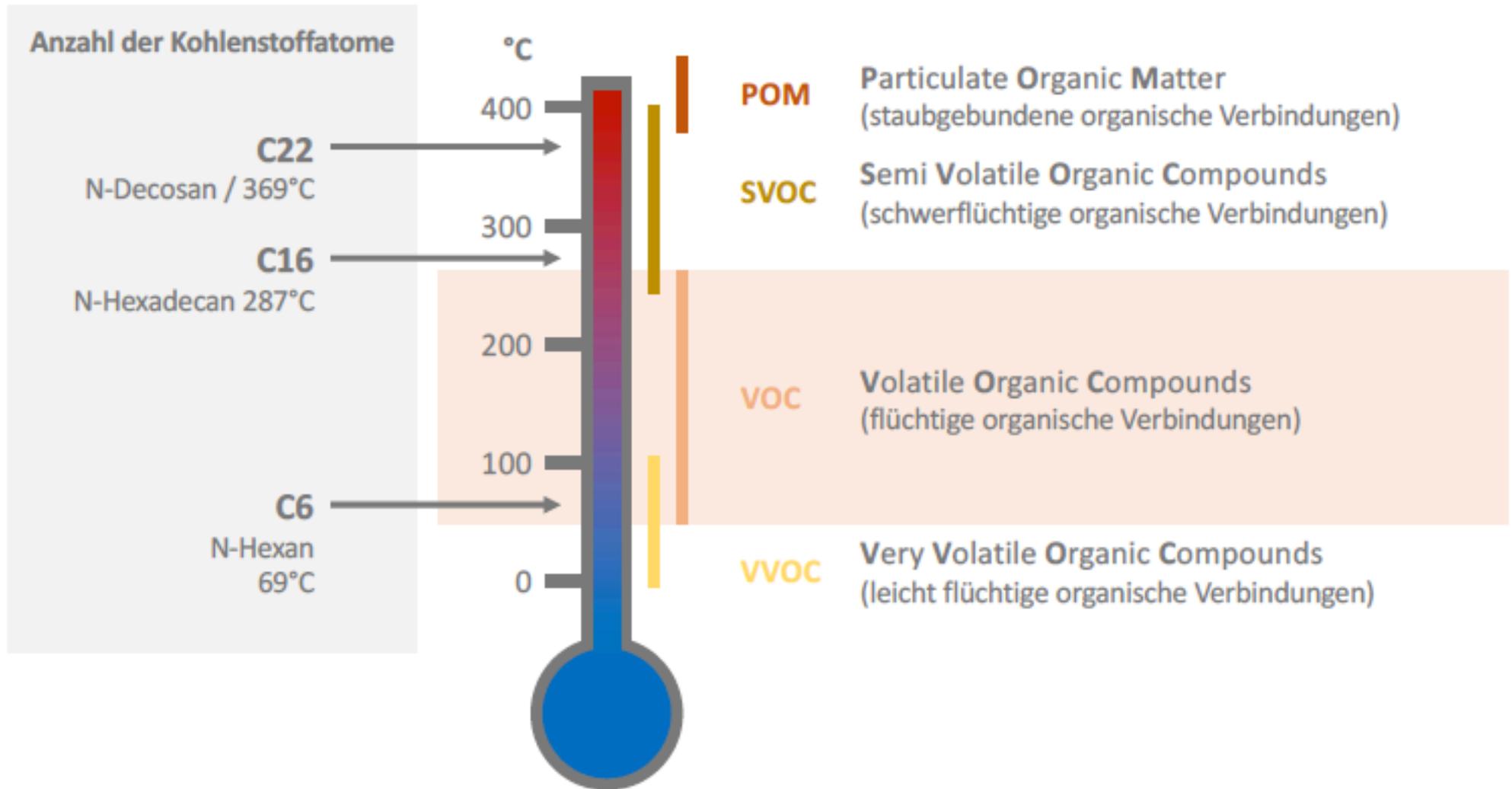
Chemische und physikalische Faktoren

Geruchsstoffe

Flüchtigkeit
Wasser- und Fettlöslichkeit
geringes Molekulargewicht
Struktur
funktionelle Gruppen

Abbildung 4: Eigenschaften von Geruchsstoffen

VOC Siedepunktbereiche



Organische Inhaltsstoffe sind Geruchsquellen – www.uba.de

Tabelle 4: Häufig in Innenräumen gemessene VOC und deren Quellen; ¹⁾ außer Formaldehyd, der zur Gruppe der VVOC gehört

VOC und VOC-Gruppen	Quellen
Alkane, Alkene und Cycloalkene	Außenluft, Kfz-Verkehr, Kraftstoffe, Lösemittel („Solvent Naphta“) in Lacken, Harzen und Fleckentferner
Aromatische Verbindungen	Kfz-Verkehr, Tabakrauch, Lösemittel, Teppichbodenrücken (z. B. Phenylcyclohexen), Hartschaumprodukte
Terpene	Holz, Lösemittel, „Geruchsverbesserer“, Duftstoffzusatz
Naphthalin	Bitumenplatten, Teerkleber, Teerpappen, Mottenschutz
Alkohole	Reiniger, Lösemittel, Abbauprodukte u.a. aus Weichmachern
Aldehyde ¹⁾	Küchendunst, Desinfektionsmittel, Alkydharzfarben, Ölfarben, Abbauprodukte aus Linoluem, Korfußböden, Holzprodukte
Ketone	Lösemittel (z. B. Methylethylketon), Stoffwechselprodukte, UV-gehärtete Lackoberflächen
Ester	Lösemittel, Weichmacher, Heizkostenverteiler (Metylbenzonat)
Glykolether	Lösemittel in wasserlöslichen Farben und Lacken, Reiniger
Halogenierte Verbindungen	Entfettung, Lösemittel, chemische Reinigung (Tetrachlorethen), Tippex (1.1.1-Trichlorethan), Toilettenstein (p-Dichlorbenzol)
Sonstige Verbindungen	Bindemittel (Phenol), Desinfektionsmittel (Kresole), Dichtungsmassen (Butanonoxim)



Extrem geruchsaktive Parfüme und Lösungsmittel in Haushaltsreinigern



Oberflächenbewertung: Trocknungs- u. Untergrundprobleme



Vom Aerosol zur Versalzung bei Trockenheit, Ursachen?





Kellergerüche wirksam abführen

– Vorsicht: Geruchsgewöhnung bei d. Bewohnern



Geruchs- u. Brandschäden

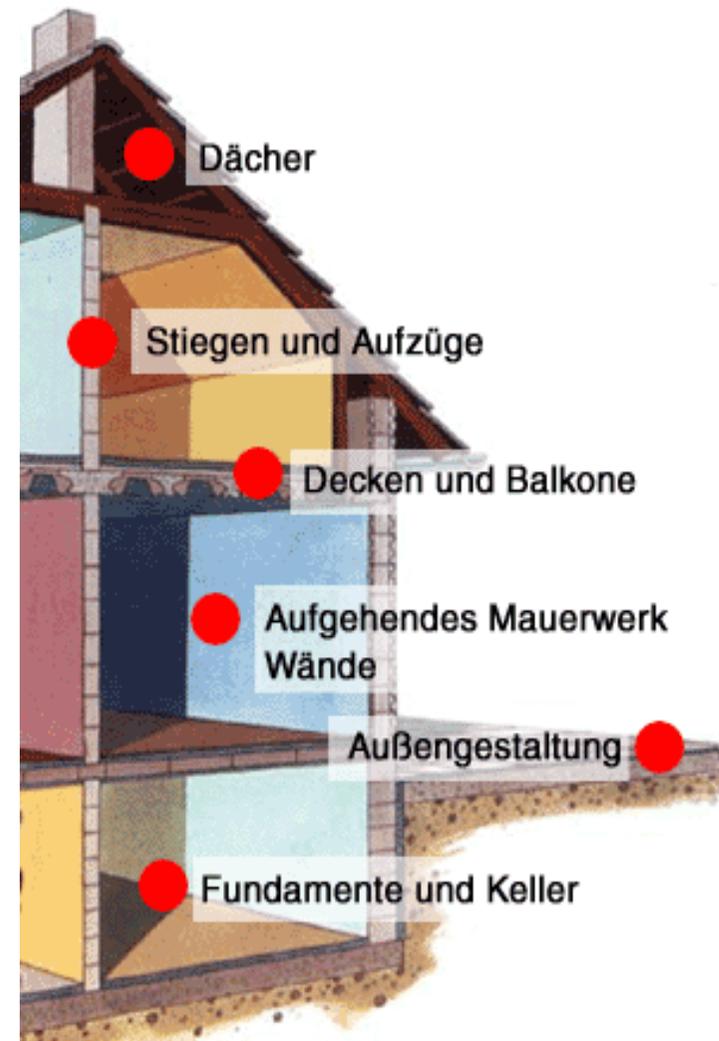
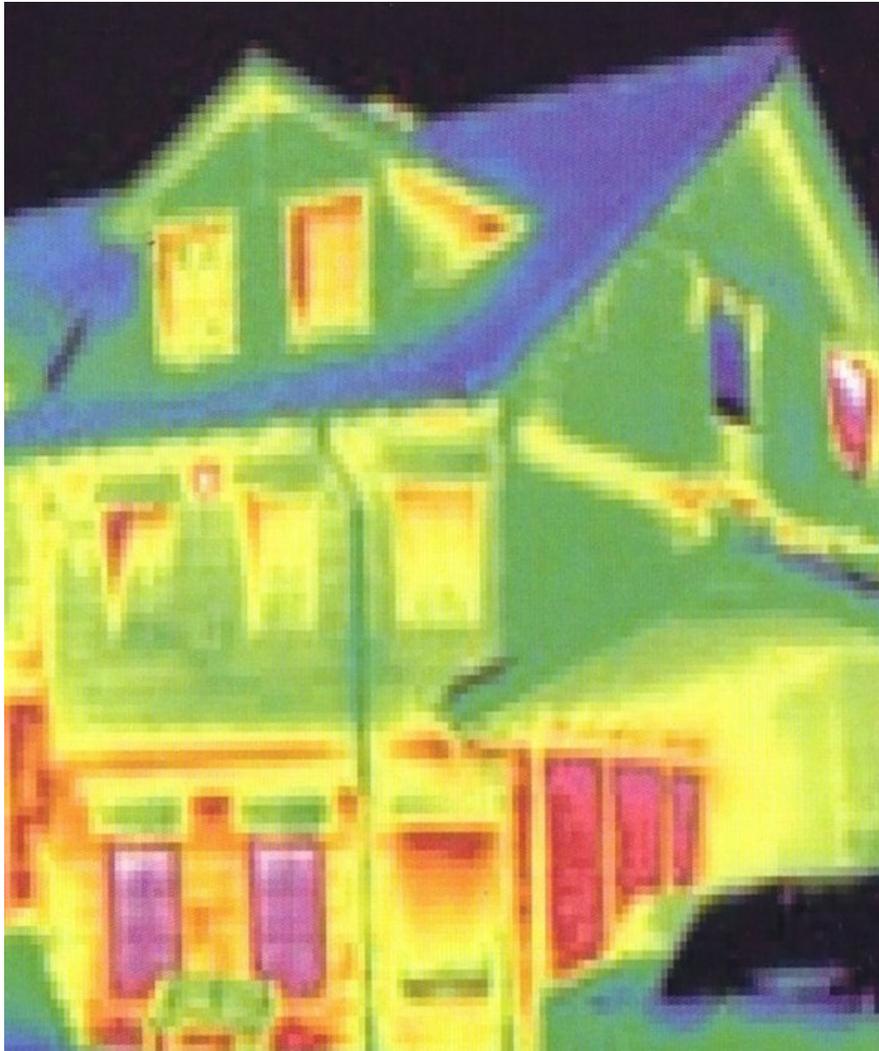
1. HCL (Chlorkohlenwasserstoff)
2. HF (Fluorwasserstoff)
3. SO² (Schwefeldioxid)
4. NOX (Stickoxide)
5. CO (Kohlenmonoxid)
6. Organische Kohlenwasserstoffe
7. Schwermetallfreisetzung von Blei, Cadmium, Quecksilber, Chrom, Arsen – Stäube+Säuren



Schimmel- und Waschmittelgeruch



Gebäudeprüfung – Wärmebrücken, Stockwerke und Hohlräume?



Harziger Geruch durch mangelhafte Parkettoberfläche



Geruch durch mangelhafte Linoleumverlegung u. Lüftungsfehler



Geruch durch Verarbeitungsfehler des Kunststoffbodens



Geruch durch lackierten OSB Bodenbelag



Geruch durch „Teerkleber“



Geruch durch Holzfaser/Aufsparrendämmung



Geruch durch Apfelsaft im Edelstahl/Milchtank



Weingeruch – je nach Lagerung?

Holz, Edelstahl, Keramik, Glas, Tierhaut

