



## Häufige Schadstoffe und Risikofaktoren in Gebäuden

Schadstoff	mögliche Quellen	mögliche Beschwerden	gesundheitliche Risiken	Probennahmen
------------	------------------	----------------------	-------------------------	--------------

<b>VVOC (leichtflüchtige organische Kohlenwasserstoffe) (very volatile organic compounds)</b>				
<b>Formaldehyd</b>	Spanplatten, Möbel Reinigungsmittel Konservierungsmittel in: Textilien, Farben, Kosmetika, Tabakrauch	Schleimhautreizung Augenbrennen Hautirritationen	Allergien	Luft Materialproben
<b>Aldehyde und Ketone</b> • Ethanal (Acetaldehyd) • Butanal • Aceton	trocknende Öle in: Lacken, Klebstoffe, Linoleumbeläge Leinölfirnis	Schleimhautreizung		Luft

<b>VOC (flüchtige organische Kohlenwasserstoffe) (volatile organic compounds)</b>				
<b>Alkane</b> • aliphatische Lösemittel	Lackeverdünner Möbelpolituren Kleber	Benommenheit Müdigkeit Konzentrationschwäche Geruchsbelästigung	Nieren- und Leberschäden	Raumluftproben
<b>Aromaten</b> • Toluol • Xylol  • Benzol  • Styrol  • Naphthalin	Klebstoffe für Bodenbeläge (Parkett, Teppichböden, Kunststoffböden)  Straßenverkehr, Rauchen  Dämmstoffe Styroporprodukte  Teer, Bitumen Kautschukbodenbeläge Mottenkugeln	Schleimhautreizung, Kopfschmerzen, Geruchsbelästigung  Schleimhautreizungen  Kopfschmerzen Müdigkeit	Leberschäden, Muskelschwäche, Degeneration des Hirns  Leukämie  Schwindel, Übelkeit, Krämpfe	Raumluftproben  Luftproben  Raumluftproben  Raumluftproben
<b>Terpene</b> • Pinen • Limonen • Eucalyptol • Campher	biol. Holzbehandlung natürliche Lösemittel Nadelhölzer Waschmittel, Kosmetika Deodorants, Duftöle Wachse	Geruchsbelästigung	Allergien	Raumluftproben
<b>Alkohole</b> • Butanol • Isobutanol	Lacke Wandfarben	Schleimhautreizungen	Nervenschädigung	Raumluftproben
<b>Ketone</b> • Methylethylketon	Lösemittel	Schleimhautreizungen	Nervenschädigung	Raumluftproben
<b>Ester</b> • Ethylacetat • Butylacetat	Versiegelung von Holzfußböden, Polyurethanlacke	Schleimhautreizungen Geruchsbelästigung	Nervenschädigung	Raumluftproben



Schadstoff	mögliche Quellen	mögliche Beschwerden	gesundheitliche Risiken	Probennahmen
------------	------------------	----------------------	-------------------------	--------------

<b>VOC (flüchtige organische Kohlenwasserstoffe) (volatile organic compounds)</b>				
<b>höhere Aldehyde</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Butanal</li> <li>Pentanal</li> <li>Hexanal u.a.</li> </ul>	Abbauprodukte von: Kork, Linoleum, Alkydharze			Raumluftproben
<b>Glycolverbindungen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ethylenglycoether</li> <li>2-Phenoxyethanol u.a.</li> </ul>	wasserlösliche Farben Bodenbelagskleber Kunstharzlacke			Raumluftproben
<b>Weichmacher</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dimethylphthalat</li> <li>Diethylphthalat u.a.</li> </ul>				Raumluftproben
<b>chlorierte KW</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Perchlorethylen</li> <li>1.1.1-Trichlorethan</li> <li>Vinylchlorid</li> </ul>	gewerbliche Anwend. chemische Reinigung Treibgase Korrekturflüssigkeit Vinyltapeten	Benommenheit		Raumluftproben
<b>Siloxane</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>D3, D4, D5</li> </ul>	Möbeloberflächen Lacke			Raumluftproben
<b>Isothiazolinone</b>	„Topfkonservierer“ Farben, Lacke, Kleber	allergische Symptome		Raumluftproben

<b>MVOC (mikrobiell erzeugte organische Kohlenwasserstoffe) (microbial volatile organic compounds)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimethyldisulfid</li> <li>3-Methylfuran</li> <li>1-Octen-3-ol</li> <li>2-Pentanol</li> <li>Geosmin u.a.</li> </ul>	verdecktes Schimmelpilz- und bakterielles Wachstum, Fäulnis	Geruchsbelästigung Kopfschmerzen		Luft

<b>SVOC (schwerflüchtige organische Kohlenwasserstoffe) (semi volatile organic compounds)</b>				
<b>Holzschutzmittel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pentachlorphenol (PCP)</li> <li>Lindan</li> <li>Dichlofluamid</li> </ul>	behandelte Hölzer Möbel Lederwaren Textilien Schädlingsbekämpfung	Schleimhautreizungen Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche Depression Schlafstörungen Gleichgewichtsstörungen	Neuralgie Chlorakne	Luft Holzproben Hausstaub
<b>Biozide</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pyrethroide</li> <li>Organochlor-Pestzide</li> <li>Organophosphor-Pesti.</li> </ul>	Wollteppiche Textilien, Leder Dämmstoffe Insektenbekämpfung	Kopfschmerzen Müdigkeit	Nervenschäden Allergien	Hausstaub Materialproben
<b>Isocyanate</b>	PU-Schäume, Spanplatten, Parkettversiegelung	Schleimhautreizungen	Allergien, Asthma, Bronchitis	Luft



Schadstoff	mögliche Quellen	mögliche Beschwerden	gesundheitliche Risiken	Probennahmen
------------	------------------	----------------------	-------------------------	--------------

<b>SVOC (schwerflüchtige organische Kohlenwasserstoffe) (semi volatile organic compounds)</b>				
<b>PAK</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Benz-a-pyren</li> <li>Naphthaline</li> </ul>	Teerpappe Parkettkleber Holzimprägniermittel Asphaltestrich Tabakrauch Wohnungsbrand Kfz-Abgase		cancerogen	Luft Staubproben Materialproben
<b>PCB</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Polychlorierte Biphenyle</li> </ul>	Dichtungsmassen Flammschutzmittel Weichmacher in Kunststoffen Leuchtstoffröhren		Schwächung des Immunsystems, Chlorakne, Reproduktionsstörungen	Luft Materialproben Hausstaub
<b>Weichmacher</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Phthalate (DEHP u.a.)</li> </ul>	Kunststoffe PVC-Produkte Fußbodenbeläge Tapeten	Konzentrationsschwäche Geruchsbelästigung Schwindel	Leber- und Nierenschädigungen Reproduktionsstörungen	Luft Feststoff-Proben Staub
<b>Flammschutzmittel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>org. Phosphatverb.</li> <li>Chlorparaffine</li> </ul>	PU-Weichschäume Hartschäume textile Werkstoffe Lacke Elektrogeräte		krebserzeugend	Materialproben Hausstaub
<b>Acrylate</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Methylacrylat</li> <li>Ethylacrylat u.a.</li> </ul>	Kunstharze in Farben, Klebern, Bodenbeläge	Schleimhautreizung	Bindehautentzündungen asthmatische Beschw. Kontaktallergene	Luft Materialproben

<b>anorganische Schadstoffe</b>				
<b>Kohlenmonoxid</b>	offene Verbrennung Gasherd, -heizung Tabackrauch			Luft
<b>Kohlendioxid</b>	Mensch offene Flammen Außenluft	Müdigkeit Konzentrationsschwäche		Luft
<b>Stickstoffoxide</b>	offene Verbrennung Gasherd, -heizung Außenluft	Reizung der Atemwege		Luft
<b>Ammoniak</b>	Tier, Mensch Baumaterialien Tabackrauch	Geruchsbeeinträchtigung Hautreizungen		Luft
<b>Schwefeldioxid</b>	Ofenheizung (Kohle) Außenluft	Reizung der Atemwege		Luft
<b>Ozon</b>	Kopierer Laserdrucker Außenluft (Sommer)	Schleimhautreizung		Luft



Schadstoff	mögliche Quellen	mögliche Beschwerden	gesundheitliche Risiken	Probennahmen
------------	------------------	----------------------	-------------------------	--------------

<b>anorganische Schadstoffe</b>				
<b>Staub</b>	Papier, Textilien Kunststoffmaterialien Bauprodukte Tabakrauch, Kerzen	„Fogging“ (Schwarz- staubablagerungen)	Allergien	Luft
<b>künstl. Mineralfasern</b>	Glas- und Steinwolle Dämm-/ Isolationsmater. Schallschutzdecken		Erkrankungen der Atemwege, Lungenkrebs	Luft Materialproben Abtupfprobe
<b>Asbest</b>	Dach- & Fassadenverkl. Lüftungskanäle Isoliermaterialien Nachtspeicheröfen		Asbestose Lungenkrebs Mesotheliom	Luft Materialproben Abtupfprobe
<b>Radon</b>	Baustoffe und geogen bedingte Emissionen	keine	Lungenkrebs	Raumluft
<b>Schwermetalle:</b> • Antimon • Arsen • Blei • Cadmium • Chrom • Kupfer • Nickel • Quecksilber • Thallium • Zink • Zinn	Anstriche, Pigmente Schlackeschüttungen Holz imprägnierung Flammschutzmittel Gerbstoffe Kunststoffpigmente Schädlingsbekämpfung Wasserleitungsrohre	Müdigkeit Schlafstörungen Hautexem	allergieauslösend kanzerogen mutagen teratogen	Hausstaub Bodenproben Trinkwasser Materialproben Raumluft

<b>physikalische Einflußgrößen</b>				
<b>Luftwechselrate</b>	Gebäudedichtigkeit Bauweise	Befindlichkeitsstörungen Müdigkeit		Raumluftmessung
<b>Luftgeschwindigkeit</b>	Lüftungsanlagen Zugerscheinungen	Befindlichkeitsstörungen		Raumluftmessung
<b>Lufttemperatur</b>	Heizung Sonneneinstrahlung	Befindlichkeitsstörungen		Raumluftmessung
<b>Luftfeuchtigkeit</b>	Materialfeuchte Lüftung Pflanzen Raumbelegung	Befindlichkeitsstörungen		Raumluftmessung
<b>Geräusche</b>	Maschinen, Kfz	Stress		Umgebungsmessungen
<b>Licht</b>	Beleuchtung			Umgebungsmessungen
<b>elektromagnetische Strahlung</b>	elektrische Geräte Stromleitungen	Befindlichkeitsstörungen		Umgebungsmessungen



Schadstoff	mögliche Ursachen	mögliche Beschwerden	gesundheitliche Risiken	Probennahmen
<b>biologische Risikofaktoren</b>				
<b>Schimmelpilze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mesophile</li> <li>• thermotolerante</li> </ul>	Feuchtigkeit Lüftungsanlagen Klima- und RLT-Anlagen	Infektionsanfälligkeit Müdigkeit, Schwindel Geruchsbelästigung	Allergien Aspergillose toxische Reaktionen	Luftproben Staubprobe Materialproben
<b>Bakterien</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actinomyceten</li> <li>• Pseudomonas aeruginosa</li> <li>• Legionellen</li> </ul>	Wohnumgebung  Trinkwasserversorgung Hausinstallationssystem  Warmwasser Hausinstallationssystem Klimaanlage	Geruchsbelästigung  Darmerkrankungen  Infektionsanfälligkeit	Allergien   Pneumonie Pontiac-Fieber	Luftprobe Wasserprobe  Wasserprobe  Wasserprobe
<b>Milben</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D. pteronyssinus</li> <li>• D. farinae</li> </ul>	Hausstaubmilben		Allergien	Hausstaub
<b>Allergene</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tierepithelien</li> <li>• Zimmerpflanzen</li> </ul>	Katzen, Nagetiere Haustiere		Allergien	Staubprobe
<b>MVOC</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimethyldisulfid</li> <li>• 3-Methylfuran</li> <li>• 1-Octen-3-ol</li> <li>• 2-Pentanol</li> <li>• Geosmin u.a.</li> </ul>	verdecktes Schimmelpilz- und bakterielles Wachstum, Fäulnis	Geruchsbelästigung Kopfschmerzen		Luft
<b>Mycotoxine</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fumigatin</li> <li>• Alternariol</li> <li>• Trichothecene u.a.</li> </ul>	Schimmelpilze z.B.: Aspergillus fumigatus Alternaria alternata Stachybotris atra		enterotoxische Wirkung: Nieren-, Leberschäden, Nervenschädigung, Darmerkrankung	Staubproben
<b>Enzyme</b>	mikrobielles Wachstum			Staubproben
<b>Hausfäulepilze</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hausschwamm</li> </ul>	Feuchtigkeitseintrag Holzfeuchte	Standsicherheit	unmittelbar keine	Materialproben