



LEISTUNGSVERZEICHNIS

Ausgabe 2025-20
gültig ab 01. Dezember 2025

Inhaltsverzeichnis

1.	Unternehmensvorstellung und Referenzen	6
2.	Qualitätssicherung	7
2.1.	Interne analytische Qualitätssicherung.....	7
2.2.	Externe analytische Qualitätssicherung	7
3.	Geschäftsgrundlagen	8
3.1.	Auszug aus den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)	8
3.2.	Auftragskonditionen und Bearbeitungsdauer	8
3.3.	Prüfberichtserstellung und Bewertung der Befunde	9
4.	Sachverständigenleistungen	9
4.1.	Beratung	9
4.2.	Sonstige Zusatzkosten	9
4.3.	Vor-Ort-Diagnostik durch Sachverständige	10
4.3.1.	Schadstoffbeurteilung vor Ort	10
4.3.2.	Probenahme	10
4.4.	Gutachten und Bewertung von Prüfbefunden	10
4.4.1.	Bewertung von hauseigenen Prüfbefunden	10
4.4.2.	Stellungnahme zu fremden Prüfberichten / Gutachten.....	10
4.5.	Seminare / Vorträge.....	10
5.	Innenraumschadstoffe: Standardanalysen Raumluft / Hausstaub / Material	11
5.1.	Lösemittel, Reiz-, Riech- und hautirritative Stoffe	11
5.1.1.	Flüchtige Organische Verbindungen: VOC, Aldehyde und Carbonsäuren	11
5.1.2.	Phenole	14
5.1.3.	Naphthaline und trizyklische PAK.....	14
5.1.4.	Mono-Chlornaphthaline	15
5.1.5.	Isothiazolinone	15
5.1.6.	Passivrauch / Environmental Tobacco Smoke (ETS).....	15
5.1.7.	Urin-Geruch: Indikatorstoffe / Speziesbestimmung	16
5.1.8.	Ammoniak	16
5.1.9.	Katzenuringeruchsstoff	16
5.1.10.	Amine und Sulfide (Verwesung, Fäkal-, Kanal-, Fisch- und Müllgeruch)	16
5.1.11.	Staubgetragene Allergene und Riech-, Reiz- und hautirritative Stoffe.....	17
5.1.12.	entfällt	17
5.1.13.	Phthalsäure und Phthalsäureanhydrid (PSA).....	17
5.1.14.	Tetrahydrocannabinol (THC): Cannabis-Wirkstoff.....	17
5.1.15.	Isocyanate.....	17
5.2.	Biozide	18
5.2.1.	Holzschutzmittel, Wollschutzmittel, Haushaltsbiozide, Desinfektionsmittel und Dimethylfumarat (Paket XXL) 19	
5.2.2.	Holzschutzmittel, Wollschutzmittel und Haushaltsbiozide (Paket XL)	19
5.2.3.	Ausgewählte Holzschutzmittel, Wollschutzmittel und Haushaltsbiozide	19
5.2.4.	Wollschutzmittel und sonstige Haushaltsbiozide	20
5.2.5.	Sonstige Biozide	21
5.3.	Flammschutzmittel, Weichmacher und Kunststoff-Additive	22

5.3.1.	Bromierte und Trisphosphatische Flammschutzmittel / Weichmacher.....	22
5.3.2.	Polychlorierte Biphenyle (PCB)	23
5.3.3.	Polychlorierte Terphenyle (PCT)	23
5.3.4.	Polychlorierte Naphthaline	24
5.3.5.	Chlorparaffine	24
5.3.6.	Phthalate	25
5.3.7.	Entwickler / Stabilisatoren für Thermopapier und Kunststoffe.....	26
5.4.	Teerölprodukte und Brandschadensprodukte	26
5.4.1.	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	26
5.4.2.	Brandgeruchsstoffe	27
5.4.3.	Brandrückstände	27
5.5.	Biogene Stoffe	29
5.5.1.	Mikrobielle Flüchtige Organische Verbindungen (MVOC) und Schimmelpilz-Differenzierung.....	29
5.5.2.	Allergene	30
5.5.3.	Fäkal-Rückstände	30
5.6.	Schwermetalle und andere wasserlösliche Holzschutzmittel	30
5.6.1.	Paket*: Schwermetalle	31
5.6.2.	Schwermetalle: Einzelelemente	31
5.6.3.	Quecksilber	31
5.6.4.	Organozinn-Verbindungen.....	32
5.6.5.	Arsin	32
5.6.6.	Bor	32
5.6.7.	Fluor und Fluorverbindungen.....	32
5.7.	Fasern	33
5.7.1.	Asbest / Künstliche Mineralfasern (KMF)	33
5.7.2.	Kanzerogenitäts-Index (KI) von Künstlichen Mineralfasern (KMF)	33
5.8.	Wohnungsschwärze (Schwarzstaub / Fogging / Magic Dust)	34
5.9.	Sonderparameter mittels Passivsammler	34
5.9.1.	Stickstoffdioxid	34
5.9.2.	Diboran: mittels Passivsammler	34
5.9.3.	Phosphin: mittels Passivsammler	34
5.9.4.	Chlorwasserstoff: mittels Passivsammler	34
5.9.5.	Schwefeldioxid: mittels Passivsammler	34
6.	Screening von Hausstaub / Material auf Innenraumschadstoffe.....	35
7.	Immobilien-Diagnostik	36
7.1.	ImmobilienCheck	36
7.2.	FertighausCheck.....	36
7.2.1.	Komplettpaket	36
7.2.2.	Standardpaket.....	37
7.2.3.	Grundpaket	37
7.2.4.	Reduziertes Grundpaket.....	37
7.2.5.	Zusatzleistungen zu den FertighausCheck-Paketen	37
7.2.6.	Individuelle Fertighaus-Analytik.....	37
7.3.	Fertighaus-Check Neues Fertighaus (ca. ab Baujahr 1986)	38

7.3.1.	Komplettpaket Neues Fertighaus	38
7.3.2.	Standardpaket Neues Fertighaus	38
7.3.3.	Grundpaket Neues Fertighaus	39
7.3.4.	Zusatzleistungen zu den FertighausCheck-Paketen Neues Fertighaus	39
7.4.	Heizöl-/Benzinbelastungen im Gebäude	39
8.	Trinkwasser-Analytik	39
8.1.	Schwermetalle	39
8.1.1.	Schwermetalle: Gesamt	39
8.1.2.	Schwermetalle: Einzelelemente	39
9.	Boden, Bodenluft, Grundwasser, Oberflächenwasser, Abwasser	39
10.	Material- und Produktprüfungen	40
10.1.	Schreddern	40
10.2.	Besonders Besorgnis erregende Stoffe (SVHC) nach REACH	40
10.3.	RoHS-Konformität	40
10.4.	PAK für GS-Zeichen	40
10.5.	Geruchsprüfung / Prüfung auf geruchsrelevante Stoffe	40
10.6.	Korrosion: Schadensursache-Prüfung	40
10.7.	Weitere Materialprüfungen	40
11.	Verkauf / Verleih von Probenahmematerialien und Geräten	41
11.1.	Adsorbentien und Probenahmematerialien	41
11.1.1.	Sammelmedien für die aktive Probenahme	41
11.1.1	Sammelmedien für die aktive Probenahme (Fortsetzung)	42
11.1.2.	Sammelmedien für die passive Probenahme	42
11.1.3.	Sammler-Zubehör	43
11.1.4.	Lagerungshinweise, Flußraten und Sammelvolumina	44
11.2.	Geräteverleih	45
11.2.1.	Geräteausleihe Grundkosten	45
11.2.2.	Probenahme-Pumpen	45
11.2.3.	Gerätezubehör	45
11.3.	Versand	46
11.3.1.	Bestellfristen und Versandbedingungen	46
11.3.2.	Standard-Versand inkl. Verpackung: Inland	46
11.3.3.	Express-Versand inkl. Verpackung: Inland	46
11.3.4.	Versand: Ausland und Sonderleistungen	46
Anhang A:	Einzelparameter bzw. Stoffgruppen der Prüfgruppen	48
A.1	Lösemittel und RRH-Stoffe nach Pos. 5.1	48
A.2	Nach Position 5.2., 5.3. und 5.4.	53
A.3	Übersicht Brandgeruchstoffe und Brandrückstände	56
A.4	Übersicht Zinnorganische Verbindungen	57
Anhang B:	Probenahmen durch ARGUK-Mitarbeiter	58
Anhang C:	Begriffsbestimmungen	60
Anhang D:	Schadstoff-Glossar (Auszug)	61

Anhangsverzeichnis

Anhang A: Einzelparameter bzw. Stoffgruppen der Prüfgruppen

Anhang B: Probenahme durch ARGUK-Mitarbeiter

Anhang C: Begriffsbestimmungen

Anhang D: Schadstoff-Glossar (Auszug)

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzungen, deren Bedeutung sich aus der Verwendung im Text unmittelbar erschließen lässt, sind nicht in die folgende Liste aufgenommen.

a.a.	angelehnt an
AAS	Atomabsorptionsspektroskopie
AGB	Allgemeine Geschäftsbedingungen
a.K.	außer Kraft
BG	Bestimmungsgrenze des Analyseverfahrens
ECD	Elektroneneinfangdetektor
EP	Einzelprobe
EPA	Environmental Protection Agency
DEV	Deutsche Einheitsverfahren
FIA	Fließinjektionsanalyse
FID	Flammenionisationsdetektor
GC	Gaschromatographie
HPLC	High Pressure Liquid Chromatography (Hochdruck-Flüssigkeitschromatographie)
IC	Ionenchromatographie
ICP	Inductive Coupled Plasma (Induktiv gekoppeltes Plasma)
IVDK	Informationsverbund Dermatologischer Kliniken
KBE	Koloniebildende Einheiten
mg	Milligramm (ein tausendstel Gramm)
Min	Minute(n)
MP	Mischprobe
MS	Massenspektrometer
MVOC	Microbiological Volatile Organic Compounds
µg	Mikrogramm (ein millionstel Gramm)
ng	Nanogramm (ein milliardstel Gramm)
nVOC	Nonpolar Volatile Organic Compounds
PAK	Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
Parameter	Stoffe / Stoffgemische
PGr.	Prüfgruppe (vgl. Anhänge A+B)
PnS	Probenahme-Set
PUF	Polyurethane Foam (PU-Schaum)
pVOC	Polar Volatile Organic Compounds
REM	Rasterelektronenmikroskop
RoHS	Restriction of Hazardous Substances
RRh	Reiz-, Riech- und hautirritative Stoffe
SPV	Standard-Prüfverfahren gemäß ARGUK-Qualitätssicherungshandbuch
Std.	Stunde(n)
Stfgr.	Stoffgruppe(n)
TVOC	Total Volatile Organic Compounds
VOC	Volatile Organic Compounds (Flüchtige Organische Verbindungen)
vPAK	Volatile Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe
vVOC	Very Volatile Organic Compounds
WHO	World Health Organization
ΣVOC	Summe identifizierter VOC

1. Unternehmensvorstellung und Referenzen

Im Jahre 1990 hervorgegangen aus der Arbeitsgemeinschaft Umweltkontrolle e.V. ist die ARGUK-Umweltlabor GmbH mit Hauptsitz und Laborbetrieb in Oberursel bei Frankfurt am Main als Unternehmen auf dem Gebiet der Umweltberatung, der Umweltanalytik, der Geruchsprüfung, der Material- und Produktprüfung, der Schadensermittlung sowie der Risikoabschätzung von Umweltchemikalien tätig.

Die Umweltberatung erstreckt sich auf das Wohn- bzw. Arbeitsumfeld, d.h. auf die Expositionsmedien Innenraumluft und Hausstaub sowie auf Emissionen aus Baustoffen und Einrichtungsgegenständen. Die ARGUK-Umweltlabor GmbH garantiert eine schnelle und zuverlässige Erledigung von Aufträgen und ist die richtige Ansprechpartnerin für diffizile Fragestellungen.

Unsere Analytikbereiche



Die ARGUK-Umweltlabor GmbH ist nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert. Da die Prüfergebnisse Auswirkungen von erheblicher ökonomischer und politischer Tragweite nach sich ziehen können, legt die ARGUK-Umweltlabor GmbH hohe Maßstäbe an die Zuverlässigkeit und Nachprüfbarkeit ihrer Prüfergebnisse.

Bei ihrem Personal legt die ARGUK-Umweltlabor GmbH zur Wahrung der Qualitätskriterien viel Wert auf hohe Fachkompetenz, interdisziplinären Austausch sowie regelmäßige Weiterbildungen. Das Unternehmen zeichnet sich mit Stolz durch eine hohe Mitarbeitertreue* und geringe Fluktuation aus.

* hier und im Folgenden wird das generische Maskulinum zur Vereinfachung und besseren Lesbarkeit verwendet

Die Auftraggeber der ARGUK-Umweltlabor GmbH kommen überwiegend aus Deutschland, Österreich, Belgien und der Schweiz und lassen sich in folgende Kundengruppen gliedern:

- Privatpersonen
- Laborbetriebe und Sachverständige (öffentlich bestellt & vereidigt, baubiologisch orientierte)
- Öffentliche Hand: Bund, Länder, Kommunen, Gerichte, Museen, Universitäten, Schulen, Kindergärten
- Architektur-/ Ingenieurbüros (Tiefbau, Hochbau, Sanierung, Innenraum-/Schadstoffberatung)
- Baugutachterlich / Bausachverständig Tätige
- Firmen mit Fragestellungen zur Arbeitsumgebung (z.B. „gesundes Büro“)
- Hersteller von technischen Zwischen- und Endprodukten
- Importeure von Erzeugnissen und Bedarfsgegenständen

Neben dem Tagesgeschäft engagiert sich die ARGUK-Umweltlabor GmbH in der Schadstoff-Forschung sowie in der Entwicklung von standardisierten Probenaufarbeitungs- und Analyseverfahren im Rahmen von u.a. VDI/DIN-Normen/Richtlinien.

Herausragende Aufmerksamkeit erfuhr die Arbeit der ARGUK-Umweltlabor GmbH u. a. durch folgende Leistungen

1. Identifizierung des Altlaststoffes **EULAN WA neu** in Innenräumen rund 10 Jahre nach Einstellung der Produktion dieses wegen seiner strukturellen Dioxinnähe hochproblematischen Mottenschutzmittels (Schurwolle).
2. Aufdecken der PAK-Belastung in **Teerpechklebern** im Zusammenhang mit Schadstoffbelastungen (PAK, PCB, DDT, Chlорpyrifos) in ehemaligen Wohnungen der Alliierten, was zu bundesweiten Schadstoffbewertungs- und Sanierungsanstrengungen in diesem Gebäudebestand (ca. 80.000 Wohnungen) führte.
3. Analytischer Nachweis sowie Geruchsschwellenermittlung zur Stoffgruppe der **Chloranisole** als maßgebliche Quelle für lästige dumpf-muffige Gerüche in älteren Fertighäusern.
4. Nachweis von **MOSH** (mineral oil saturated hydrocarbons) in Büro- und Wohnungsstaub als bisher unbekannte Schadstoffbelastung.

5. Entwicklung einer zuverlässigen Analysemethode für die Bestimmung der Ameisen- und Essigsäure als Reizstoffe sowie der höheren Carbonsäuren als Geruchsstoffe in der Innenraumluft, vor allem von älteren und neuen Fertighäusern und ähnlichen Gebäudetypen mit Holzwerkstoffen. Untersuchungen zur Temperaturabhängigkeit der der Ameisen-/Essigsäure-Emission im Jahresgang der Immissionskonzentrationen.
6. Weiterentwicklung der VDI-Norm 2267, Bl. 9, und differenzierende Bestimmung von metallischem und Gesamt-**Quecksilber** sowie von Quecksilber-Sublimat [Hg(II)Cl₂] in der Raumluft und Außenluft mittels aktiver und passiver Probenahme.
7. Ableitung eines hygienischen Leitwertes für die Luftbelastung mit **Zigarettenrauch** in Wohnungen sowie eines Nikotin-Vorsorgewertes im Hausstaub.
8. Ursachenerkundung zum Auftreten von **Fogging** – Schwarzstaub-Ablagerungen - und detaillierte Quantifizierung von Fogging-aktiven Substanzen in Staub- und Wischproben.
9. Bestimmung von **Fäkal- und Verwesungsgeruch** mit niedrigen Bestimmungsgrenzen (Amine und Sulfide).
10. Entwicklung eines Passivsammlers zum empfindlichen Nachweis von **Brandgerüchen** und richtwert-regulierten **Brandfolgeprodukte** (Kaminrauch, Brandstätten).
11. Analytische Bestimmung bei **Katzenuringeruch**.

2. Qualitätssicherung

Die ARGUK-Umweltlabor GmbH ist nach der internationalen Norm DIN EN ISO 9001 als Sachverständigenbüro und Labor im Fachbereich chemische und biologische Innenraum-Diagnostik auf Innenraumschadstoffe und Geruchsbelastungen zertifiziert. In diesem Rahmen führt die ARGUK-Umweltlabor GmbH ein Qualitätssicherungshandbuch, in dem alle Zuständigkeiten und Arbeitsschritte von der Probenahme über die Prüfgut-/Probenbehandlung inkl. Analyse bis hin zur Prüfberichterstellung und Archivierung standardisiert festgelegt sind.

2.1. Interne analytische Qualitätssicherung

Prüfungen durch das ARGUK-Umweltlabor erfolgen gemäß validierter Standardprüfverfahren, deren Kurzfassungen im Qualitätssicherungshandbuch festgehalten sind. Die nach den Standard-Prüfverfahren des Qualitätssicherungshandbuches der ARGUK-Umweltlabor GmbH zu erzielende Präzision liegt zwischen 2% und 12%, die Richtigkeit zwischen 85% und 115%. Die mit Screening bezeichneten Posten (= Übersichtsanalysen) enthalten bezüglich der Probenaufreinigung abkürzende Abweichungen vom zugrundeliegenden Standard-Prüfverfahren, der Prüfumfang ist kleiner und die Bestimmungsgrenzen können höher sein. Die im Screening zu erreichende Präzision liegt daher zwischen 10% und 40%, die Richtigkeit zwischen 70% und 130%. Die Archivierung von Prüfbefunden erfolgt gemäß den im Qualitätssicherungshandbuch der ARGUK-Umweltlabor GmbH festgehaltenen Kriterien.

Die Mitarbeitenden der ARGUK-Umweltlabor GmbH nehmen regelmäßig an internen und externen Fortbildungen teil. Eine vollständige Übersicht zu Zeitpunkt, Dauer, Thema sowie Veranstalter der Fortbildungsmaßnahme kann auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

2.2. Externe analytische Qualitätssicherung

Die ARGUK-Umweltlabor GmbH nimmt regelmäßig an Ringversuchen teil, die zu einzelnen Prüfverfahren angeboten werden. Ist dies über längere Perioden nicht der Fall, so wird ersatzweise ein Probentausch mit anderen Analyseinstituten vereinbart und durchgeführt. Zeiträume, Themen, Veranstalter und Ergebnisse von Ringversuchen und Probentausch sind im Qualitätssicherungshandbuch der ARGUK-Umweltlabor GmbH aufgeführt. Die Originalzertifikate können in Form von Kopien (gegen Kostenerstattung) zur Verfügung gestellt werden.

Des Weiteren engagiert sich die ARGUK-Umweltlabor GmbH bei der Entwicklung von standardisierten Probenaufarbeitungs- und Analyseverfahren.

3. Geschäftsgrundlagen

3.1. Auszug aus den Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB)

Die Prüfbefunde und ihre Bewertung unterliegen der Vertraulichkeit und werden Dritten nicht zugänglich gemacht. Das Probenmaterial bleibt Eigentum der Auftraggebenden. Werden keine gesonderten Vereinbarungen getroffen, so gilt bei in diesem Zeitraum noch prüffähigen Proben eine Aufbewahrungsdauer von 3 Monaten als vereinbart. Eine Rücksendung der Proben innerhalb dieser 3 Monate erfolgt nur gegen Kostenübernahme durch die Auftraggebenden. Für die sachgerechte Entsorgung der Proben können die Kosten den Auftraggebenden in Rechnung gestellt werden. Die Auftraggebenden informieren das Labor über besondere Gesundheits- und Umweltgefahren, die von Proben ausgehen können, soweit diese bekannt sind oder bekannt sein müssten. Die vollständigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) der ARGUK-Umweltlabor GmbH können auf unserer Website unter www.arguk.de eingesehen werden.

3.2. Auftragskonditionen und Bearbeitungsdauer

Das vorliegende Leistungsverzeichnis ist zur Veröffentlichung auf der Website ohne Preisangaben erstellt. Für Preisinformationen kontaktieren Sie uns bitte telefonisch oder per E-Mail.

Bearbeitungsdauer & Expresszuschläge

Die Standard-Bearbeitungsdauer beträgt 8-10 Arbeitstage ab Probeneingang bzw. Auftragserteilung (ausgenommen Schimmelpilzsporen im Kultivierungsverfahren, PCDD/F, Schwarzstaub).

Eine Express-Bearbeitung mit kürzeren Laufzeiten als die Standard-Bearbeitungsdauer kann **auf Anfrage** mit Eilzuschlag auf den Regulärpreis geleistet werden. Dabei zählen nur reguläre Arbeitstage von Montag bis Freitag, keine Wochenenden und Feiertage.

3.2.1.1.1.	Eilzuschlag (Prüfergebnisse zwei volle Arbeitstage nach Probeneingang*)	Normalpreis x 2,00
3.2.1.1.2.	Eilzuschlag (Prüfergebnisse drei volle Arbeitstage nach Probeneingang*)	Normalpreis x 1,50
3.2.1.1.3.	Eilzuschlag (Prüfergebnisse vier volle Arbeitstage nach Probeneingang*)	Normalpreis x 1,30
3.2.1.1.4.	Eilzuschlag (Prüfergebnisse fünf volle Arbeitstage nach Probeneingang*)	Normalpreis x 1,20

* Nur nach Absprache! Probeneingang bis 09:00 Uhr gilt als voller Arbeitstag – ansonsten läuft die Bearbeitungsfrist ab dem Folgetag
 Bei Analysen mit erhöhtem Aufwand der Probenvorbereitung oder der Labororganisation erhöht sich die Anzahl der Arbeitstage um einen weiteren Tag

Mengenrabatte

Bei Beauftragung zur Prüfung mehrerer Proben bzw. Prüfung auf mehrere Parameter in einer Probe gewähren wir einen Mengenrabatt in Form eines prozentualen Nachlasses auf den Normalpreis. Maßgeblich für die Berechnung der Höhe des Mengenrabattes ist die Anzahl der aus dem Prüfauftrag resultierenden Analysenproben gleicher Parameter (Artikelnummer) bzw. gleicher Parameterkombinationen (mehrere Artikelnummern).

Proben-Mengenrabatte: artgleiche Proben mit jeweils gleichem Untersuchungsumfang

Anzahl der Proben	Rabatt auf Analysepreis*
3	5 %
4	10 %
5 und mehr	15 %

*gilt nicht für Allergene (Kap. 5.5.2.), Screening-Pakete (Kap. 6), Fertighaus-Check (Kap. 7), Zusatzanalysen, „Pakete“

Parameter-Mengenrabatte: 1 Probe mit Untersuchung auf mehrere Parameter (= Artikelnummern)

Anzahl der Artikelnummern	Rabatt auf Analysekosten*
3	5 %
4	7,5 %
5 und mehr	10 %

*gilt nicht für Allergene (Kap. 5.5.2.), Screening-Pakete (Kap. 6), Fertighaus-Check (Kap. 7), AltholzVO (Kap. 5.2.5.3.), Zusatzanalysen, „Pakete“

Untersuchungspakete

Die unter der jeweiligen Artikel-Nr. angegebenen Preise beziehen sich auf die Untersuchung der unter der jeweiligen Nummer aufgeführten Parameter (Standardumfang). Bei Abweichungen von den aufgeführten Parameterpaketen und kundenspezifischer Zusammenstellung der zu bestimmenden Parameter ergibt sich eine neue Kalkulationsbasis, die zuvor mit dem Labor geklärt werden sollte, da dies in der Regel einen Mehraufwand in der Bearbeitung erfordert.

Innenraumlufuproben

Die Analytik von Raumlufuproben ist für die Untersuchung aus Räumen **ohne** gezielten Umgang mit Gefahrstoffen konzipiert und kalibriert. Dies gilt auch, wenn uns dies (u. U.) über das Belastungsniveau hinaus bekannt wurde. Bei hohen Gehalten ggfs. Angabe „oberhalb des kalibrierten Bereichs“. Für die Untersuchung von Luftproben aus Arbeitsbereichen **mit** gezieltem Umgang mit Gefahrstoffen zur orientierenden Überprüfung von Arbeitsplatzluft erheben wir ggfs. einen Aufpreis von 30%.

Anlieferung

Die Proben sind kostenfrei dem ARGUK-Umweltlabor anzuliefern. Bekannte Gefahrstoffe wie krebserzeugende Bestandteile sind vorab mitzuteilen. Generell behalten wir uns vor, Proben nicht zu analysieren, falls sie z.B. durch Konsistenz, Geruch, Widerwärtigkeit oder Reizung nicht geeignet erscheinen.

Zahlungsziel

Endkunden	14 Tage nach Rechnungsstellung
Sachverständige	30 Tage nach Rechnungsstellung

Eigentumsvorbehalt

Bis zur Begleichung unserer Forderung bleiben die Prüfbefunde unser Eigentum, eine Verwendung der Befunde gegenüber Dritten ist bis zur vollständigen Begleichung unserer Forderung nicht gestattet. Auch bei Nicht-Abnahme der Befunde sind die Prüfkosten dennoch fällig.

3.3. Prüfberichtserstellung und Bewertung der Befunde

Prüfbefunde werden in einem Prüfbericht unter Angabe der Prüfverfahren mitgeteilt. Prüfberichte für Sachverständige enthalten keine Bewertung der Befunde, jedoch in der Regel (unverbindlich) Angaben von Orientierungs- oder Richtwerten. Bei hauseigenen Parametern geben wir unsere ARGUK-Empfehlungswerte an.

Eine Bewertung der Befunde kann gegen gesonderten Auftrag vorgenommen werden.

Bitte beachten!

Prüfberichte und Rechnungen werden standardmäßig nur als pdf-Datei per E-Mail verschickt. Falls Prüfberichte per Post versendet werden sollen, ist dies im Auftragschreiben explizit zu vermerken.

3.3.1.1.1. Prüfbericht in Papierform inkl. Postversand

4. Sachverständigenleistungen

Unsere Sachverständigen stehen für die nachfolgenden Begutachtungen und Beratungstätigkeiten zur Verfügung. Neben der freien Gutachtertätigkeiten steht auch unser von der IHK (Frankfurt/M.) „öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Geruchsbelastungen und Schadstoffe in Innenräumen“ für Fragestellungen zur Verfügung, bei denen die Einschaltung eines vereidigten Sachverständigen gefordert wird bzw. sinnvoll ist (z.B. Gerichtsverfahren).

4.1. Beratung

Wir stehen beratend für ein umfassendes Spektrum an Innenraum-Schadstoff-Situationen sowie für komplexe Fälle wie bei Sanierungsarbeiten, Baumaßnahmen oder juristischen Fragestellungen zur Verfügung.

4.1.1.1.1.	Erstberatung (telefonisch / persönlich): max. 10 Min.	kostenlos
4.1.1.1.2.	Folgeberatung (telefonisch / persönlich): je angefangene 15 Min.	
4.1.1.1.3.	Auftragsklärung und Analytische Beratung zur Fragestellung	
4.1.1.1.4.	Außergerichtliche Schlichtung	

4.2. Sonstige Zusatzkosten

4.2.1.1.1.	Anfahrtpauschale
4.2.1.1.2.	Übernachungskosten
4.2.1.1.3.	Verpflegungsaufwand
4.2.1.1.4.	Tätigkeiten außerhalb der üblichen Arbeitszeiten (Mo-Fr 8:00-18:00 Uhr)

4.3. Vor-Ort-Diagnostik durch Sachverständige

Im Rahmen einer Unterauftragnehmung können wir durch In-Augenscheinnahme der Situation und weiterer sensorischer Eindrücke vor Ort plausibilitätsgestützte Aussagen zur vermuteten Art und zum vermuteten Ausmaß eines Schadstoffproblems machen. Auf dieser Grundlage lassen sich sinnvolle Untersuchungsstrategien entwickeln.

4.3.1. Schadstoffbeurteilung vor Ort

4.3.1.1. Sachverständige Ortsbegehung

- 4.3.1.1.1. Ortsbegehung Sachverständiger: Stundensatz 1. Stunde
- 4.3.1.1.2. Ortsbegehung Sachverständiger: jede weitere Stunde

4.3.1.2. Geruchsprüfung

- 4.3.1.2.1. Geruchsprüferpanel: Grundeinheit mit 2 Prüfern
- 4.3.1.2.2. Geruchsprüferpanel: jeder weitere Prüfer

4.3.2. Probenahme

4.3.2.1. Durchführung

- 4.3.2.1.1. Probenahme durch Techniker: Stundensatz
- 4.3.2.1.2. Probenahme durch Sachverständigen: Stundensatz
- 4.3.2.1.3. Probenahme durch öffentlich bestellten Sachverständigen (IHK): Stundensatz

4.3.2.2. Zusatzleistungen

- 4.3.2.2.1. Vorbereitung der Probenahme: Stundensatz
- 4.3.2.2.2. Wartezeit bei Probenahme: Stundensatz

4.4. Gutachten und Bewertung von Prüfbefunden

4.4.1. Bewertung von hauseigenen Prüfbefunden

Über die Bewertung von Prüfbefunden anhand allgemeiner Orientierungs-/Richt- und Grenzwerte hinaus bieten wir deren besondere gutachterliche Bewertung im Kontext des jeweiligen Prüfanlasses an. Die gutachterliche Bewertung von Prüfbefunden schließt aktuelle Stoffinformationen ebenso wie konkrete Handlungsempfehlungen ein.

- 4.4.1.1.1. Kurzbewertung von Prüfbefunden
- 4.4.1.1.2. Gutachten / Bewertung zu Prüfbefunden (je nach Umfang)
- 4.4.1.1.3. Gutachterliche Stellungnahme zu Prüfbefunden durch öff. best. Sachverständigen (IHK)

4.4.2. Stellungnahme zu fremden Prüfberichten / Gutachten

Sollte eine Zweiteinschätzung von Prüfberichten oder Gutachten anderer Institute gewünscht sein, stehen wir zur gutachterlichen Stellungnahme zu den Befunden und/oder ihrer Bewertung zur Verfügung.

- 4.4.2.1.1. Telefonische Stellungnahme zu Fremdgutachten inkl. Einarbeitung: erste 30 Min.
- 4.4.2.1.2. Telefonische Stellungnahme zu Fremdgutachten: je weitere angefangenen 30 Min.
- 4.4.2.1.3. Gutachterliche Stellungnahme zu Fremdgutachten durch Sachverständigen inkl. Einarbeitung
- 4.4.2.1.4. Gutachterliche Stellungnahme zu Fremdgutachten durch öff. best. Sachverständigen (IHK) inkl. Einarbeitung

4.5. Seminare / Vorträge

Unser Wissen geben wir gerne weiter. Unsere Sachverständigen stehen zu wissenschaftlichen Fachvorträgen, Referate über Forschungsentwicklungen sowie für Weiterbildungen u.a. zu Probenahmetechniken zur Verfügung.

- 4.5.1.1.1. Sachverständiger Referent
- 4.5.1.1.2. Fachvortrag
- 4.5.1.1.3. Weiterbildung für Sachverständige
- 4.5.1.1.4. Halb-/Ganz-/Mehrtägiges Seminar

5. Innenraumschadstoffe: Standardanalysen Raumluft / Hausstaub / Material

5.1. Lösemittel, Reiz-, Riech- und hautirritative Stoffe

5.1.1. Flüchtige Organische Verbindungen: VOC, Aldehyde und Carbonsäuren

5.1.1.1. Gesamt und Profil

Umfasst die Positionen 5.1.1.4. (nVOC), 5.1.1.5. (pVOC), 5.1.1.6. (Aldehyde / Ketone), 5.1.1.9. (niedere Carbonsäuren C1-C8) (vgl. Anhang A1) mit Summen- und Quotientenbildung für Richtwerte sowie den Summenparameter VOC-Scan aus nVOC-Eluat (TVOC) {ca. 230 Parameter}

5.1.1.1.1. Raumlufte: Analyse:

2 x Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747), 1 x auf Silikagel, 1 x auf DNPH-Kartusche.
Bestimmung mittels GC/MS / HPLC/UV. Sammelvolumen: Anasorb: 2 x 100 L (1-2 L/min) / Silikagel: 100 L (1-2 L/min) / DNPH: 100 L (1-2 L/min). BG: 0,1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10106, 10602, 10506

5.1.1.1.2. Material: Analyse:

Ohne VOC-Scan. Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme s. Anhang B:
2 x Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747), Silikagel, DNPH-Kartusche. Bestimmung mittels GC/MS / HPLC/UV.
Ergebnisangabe in µg/(m²*h) oder µg/(g*h). Sammelvolumen: materialabhängig. BG: materialabhängig. SPV: 32906

5.1.1.2. Unpolare und Polare Flüchtige Organische Verbindungen, Flüchtige Organische Verbindungen Gesamt und Aldehyde (nVOC / pVOC / VOC-Scan / Aldehyde)

Umfasst die Positionen 5.1.1.4 (nVOC), 5.1.1.5 (pVOC), 5.1.1.6 (Aldehyde & Ketone) (vgl. Anhang A1) mit Summen- und Quotientenbildung für Richtwerte sowie den Summenparameter VOC-Scan aus nVOC-Eluat (TVOC) {ca. 220 Parameter}

5.1.1.2.1. Raumlufte: Analyse:

2 x Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747), 1 x auf DNPH-Kartusche. Bestimmung mittels GC/MS / HPLC/UV.
Sammelvolumen: Anasorb: 2 x 100 L (1-2 L/min) / DNPH: 100 L (1-2 L/min). BG: 0,1-10 µg/m³ (Einzelparameter).
SPV: 10106, 10602

5.1.1.2.2. Material: Analyse:

Ohne VOC-Scan. Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme s. Anhang B:
2 x Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747), 1 x auf DNPH-Kartusche. Bestimmung mittels GC/MS / HPLC/UV.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: materialabhängig. SPV: 32906

5.1.1.3. Unpolare und Polare Flüchtige Organische Verbindungen und Flüchtige Organische Verbindungen Gesamt (nVOC / pVOC / VOC-Scan)

Umfasst Positionen 5.1.1.4 (nVOC), 5.1.1.5 (pVOC) (vgl. Anhang A1) mit Summen- und Quotientenbildung für Richtwerte sowie den Summenparameter VOC-Scan aus nVOC-Eluat (TVOC) {ca. 190 Parameter}

5.1.1.3.1. Raumlufte: Analyse:

2 x Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: Anasorb 2 x 100 L (1-2 L/min). BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10106

5.1.1.3.2. Raumlufte: Analyse:

Ohne VOC-Scan. Eingeschränktes Wirkstoffspektrum: ca. 160 Parameter (siehe Anhang A1) ohne TVOC
2 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS.
Expositionszeit: 7 Tage. BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10206

5.1.1.3.3. Material: Analyse:

Ohne VOC-Scan. Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: materialabhängig. SPV: 32906

5.1.1.3.4. Raumlufte: Analyse:

Einzelparameter bzw. 1-4 Substanzen aus nVOC oder pVOC-Programm

5.1.1.4. Unpolare Flüchtige Organische Verbindungen (nVOC) und VOC-Scan

Umfasst in Anlehnung an VDI 2100, Blatt I-II Stoffe aus der Gruppe der Alkane, Alkene, flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffe, Terpene, Aromaten, Siloxane im Siedepunktsbereich ab ca. 70-300°C (vgl. Anhang A1) {ca. 95 Parameter}

5.1.1.4.1. Raumlufte: Analyse:

Mit VOC-Scan. Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 100 L (1-2 L/min).
BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10106

5.1.1.4.2. Raumlufte: Analyse:

Ohne VOC-Scan. Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 100 L (1-2 L/min).
BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10106

5.1.1.4.3. VOC Raumlufte: Analyse:
Ohne VOC-Scan. Eingeschränktes Wirkstoffspektrum: 85 Parameter (s. Anhang A1)
1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS. Expositionszeit: 7 Tage. BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparamefer). SPV: 10206

5.1.1.4.4. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: materialabhängig. SPV: 32906

Analytik auf Benzol, Aromaten und Alkane siehe [Kapitel 7.4. Heizöl-/Benzinbelastung im Gebäude.](#)

5.1.1.5. Polare Flüchtige Organische Verbindungen (pVOC)

Umfasst in Anlehnung an VDI 2100, Blatt I-II Stoffe ab Siedepunkt 103°C (Pentanal) bis zum Siedepunkt von 320°C (Tetradekansäureisopropylester) aus der Gruppe der Alkohole, Glykole, Glykolether, Glykolester, Aldehyde, Ketone und Oxime (vgl. Anhang A1) {ca. 97 Parameter}

5.1.1.5.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 100 L (1-2 L/min).
BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparamefer). SPV: 10106

5.1.1.5.2. Raumlufte: Analyse:
Eingeschränktes Wirkstoffspektrum: 75 Parameter (siehe Anhang A1)
1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS. Expositionszeit: 7 Tage.
BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparamefer). SPV: 10206

5.1.1.5.3. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32906

5.1.1.6. Aldehyde und Ketone

Umfasst Formaldehyd [Methanal], Acetaldehyd [Ethanal], Propanal, Butanal, Pentanal, Hexanal, Heptanal, Octanal, Nonanal, Decanal, Undecanal, Benzaldehyd, Toluylaldehyd, 2-Methyl-Butanal, 2-Ethyl-Hexanal, Furfural, 2-Butanon 2-Pentanon, 2-Heptanon, 3-Heptanon, 2-Hexanon, 2-Octanon, 2-Nonanon, 4-Nonanon, 2-Decanon, 2-Undecanon, 4-Methyl-2-pentanon, Acetophenon, Benzophenon, Cyclohexanon (vgl. Anhang A1) {30 Parameter / Passivsammler: 23 Parameter}

5.1.1.6.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf DNPH. Bestimmung mittels HPLC/UV. Sammelvolumen: 100 L (1-2 L/min).
BG: 0,5-1 µg/m³ (Einzelparamefer). SPV: 10602

5.1.1.6.2. Raumlufte: Analyse:
Eingeschränktes Wirkstoffspektrum: 23 Parameter (siehe Anhang A1).
Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels HPLC/UV.
Expositionsduer: 1-14 Tage. BG: 1-0,1 µg/m³ (Einzelparamefer). SPV: 10702

5.1.1.6.3. Berechnung der Geruchsintensität:
Rechnerisch abgeleitete Geruchsintensitäten auf Basis der Geruchsschwellenwerte nach DEVOS und AIR-ODT₅₀ {2 Parameter}.

5.1.1.6.4. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf DNPH. Bestimmung mittels HPLC/UV.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 30402

5.1.1.6.5. Raumlufte: Einzelparamefer aus 5.1.1.6. (außer Formaldehyd)

5.1.1.6.6. Raumlufte: Einzelparamefer mit Passivsammler:
Ohne Formaldehyd → siehe 5.1.1.7.2.

5.1.1.6.7. Material: Dynamische Emission:

5.1.1.7. Formaldehyd und Acetaldehyd

5.1.1.7.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf DNPH. Bestimmung mittels HPLC/UV. Sammelvolumen: 50 L (1-2 L/min). BG: 1 µg/m³. SPV: 10602a

5.1.1.7.2. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels HPLC/UV.
Expositionsduer: 1-14 Tage. BG: 1-0,1 µg/m³. SPV: 10702

5.1.1.7.3. Berge-Schätzwert: Berechnung für Raumluftekonzentrationen:
Umrechnung des Formaldehyd-Messwertes nach Berge-Formel auf Standard-Bedingungen: 23°C und 45% rel. Luftfeuchte (Schätzwert).

5.1.1.7.4. Material: Analyse (nur Formaldehyd):
Fest- oder Flüssigstoffe. Extraktion nach LFGB § 64 B 82.02-1 / Jap. Law 112 (40 °C, 1h). Bestimmung mittels HPLC.
Probenmenge: 2 g. BG: 5 mg/kg. SPV: 31402

5.1.1.7.5. Pressspan: Analyse (nur Formaldehyd):
Extraktion nach WKI-Methode (orientierende Emissionsmessung). Bestimmung mittels HPLC.
Probenmenge: 20 x 20 cm. BG: 0,3 mg/100g atro. SPV: 30502

5.1.1.8. **Niedere und Mittlere Carbonsäuren / Fettsäuren (C₁-C₁₂)**

Niedere und mittlere Carbonsäuren ab einer Kettenlänge von 4 Kohlenstoffatomen (C₄) werden auch Fettsäuren genannt. Umfasst Methansäure [Ameisensäure], Ethansäure [Essigsäure], Propansäure [Propionsäure], Butansäure [Buttersäure], iso-Buttersäure, Pentansäure [Valeriansäure], Hexansäure, Heptansäure, Octansäure, 2-Ethyl-Hexansäure, Nonansäure, Decansäure, Undecansäure, Dodecansäure {14 Parameter}.

5.1.1.8.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf 1x XAD7 u. 1x modifiz. Silikagel (Größe NIOSH). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvol.: XAD7 100 L (1-2 L/min); Silikagel 100 L (1-1,5 L/min); BG: XAD7 1 µg/m³ / Silikagel 1-5 µg/m³ (Einzelparameter), SPV: 10906, 10506

5.1.1.8.2. **Material:** **Analyse:**
Dynamische Emissionsprüfung. 1x Probenahme auf XAD7, 1x Probenahme auf modifiz. Silikagel. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32906

5.1.1.8.3. **Raumluft:** **Einzelparameter C1 bis C12:**

5.1.1.9. **Niedere Carbonsäuren (C₁-C₈)**

Umfasst Methansäure [Ameisensäure], Ethansäure [Essigsäure], Propansäure [Propionsäure], Butansäure [Buttersäure], iso-Buttersäure, Pentansäure [Valeriansäure], Hexansäure, Heptansäure, Octansäure sowie Berechnung des Ameisen- zu Essigsäureverhältnisses, des Geruchswertes und der Geruchsintensität {10 Parameter}

5.1.1.9.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf modifiz. Silikagel (Größe NIOSH). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 100 L (1-1,5 L/min); BG: 1-5 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10506

5.1.1.9.2. **Material:** **Analyse:**
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf modifiz. Silikagel. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32906

5.1.1.10. **Niedere Carbonsäuren (C₁-C₄)**

Umfasst Methansäure [Ameisensäure], Ethansäure [Essigsäure], Propansäure [Propionsäure], Butansäure [Buttersäure], iso-Buttersäure {5 Parameter}

5.1.1.10.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf modifiz. Silikagel (Größe NIOSH). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 100 L (1-1,5 L/min). BG: 1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10506

5.1.1.10.2. **Material:** **Analyse:**
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf modifiz. Silikagel. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32906

5.1.1.11. **Mittlere Carbonsäuren (C₆-C₁₂)**

Umfasst Hexansäure, Heptansäure, Octansäure, 2-Ethyl-Hexansäure, Nonansäure, Decansäure, Undecansäure, Dodecansäure {8 Parameter}

5.1.1.11.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf XAD7. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvol.: 100 L (1-2 L/min). BG: 1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10906

5.1.1.11.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20906

5.1.1.11.3. **Material:** **Analyse:**
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 31206

5.1.1.11.4. **Material:** **Analyse:**
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD7. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 31806

5.1.1.11.5. **Hausstaub:** **Einzelparameter C6 bis C12:**

5.1.1.11.6. **Material:** **Einzelparameter C6 bis C12:**

5.1.1.11.7. **Material:** **Dyn. Emission Einzelparameter C6 bis C12:**

5.1.1.12. **Carbonsäuren: mittels Passivsammler (C₁-C₄); Fettsäuren: mittels Passivsammler (C₆-C₁₈)**

Umfasst Methansäure [Ameisensäure], Ethansäure [Essigsäure], Propansäure [Propionsäure], Butansäure [Buttersäure], iso-Buttersäure {5 Parameter}

5.1.1.12.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf Passivsammler (Radiello). Bestimmung mittels GC/MS. Expositionsdauer: 1-14 Tage. BG: 1-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11306

- 5.1.1.12.2. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler (PUF). Semi-quantitative Bestimmung der C₆-C₁₈-Fettsäuren mittels GC/MS.
Expositionsdauer: 1-14 Tage. BG: 0,5 µg/Sammler (Einzelparameter). SPV: 11306

5.1.1.13. Benzothiazol (Geruch nach Autoreifen/Gummi)

Umfasst Benzothiazol {1 Parameter} → auch im nVOC-Programm enthalten

- 5.1.1.13.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf Aktivkohle (Anasorb 747). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvol.: 200 L (1-2 L/min). BG: 0,5 µg/m³. SPV: 10106

5.1.2. Phenole

5.1.2.1. Phenole I

Umfasst Umfasst Phenol, m-, p-, o-Kresol, 6 Dimethylphenole, 3 Ethylphenole, 4 Trimethylphenole, 3 Propylphenole, 5 Guajakole, Syringol (vgl. Anhang A1) {25 Parameter **NEU!**} und Angabe von Richtwert, Geruchswert und Geruchsintensität.

- 5.1.2.1.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1,5 L/min).
BG: 0,01-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106
- 5.1.2.1.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806
- 5.1.2.1.3. Raumluf: Einzelparameter aus 5.1.2.1.1:
- 5.1.2.1.4. Material: Dyn. Emission Einzelparameter aus 5.1.2.1.2.:

5.1.2.2. Phenole II: Richtwert-regulierte

Umfasst Phenol, m-, p-, o-Kresol {4 Parameter} und Angabe des Geruchswertes

- 5.1.2.2.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1,5 L/min).
BG: 0,02-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106
- 5.1.2.2.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

5.1.2.3. Phenole: mittels Passivsammler

Umfasst Phenol, m-, p-, o-Kresol, 2 Dimethylphenole, 3 Ethylphenole, 1 Propylphenol, 3 Guajakole, Eugenol {14 Parameter}

- 5.1.2.3.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS.
Expositionsdauer: 7-14 Tage. BG: 0,001-1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106

5.1.3. Naphthaline und trizyklische PAK

5.1.3.1. Naphthaline, Naphthalin-ähnliche und trizyklische PAK (Richtwert-regulierte)

Umfasst Naphthalin, 2 Mono-Methylnaphthaline, 8 Dimethylnaphthaline, Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Fluoren, Phenanthren (vgl. Anhang A1) {16 Parameter}

- 5.1.3.1.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1,7 L/min).
BG: 0,02-0,1 µg/m³. SPV: 10606
- 5.1.3.1.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

5.1.3.2. Naphthaline und Naphthalin-Ähnliche

Umfasst Naphthalin, 2 Mono- und 8 Dimethylnaphthaline {11 Parameter}

- 5.1.3.2.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1,7 L/min).
BG: 0,01-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106
- 5.1.3.2.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

5.1.3.3. Naphthaline und Naphthalin-Ähnliche: mittels Passivsammler

Umfasst Naphthalin, 2 Mono- und 4 Dimethylnaphthaline {7 Parameter}

- 5.1.3.3.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS.
Expositionsdauer: 4-14 Tage. BG: 0,1-1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106

5.1.4. Mono-Chlornaphthaline

Umfasst 1-+2-Chlornaphthalin als Summenwert {1 Parameter}

- 5.1.4.1.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Sammelvolumen: 1000 L (gr. PUF: 30 L/min / kl. PUF: 5 L/min).
BG: 0,025 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10706
- 5.1.4.1.2. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 31706
- 5.1.4.1.3. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD. Sammelvolumen: materialabhängig.
BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 31806

5.1.5. Isothiazolinone

Umfasst 5-Chlor-2-methyl-2,3-dihydroisothiazol-3-on [MCI], 2-Methyl-2,3-dihydro-isothiazol-3-on [MI], n-Octyl- [n-OI], Benz-Isothiazolon [BI], 4,5-Dichlor-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-on [DCOI] {5 Parameter}

- 5.1.5.1.1. Raumlufte: Analyse:
Nachweis beschränkt auf MI/MCI/n-OI.
Probenahme auf TENAX. Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: 4 L (0,1-0,2 L/min). BG: 0,02 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: UA012
- 5.1.5.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels HPLC/UV.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20602
- 5.1.5.1.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels HPLC. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30602

5.1.6. Passivrauch / Environmental Tobacco Smoke (ETS)

Umfasst Nikotin, Cotinin, 3-Vinyl-Pyridin {3 Parameter}

- 5.1.6.1.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf XAD-4. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 300 L (1 L/min).
BG: 0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11006
- 5.1.6.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20706
- 5.1.6.1.3. Material: Analyse:
Entnahme-Probe oder Putz-Schabeprobe (ca. 900 cm²); Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS; Probenmenge: mind. 5 g. BG: matrixabhängig. SPV: 30706
- 5.1.6.1.4. Wischprobe: Analyse:
Probenahme auf blindwert-kontrolliertem Wischtuch unseres Labors. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m².
BG: 0,1 µg/m² (Einzelparameter). SPV: 40506
- 5.1.6.1.5. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler (Radiello). Bestimmung mittels GC/MS. Semi-quantitativ.
SPV: 11006
- 5.1.6.1.6. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler (PUF). Bestimmung mittels GC/MS. Qualitativ.
SPV: 11006
- 5.1.6.1.7. entfällt
- 5.1.6.1.8. Material: Auswertung:
Ergänzung zu 5.1.6.1.3 (Schabe-Probe): Umrechnung von Massenbezug auf Flächenbezug (nur bei Angabe der beprobten Fläche und vollständiger Einlieferung der Putzprobe)

5.1.6.2. Nitrosamine

Umfasst N-Nitrosodimethylamin, N-Nitrosomethylethylamin, N-Nitrosodiethylamin, N-Nitrosodi-isopropylamin, N-Nitrosodi-n-propylamin, N-Nitrosodi-n-butylamin, N-Nitrosopiperidin, N-Nitrosopyrrolidin, N-Nitrosomorpholin (9 Parameter).

5.1.6.2.1 Hausstaub Analyse

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/NCD.
Probenmenge: 1 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1 - 1 mg/kg. SPV: UA018

5.1.7. Urin-Geruch: Indikatorstoffe / Speziesbestimmung

Umfasst Harnstoff und Kreatinin als analytische Indikatoren für eine Kontamination von Material mit Urin. Die Geruchsprüfung durch das Geruchsprüferteam kann vorab für die Auswahl der zur Analytik geeigneten Proben eine sinnvolle Ergänzung darstellen {2 Parameter} → Ammoniak nach 5.1.8.1.1. / 5.1.8.1.2.

Urin-Rückstände können auch Emissionen von Aminen/Sulfiden aufweisen, Analyse nach 5.1.10.1.1.

5.1.7.1.1. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion als wässriges Eluat. Bestimmung mittels Photometrie.
Kalibrierung und Quantifizierung über externe Standards. Probenmenge: 5 g (7-Tage-Staub). BG: 50 mg/kg. SPV: UA015

5.1.7.1.2. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung von Harnstoff mittels Photometrie. Probenmenge: mind. 5 g. BG: matrixabhängig. SPV: UA015

5.1.7.1.3. Materialgeruchsprüfung Analyse:

Geruchsprüfung durch 4 Prüfer mit Beschreibung der Geruchscharakteristik sowie einer statistisch abgesicherten Bewertung der Hedonik und Akzeptanz in Anlehnung an die Prüfung nach VDA / AGÖF-Geruchsleitfaden

5.1.7.1.4. Spezieszuordnung (Hund/Katze) Analyse:

NMR-Analyse nach Extraktion. Qualitativ. Matrixabhängig. Auf Anfrage

5.1.8. Ammoniak

Umfasst Ammoniak {1 Parameter} → für Uringeruch siehe 5.1.7.

5.1.8.1.1. Raumluft: Analyse:

Probenahme mittels mod. Silikagel. Bestimmung mittels Photometrie. Sammelvolumen: 250 L (2 L/min). BG: 2,5 µg/m³. SPV: UA014

5.1.8.1.2. Material: Analyse:

Dynamische Emissionsprüfung auf Ammoniak. Probenahme in wässriger Lösung. Bestimmung mittels Photometrie.
Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: UA014

5.1.8.1.3. Raumluft: Analyse:

Probenahme mittels Passivsammler. Bestimmung mittels Photometrie.
Expositionsdauer: 1-14 Tage. BG: 3-0,3 µg/m³. SPV: UA014

(z.T. Leihware) + Zubehör gem. 11.1.3.

5.1.9. Katzenuringeruchsstoff

Umfasst 3-Methyl-3-sulfanylbutan-1-ol [3-Mercapto-3-methylbutanol] {1 Parameter}

5.1.9.1.1. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung von 3-Methyl-3-sulfanylbutan-1-ol mittels GC/MS. Probenmenge: mind. 5 g.
BG: 10 mg/kg (matrixabhängig). SPV: 31306

5.1.10. Amine und Sulfide (Verwesung, Fäkal-, Kanal-, Fisch- und Müllgeruch)

Quantitativ: umfasst Methylamin, Ethylamin, Isopropylamin, Propylamin, Butylamin, Isobutylamin, Isopentylamin, Hexylamin, Heptylamin, Triethylamin, Indol, Skatol, Cadaverin, Putrescin, Dimethyldisulfid, Dimethyltrisulfid (vgl. Anhang A1) {14 Parameter}.

Qualitativ: umfasst Methanthiol, Dimethylamin, Diethylamin, Trimethylamin, {4 Parameter}

5.1.10.1.1. Raumluft: Analyse:

Je 1x Probenahme auf modifiziertem Florisil bzw. Aktivkohle. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 500 L (1-2 L/min).
BG: 0,03-0,05 µg/m³. SPV: 11206

5.1.10.1.2. Raumluft: Analyse:

1x Probenahme auf modifiziertem Florisil (Amine). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 500 L (1-2 L/min).
BG: 0,03-0,05 µg/m³. SPV: 11206

5.1.10.1.3. Raumluft: Analyse:

1x Probenahme auf Aktivkohle (Sulfide). Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 500 L (1-2 L/min).
BG: 0,03-0,05 µg/m³. SPV: 11206

5.1.10.1.4. Raumluft: Analyse:

Probenahme mittels Passivsammler auf Aktivkohle (Sulfide). Bestimmung mittels GC/MS.
Expositionsdauer: 14-28 Tage. BG (semiquantitativ): 20-50 ng/m³. SPV: 11206

5.1.11. Staubgetragene Allergene und Riech-, Reiz- und hautirritative Stoffe

Umfasst Guanin als Indikator für das Milbenallergen (Typ 1) sowie - aus der Gruppe der 30 nach IVDK (2001) am häufigsten Kontaktallergien auslösenden Stoffe bzw. Stoffgruppen-Duftstoffmix I (8 im Haushalt meistverwendeten Duftstoffe aus der Liste der gemäß EU-Kosmetikverordnung (a.K.) deklarierungspflichtigen Duftstoffe, TRIS-Phosphate (vgl. Anhang A, PGr. VI): Fettsäuren (C₆-C₁₈), Fettalkohole (C₁₂, C₁₄, C₁₆, C₁₈), Anhydride (Phthalsäure/-anhydrid, Hexahydrophthalsäureanhydrid [HHPA], Methylhexahydrophthalsäureanhydrid [MHHPA]) {31 Parameter} → siehe auch Kap. 5.5.2. Allergene

5.1.11.1. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 5 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1-1 mg/kg. SPV: 20906, 20702, 20406

5.1.12. entfällt

5.1.13. Phthalsäure und Phthalsäureanhydrid (PSA)

Phthalsäureanhydrid stellt eine sensibilisierende Substanz dar (Auslöser des sog. „Anhydrid-Asthmas“), während Phthalsäure nicht als sensibilisierend eingestuft ist. Bei der gaschromatographischen Analyse entsteht auch aus Phthalsäure im heißen Injektor **immer** Phthalsäureanhydrid. Häufig ist deshalb die Angabe des PSA im GC-Verfahren ein Fehlbefund. Eine Differenzierung erfolgt daher mittels HPLC/UV-Detektion {2 Parameter}

5.1.13.1.1. Raumluft: Analyse:

Probenahme auf XAD 4. Bestimmung mittels HPLC/UV-Detektion. Sammelvolumen: 200 L (1,5 L/min). BG: 5 µg/m³. SPV 10802

5.1.13.1.2. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels HPLC/UV-Detektion.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 5 mg/kg. SPV 20802

5.1.13.1.3. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels HPLC/UV-Detektion. Probenmenge: 2 g. BG: matrixabhängig. SPV 30802

5.1.14. Tetrahydrocannabinol (THC): Cannabis-Wirkstoff

Tetrahydrocannabinol (THC) – Wirkstoff in Marihuana / Haschisch {1 Parameter}

5.1.14.1.1. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub).
BG: 0,2 mg/kg. SPV: 20106

5.1.14.1.2. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS (nur THC!). Probenmenge: 2 g. BG: matrixabhängig. SPV: 30106

5.1.15. Isocyanate

4,4'-Methylenebis(phenylisocyanat) [4,4'-MDI] (CAS-Nr. 101-68-8), Toluol-2,4-diisocyanat [2,4-TDI] (CAS-Nr. 584-84-9), Toluol-2,6-diisocyanat [2,6-TDI] (CAS-Nr. 91-08-7) {3 Parameter}

5.1.15.1.1. Arbeitsplatzluft: Analyse:

Probenahme auf Spezialfilter. Bestimmung mittels HPLC/FLD / HPLC/MS. Sammelvolumen: 420 L (3,5 L/min). BG: 0,25 µg/m³. SPV: UA018

5.2. Biozide

Mit der nachfolgenden Grafik bieten wir Ihnen eine Orientierungshilfe zu verwendeten Holzschutzmitteln in Gebäuden mit einem zeitlichen Überblick nach Baujahren bzw. Jahr des Einbaus. Die Belastung von Gebäuden mit Holzschutzmitteln ist abhängig von Baujahr, Gebäudetyp und baulicher Beschaffenheit (Holzständerwerk, Holzverkleidungen etc.).

Da sich die einzelnen Immobilien sehr individuell voneinander unterscheiden können, ersetzt diese Grafik nicht die Beratung bzw. eine sachverständige Einschätzung für die spezifische Fragestellung. Um aussagekräftige Befunde erstellen zu können, bitten wir daher vor Beauftragung um Klärung der Sachlage. Allein aus dem Vorkommen an Holzschutzmittel-Wirkstoffen in einer Materialprobe kann noch nicht auf eine Belastung der Raumluft des betreffenden Raumes geschlossen werden. Hierbei ist u.a. auch die Relation der imprägnierten Holzoberfläche zum Raumvolumen maßgeblich. Durch die Untersuchung einer Materialprobe wird zuerst einmal der Gehalt an den interessierenden Substanzen quantitativ ermittelt.

HOLZSCHUTZMITTEL IM INNENRAUM



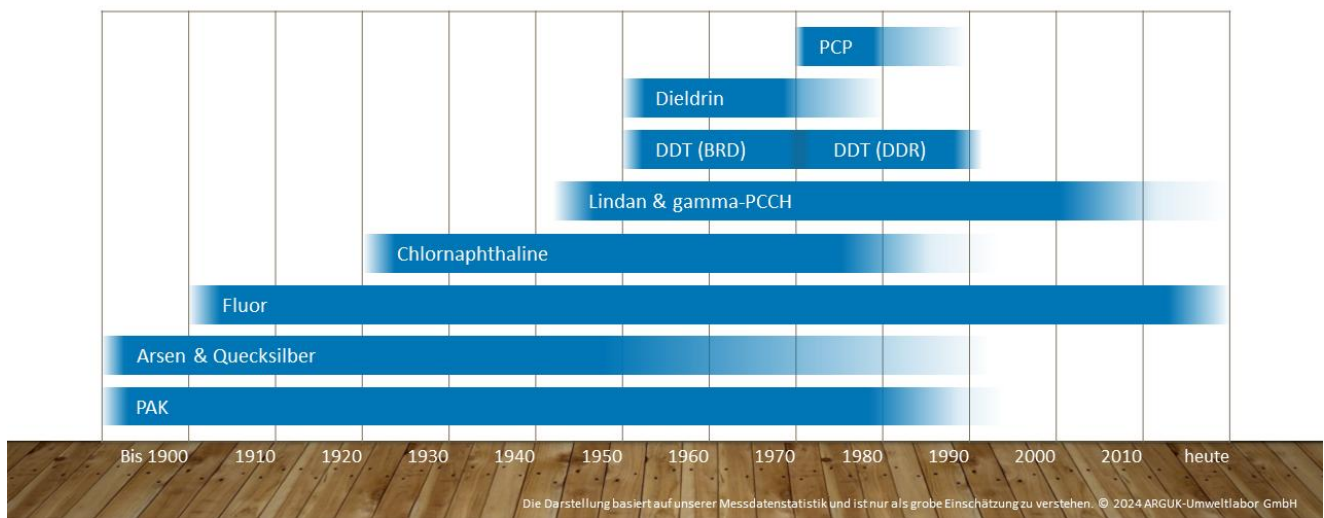
Um 1900: Beginn Einsatz von Holzschutzmitteln



Nachkriegszeit: Bauboom



70er/80er: Verbot von DDT / Dieldrin



	3 HSM	7 HSM	31 HSM	Paket L
3 Holzschutzmittel PCP, Lindan, 2,3,4,6-Tetrachlorphenol	5.2.3.3.3.			
7 häufige Holzschutzmittel u.a. PCP, Lindan, Permethrin ¹		5.2.3.2.3.		
Organo-Chlor-Biozide 31 Parameter inkl. „7 Häufige“, Dieldrin, DDT ²			5.2.3.1.4.	5.2.3.1.5.
Schwermetalle Arsen, Quecksilber				
Fluorid Wasserlöslich			Zusatzanalyse 5.2.3.1.6.	
PAK nach EPA Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe			Zusatzanalyse 5.2.3.1.7.	
Chlornaphthaline 1-/2-Mono-Chlornaphthaline			Zusatzanalyse 5.2.3.1.8.	

¹ Umfasst Pentachlorphenol [PCP], Lindan, Chlorthalonil, Dichlofluorid, Tolyfluorid, Endosulfane 1+2, Permethrin {7 Parameter}

² Umfasst Tetrachlorphenol, Pentachlorphenol [PCP], beta-HCH, Lindan [gamma-HCH], delta-HCH, Hexachlorbenzol [HCB], Quintozen, Chlorthalonil, Heptachlor, Heptachlorepoxyd, Dichlofluorid, Tolyfluorid, Endosulfan 1+2, Endosulfansulfat, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Endrinaldehyd, DDT und seine Abkömmlinge, Chlordan, Toxaphen, Methoxychlor, EULAN WA neu, Furmecycloxy, Propiconazol, Tebuconazol {31 Parameter}

5.2.1. Holzschutzmittel, Wollschutzmittel, Haushaltsbiozide, Desinfektionsmittel und Dimethylfumarat (Paket XXL)

Umfasst Organo-Chlor-Biozide u.a. {vgl. Anhang A2, PGr. I}, Organo-Phosphor-Biozide (vgl. Anhang A2, PGr. II), Pyrethroide / Pyrethrum / Piperonylbutoxid (vgl. Anhang A2, PGr. III), Desinfektionsmittel (vgl. Anhang A2, PGr. IV) und Dimethylfumarat {67 Parameter}

- 5.2.1.1.1. **Raumluft:** **Analyse:**
 Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3 / Blatt 4. Sammelvolumen: 2000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,01-0,2 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.1.1.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
 Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Sammelvolumen: 5 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1-5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.1.1.3. **Material:** **Analyse:**
 Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Probenmenge: 5 g. BG: 0,5-10 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.2. Holzschutzmittel, Wollschutzmittel und Haushaltsbiozide (Paket XL)

Umfasst Organo-Chlor-Biozide u.a. (vgl. Anhang A, PGr. I), Organo-Phosphor-Biozide (vgl. Anhang A, PGr. II) und Pyrethroide / Pyrethrum / Piperonylbutoxid (vgl. Anhang A2, PGr. III) {61 Parameter}

- 5.2.2.1.1. **Raumluft:** **Analyse:**
 Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3 / Blatt 4. Sammelvolumen: 2000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,01-0,2 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.2.1.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
 Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Sammelvolumen: 5 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1-5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.2.1.3. **Material:** **Analyse:**
 Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Probenmenge: 5 g. BG: 0,5-10 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106
- 5.2.2.1.4. **Raumluft:** **Ausgewählte Parameter aus 5.2.2.**
- 5.2.2.1.5. **Hausstaub:** **Ausgewählte Parameter aus 5.2.2.**
- 5.2.2.1.6. **Material:** **Ausgewählte Parameter aus 5.2.2.**

5.2.3. Ausgewählte Holzschutzmittel, Wollschutzmittel und Haushaltsbiozide

5.2.3.1. Organo-Chlor-Biozide (Prüfgruppe I („31 HSM“) / Paket L / Zusatzanalytik)

Umfasst als Prüfgruppe Tetrachlorphenol, Pentachlorphenol [PCP], beta-HCH, Lindan [gamma-HCH], delta-HCH, Hexachlorbenzol [HCB], Quintozen, Chlorthalonil, Heptachlor, Heptachlorepoxyd, Dichlofluanid, Tolyfluanid, Endosulfan 1+2, Endosulfansulfat, Aldrin, Dieldrin, Endrin, Endrinaldehyd, DDT und seine Abkömmlinge, Chlordan, Toxaphen, Methoxychlor, EULAN WA neu, Furmecycloxyd, Propiconazol, Tebuconazol (vgl. Anhang A2, Prüfgruppe I) {31 Parameter}

- 5.2.3.1.1. **Raumluft:** **Analyse:**
 Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3. Sammelvolumen: 2000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,005-0,2 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.3.1.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
 Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub); BG: 0,1-5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.3.1.3. **Hausstaub:** **Analyse:**
Paket L: Organo-Chlor-Biozide (5.2.3.1.2.) inkl. Schwermetalle (Arsen / Quecksilber). Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: Biozide: 0,1-5 mg/kg / Arsen: 0,5 mg/kg / Quecksilber: 0,1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106, UA001
- 5.2.3.1.4. **Material:** **Analyse:**
 Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g; BG: 0,5-10 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106
- 5.2.3.1.5. **Material:** **Analyse:**
Paket L: Organo-Chlor-Biozide (5.2.3.1.4.) inkl. Schwermetalle (Arsen / Quecksilber). Flüssigextraktion bzw. Aufschluss. Bestimmung mittels GC/ECD/MS / ICP-MS. Probenmenge: 2 g. BG: Biozide: 0,5-10 mg/kg / Arsen: 1 mg/kg / Quecksilber: 0,1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106, UA001, UA005
- 5.2.3.1.6. **Hausstaub / Material:** **Zusatzanalyse zu 5.2.3.1.2 bis 5.2.3.1.5.:**
Fluorid, wasserlöslich. Wässrige Extraktion. Bestimmung mittels IC. Probenmenge: 2 g. BG: 50 mg/kg. SPV: UA014, UA022
- 5.2.3.1.7. **Hausstaub / Material:** **Zusatzanalyse zu 5.2.3.1.2 bis 5.2.3.1.5.:**
PAK nach EPA. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,1 mg/kg (Einzelparameter, matrixabhängig). SPV: 30606
- 5.2.3.1.8. **Hausstaub / Material:** **Zusatzanalyse zu 5.2.3.1.2 bis 5.2.3.1.5.:**
1+2-Chlornaphthalin. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 31706

5.2.3.2. 7 häufig verwendete Holzschutzmittel „7 HSM“

Umfasst Pentachlorphenol [PCP], Lindan, Chlorthalonil, Dichlofluanid, Tolyfluanid, Endosulfane 1+2, Permethrin {7 Parameter}

- 5.2.3.2.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3 (2,3,4,5-Tetrachlorphenol [TeCP] statt Permethrin)
Sammelvolumen: 1000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,005-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.3.2.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1-0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.3.2.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5-2 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.3.3. 3 Holzschutzmittel „3 HSM“

Umfasst Pentachlorphenol [PCP], Lindan, 2,3,4,6-Tetrachlorphenol {3 Parameter}

- 5.2.3.3.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3. Sammelvolumen: 1000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,005 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.3.3.2. Hausstaub: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.3.3.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.4. Wollschutzmittel und sonstige Haushaltsbiozide

5.2.4.1. Pyrethroide, Pyrethrum und Piperonylbutoxid

Umfasst Transfluthrin, Allethrin, Resmethrin, Tetramethrin, Phenothrin, Cyhalothrin, Cyphenothrin, Permethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin (Isomeregemisch), Alpha-Cypermethrin, Fenvalerat, Deltamethrin, Piperonylbutoxid, Pyrethrum (vgl. Anhang A2, PGr. III) {14 Parameter}

- 5.2.4.1.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 4. Sammelvolumen: 5000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,05-0,2 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.4.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5-2 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.4.1.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 2,5-10 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.4.2. Organo-Phosphor-Biozide

Umfasst Phoxim, Heptenophos, Propetamphos, Diazion, Chlorpyrifos-Methyl, Fenchlorphos, Fenitrothion, Malathion, Chlorpyrifos, Parathion-Ethyl, Bromophos-Methyl, Phenthoat, Methidathion, Tetrachlorvinphos, Phosalon (vgl. Anhang A2, PGr. II) ohne Dichlorvos {15 Parameter}

- 5.2.4.2.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung VDI 4301 Blatt 3. Sammelvolumen: 2000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,02-0,2 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.4.2.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.4.2.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5-10 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.4.3. Dichlorvos

- 5.2.4.3.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3. Sammelvolumen: 500 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,05 µg/m³. SPV: 15106
- 5.2.4.3.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg. SPV: 20106
- 5.2.4.3.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 2,5 mg/kg. SPV: 30106

5.2.4.4. Ausgewählte Wollschutzmittel

Umfasst die Stoffgruppe DDT mit Abkömmlingen, EULAN WA neu und Dieldrin, Methoxychlor, Permethrin {10 Parameter}

- 5.2.4.4.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3 / Blatt 4.
Sammelvolumen: 2000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,01-0,2 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.4.4.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1-5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.4.4.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5-10 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.4.5. Desinfektionsmittel

Umfasst Triclosan, Dichlorphen, Hexachlorophen, o-Phenylphenol und 4-Chlor-3-Methylphenol (vgl. Anhang A, PGr. IV) {5 Parameter}

- 5.2.4.5.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3. Sammelvolumen: 1000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,1-5 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106
- 5.2.4.5.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.4.5.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1-2 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106

5.2.5. Sonstige Biozide

- Carbolineum: siehe 5.4.1. PAK
→ Schwermetallbasierte und andere wasserlösliche Holzschutzmittel: siehe 0. Schwermetalle

5.2.5.1. Dimethylfumarat

Umfasst Dimethylfumarat {1 Parameter}

- 5.2.5.1.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 2000 L (kl. PUF: 5-8 L/min). BG: 0,2 µg/m³. SPV: 15106
- 5.2.5.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg. SPV: 20106
- 5.2.5.1.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,02 mg/kg. SPV: 30106

5.2.5.2. Fipronil und Fipronil-Sulfon

Umfasst Fipronil und Fipronil-Sulfon {2 Parameter}

- 5.2.5.2.1. Raumluf: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (30 L/min). BG: 0,01 µg/m³. SPV: 15106
- 5.2.5.2.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,2 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20106
- 5.2.5.2.3. Hausstaub: Analyse zusätzlich zu 5.2.2. oder 5.2.3.:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,2 mg/kg. SPV: 20106
- 5.2.5.2.4. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5 mg/kg. SPV: 30106

5.2.5.3. Altholzverordnung

Umfasst Pentachlorphenol [PCP], PCB (nach DIN 15308), Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kupfer, Quecksilber, Chlor, Fluor {10 Parameter}

- 5.2.5.3.1. Material: Analyse Einfachbestimmung
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS / ICP / IC. Probenmenge: 200-500 g.
BG: Chlor/Fluor: 50 mg/kg / Schwermetalle: 0,1-1 mg/kg / PCB: 0,02 mg/kg (Einzelparameter) / PCP: 0,1 mg/kg. SPV: UA014, UA005
- 5.2.5.3.2. Material: Analyse Doppelbestimmung

5.3. Flammschutzmittel, Weichmacher und Kunststoff-Additive

5.3.1. Bromierte und Trisphosphatische Flammschutzmittel / Weichmacher

5.3.1.1. Bromierte und Trisphosphatische Flammschutzmittel / Weichmacher: Gesamt

Umfasst Bromierte Flammschutzmittel (vgl. Anhang A, PGr. V) und Trisphosphatische Flammschutzmittel / Weichmacher (vgl. Anhang A2, PGr. VI) {33 Parameter}

- 5.3.1.1.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3.
Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,005-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15306, 15406
- 5.3.1.1.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 5 g (7-Tage-Staub). BG: 0,1-0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20306, 20406
- 5.3.1.1.3. **Material:** **Analyse:**
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 5 g. BG: 0,5-5 mg/kg (Einzelparameter).
SPV: 30306, 30406

5.3.1.2. Bromierte Flammschutzmittel

Umfasst Tetrabrom-Bisphenol A [TBBPA], Polybromierte Biphenyle (PBB 101, 118, 138, 153, 167, 180, 194, 206, 209), Polybromierte Diphenylether (PBDE 47, 85, 99, 100, 154, 183, 196, 197, 203, 209), Tribromphenylallylether [TBPAE], Hexabromcyclododecan [HBCDD], Hexabrombenzol [HBB], Pentabromethylbenzol [PBEB] (vgl. Anhang A2, PGr. V) {24 Parameter}

- 5.3.1.2.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3.
Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,01-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15306, 15406
- 5.3.1.2.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20306
- 5.3.1.2.3. **Material:** **Analyse:**
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5-5 mg/kg (Einzelparameter).
SPV: 30306
- 5.3.1.2.4. **Raumluft:** Einzelparameter aus 5.3.1.2
- 5.3.1.2.5. **Hausstaub:** Einzelparameter aus 5.3.1.2
- 5.3.1.2.6. **Material:** Einzelparameter aus 5.3.1.2

5.3.1.3. Einer Verbotsverordnung unterliegende Bromierte Flammschutzmittel

Umfasst Pentabromdiphenylether (Summe PeBDE 85, 99, 100), Octabromdiphenylether (Summe OBDE 196, 197, 203), Decabromdiphenylether (DBDE 209), Hexabromcyclododecan [HBCDD] sowie die technischen Gemische Hexabrombiphenyl [HxBB], Octabrombiphenyl [OBB], Decabrombiphenyl [DBB] {11 Parameter}

- 5.3.1.3.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 3.
Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,01-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15306
- 5.3.1.3.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20306
- 5.3.1.3.3. **Material:** **Analyse:**
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g.
BG: 0,5-5 mg/kg (Einzelparameter, matrixabhängig ggf. etwas höher) / Grobes Schreddergut: 20 mg/kg (PBFSM). SPV: 30306

5.3.1.4. Trisphosphatische Flammschutzmittel / Weichmacher

Umfasst Tributylphosphat [TBP], Tris-(2-Chloroethyl)-phosphat [TCEP], Tris-(Chlorisopropyl)-phosphat [TCPP], Tris-(Dichlorpropyl)-phosphat [TdCPP], Tris-(2-butoxyethyl)-phosphat [TBEP], Triphenylphosphat [TPP], Triethylhexylphosphat [TEHP], Phenyl-Kresylphosphat [PKP], Trikresylphosphat [TKP] (vgl. Anhang A2, PGr. VI) {9 Parameter}

- 5.3.1.4.1. **Raumluft:** **Analyse:**
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,005 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15406
- 5.3.1.4.2. **Hausstaub:** **Analyse:**
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub), BG: 0,1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20406

5.3.1.4. Trisphosphatische Flammschutzmittel / Weichmacher (Fortsetzung)

- 5.3.1.4.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g, BG: 1 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30406
- 5.3.1.4.4. Raumluft Einzelparameter aus 5.3.1.4.
- 5.3.1.4.5. Hausstaub Einzelparameter aus 5.3.1.4.
- 5.3.1.4.6. Material Einzelparameter aus 5.3.1.4.

5.3.2. Polychlorierte Biphenyle (PCB)

5.3.2.1. PCB: Gesamt

Umfasst PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 (Indikator-PCB und PCB-Gesamt nach DIN 51527) (vgl. Anhang A2, PGr. VII) und KoPCB 77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189 (gemäß WHO) {19 Parameter}

- 5.3.2.1.1. Raumluft: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Sammelvolumen: 50.000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,0002 µg/m³ (Einzeltkongener). SPV: UA011, UA014
- 5.3.2.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 10 g (7-Tage-Staub). BG: 0,0002 mg/kg (Einzeltkongener). SPV: UA011, UA014
- 5.3.2.1.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 10 g. BG: 0,002 mg/kg (Einzeltkongener).
SPV: UA011, UA014
- 5.3.2.1.4. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: 0,001 µg/m² (Einzeltkongener).
SPV: UA011, UA014

5.3.2.2. PCB: in Anlehnung an DIN 15308 und PCB 118

Umfasst PCB 28, 52, 101, 138, 153, 180 (Indikator-PCB und PCB-Gesamt nach DIN EN 15308) und PCB 118 (vgl. Anhang A2, PGr. VII) {8 Parameter}

- 5.3.2.2.1. Raumluft: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,0002 µg/m³ (Einzeltkongener). SPV: 15206
- 5.3.2.2.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,005 mg/kg (Einzeltkongener). SPV: 20206
- 5.3.2.2.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,05 mg/kg (Einzeltkongener). SPV: 30206
- 5.3.2.2.4. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: 0,001 µg/m² (Einzeltkongener). SPV: 40206

5.3.2.3. PCB: gemäß PCB-Abfallverordnung (2012)

Umfasst Polychlorierte Biphenyle [PCB], Polychlorierte Terphenyle [PCT], Polychlorierte Diphenylmethane [PCDM], Polybromierte Diphenylmethane [PBDM] {4 Parameter}

- 5.3.2.3.1. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 10 g.
BG: 5 mg/kg (ges. PCB gem. PCB Abfallverordnung 2012, Grenzwert 50 mg/kg). SPV: 32006

5.3.3. Polychlorierte Terphenyle (PCT)

Umfasst die technischen Gemische Aroclor 5432, 5442, 5460 {Summenparameter}

- 5.3.3.1.1. Raumluft: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,2 µg/m³ (gesamt). SPV: 16506
- 5.3.3.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 5 g (7-Tage-Staub). BG: 5 mg/kg (gesamt). SPV: 2190, 2166
- 5.3.3.1.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 10 mg/kg (gesamt, matrixabhängig).
SPV: 32106

5.3.4. Polychlorierte Naphthaline

Umfasst die Chlorierungsgrad-Gruppe der Di-, Tri-, Tetra-, Penta-, Hexa-, Heptachlornaphthaline sowie Octachlornaphthalin (vgl. Anhang A2, PGr. VIII) {7 Parameter}

5.3.4.1. Polychlorierte Naphthaline: differenziert nach Chlorierungsgrad-Gruppen

{7 Parameter}

5.3.4.1.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min).
BG: 0,1 µg/m³ (pro Chlorierungsgradgruppe). SPV: 16806

5.3.4.1.2. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 2 mg/kg (pro Chlorierungsgradgruppe). SPV: 21206

5.3.4.1.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g.
BG: 10 mg/kg (pro Chlorierungsgradgruppe). SPV: 32206

5.3.4.2. Polychlorierte Naphthaline: als Summenwert

{1 Parameter}

5.3.4.2.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,2 µg/m³. SPV: 16806

5.3.4.2.2. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 10 mg/kg. SPV: 21206

5.3.4.2.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 20 mg/kg. SPV: 32206

5.3.5. Chlorparaffine

Umfasst Chlorparaffine der Kettenlängen C₁₀-C₂₀ (vgl. Anhang A2, PGr. VIII)

5.3.5.1. Chlorparaffine: differenziert nach C₁₀-C₁₃ / C₁₄-C₁₇ / C₁₈-C₂₀

{3 Parameter}

5.3.5.1.1. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 10 mg/kg (pro Stfgr.). SPV: 20806

5.3.5.1.2. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 50 mg/kg (pro Stfgr.). SPV: 30806

5.3.5.2. Chlorparaffine: C₁₀-C₁₃* oder C₁₄-C₁₇* oder C₁₈-C₂₀*

*Bitte beim Auftrag angeben!

5.3.5.2.1. Raumlufte: Analyse:
Nachweis beschränkt auf C₁₀-C₁₃. Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD.
Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 100 ng/m³. SPV: 15806

5.3.5.2.2. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 10 mg/kg je Gruppe. SPV: 20806

5.3.5.2.3. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 50 mg/kg je Gruppe. SPV: 30806

5.3.5.3. Chlorparaffine: C₁₀-C₂₀ als Summenwert

5.3.5.3.1. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 20 mg/kg. SPV: 20806

5.3.5.3.2. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD / GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 100 mg/kg. SPV: 30806

5.3.6. Phthalate

5.3.6.1. Phthalate: Gesamt

Umfasst Dimethyl- [DMP], Diethyl- [DEP], Dipropyl- [DPP], Dimethoxyethylphthalat [DMOEP], Di-i-butyl- [DiBP], Di-n-butyl- [DBP], Di-i-pentyl- [DiPP], n-Pentyl-i-Pentylphthalat, 1,2-Benzoldicarbonsäure-Dipentylester (v/l) [DiPeP (v/l)], Di-n-pentyl- [DPeP], Di-i-hexyl- [DiHxP], Dihexyl- [DHxP], Benzylbutyl- [BzBP], Di-i-heptyl- [DiHpP], Di-heptyl- [DHpP], Di-2-ethylhexyl- [DEHP], Di-2-ethylhexyl-tere- [DEHtP], Di-2-propylheptyl- [DpHP], Di-i-octyl- [DiOP], Di-octyl- [DOP], Di-i-nonyl- [DiNP], Di-nonyl- [DNP], Di-i-decyl- [DiDP], Didecyl- [DDP], Di-n-undecylphthalat [DU DP], Di-i-tridecylphthalat [DiTP], Di-C₇-C₁₁-verzweigte und lineare Alkyl-Phthalate [DHNUP] (vgl. Anhang A2, PGr. IX) {27 Parameter}

5.3.6.1.1. Raumluft: Analyse:

Probenahme auf XAD4. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1-2 L/min).
BG: 0,025-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15506

5.3.6.1.2. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20506

5.3.6.1.3. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 5-50 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30506

5.3.6.1.4. Raumluft: Einzelparameter aus 5.3.6.1.

5.3.6.1.5. Hausstaub: Einzelparameter aus 5.3.6.1.

5.3.6.1.6. Material: Einzelparameter aus 5.3.6.1.

5.3.6.2. Ausgewählte Phthalate I: Meistverwendete

Umfasst Dimethyl- [DMP], Diethyl- [DEP], Di-i-butyl- [DiBP], Di-n-butyl- [DBP], Benzylbutyl- [BzBP], Di-i-heptyl- [DiHpP], Di-2-ethylhexyl- [DEHP], Di-2-ethylhexyl-tere- [DEHtP], Di-2-propylheptyl- [DpHP], Di-i-octyl- [DiOP], Di-i-nonyl- [DiNP], Di-i-decyl-phthalat [DiDP] (vgl. Anhang A2, PGr. IX) {12 Parameter}

5.3.6.2.1. Raumluft: Analyse:

Probenahme auf XAD4. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1-2 L/min).
BG: 0,025-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15506

5.3.6.2.2. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20506

5.3.6.2.3. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 5-50 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30506

5.3.6.3. Ausgewählte Phthalate II: SVHC-Kandidaten*

Umfasst Dimethoxyethylphthalat [DMOEP], Dibutyl- [DBP], Di-i-butyl- [DiBP], Di-i-pentyl- [DiPP], n-Pentyl-i-pentyl-, 1,2-Benzoldicarbonsäure-Dipentylester (v/l) [DiPeP (v/l)], Di-n-pentyl- [DPeP], Benzylbutyl- [BzBP], Dihexyl- [DHxP], Dicyclohexylphthalat [DCHP], Di-i-heptyl- [DiHpP], Di-2-ethylhexyl- [DEHP], Di-C₇-C₁₁-verzweigte und lineare Alkyl-Phthalate [DHNUP] {13 Parameter} ***ausgenommen (Phthalato(2-))dioxotriblei**

5.3.6.3.1. Raumluft: Analyse:

Probenahme auf XAD4. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1-2 L/min).
BG: 0,025-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15506

5.3.6.3.2. Hausstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 5 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 20506

5.3.6.3.3. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 5-50 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30506

5.3.6.4. „Verbotphthalate“: Phthalate gemäß EU-Richtlinie 2005/84/EG

Umfasst Di-(Ethylhexyl)- [DEHP], Dibutyl- [DBP], Benzylbutyl- [BzBP], Di-i-nonyl- [DiNP], Di-i-decyl- [DiDP], Di-i-octyl-phthalat [DiOP] {6 Parameter}

5.3.6.4.1. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 50 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30506

5.3.7. Entwickler / Stabilisatoren für Thermopapier und Kunststoffe

Umfasst 2,2-Bis-(4-hydroxyphenyl)-propan (Bisphenol A), 4,4'-(1-methylpropylidene)-bisphenol (Bisphenol B), 1,1-Dichloro-2,2-bis(4-hydroxyphenyl)ethylen (Bisphenol C2), Bis(4-hydroxyphenyl)sulfon (Bisphenol S), 2,4'-Bis(hydroxyphenyl)sulfon, 4-(4-Isopropoxyphenylsulfonyl)-phenol (D8) {6 Parameter}

5.3.7.1.1. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1-10 mg/kg. SPV: 32306

5.3.7.1.2. Material: Analyse:
Nur Bisphenol A&S: Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1-3 mg/kg. SPV: 32306

5.4. Teerölprodukte und Brandschadensprodukte

5.4.1. Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)

→ Richtwert-regulierte PAK: siehe 5.4.2.2.1.

5.4.1.1. PAK: nach EPA-Liste

Umfasst die Stoffe gemäß Prüfgruppe XI (vgl. Anhang A2) {16 Parameter}

5.4.1.1.1. Raumluft: Analyse:
1 x Probenahme auf PUF, 1x Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvol.: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min) / 200 L (XAD-2: 1,7 L/min). BG: 0,01 µg/m³ (Naphthalin/Acenaphthylen) / 0,0001 µg/m³ (Übrige). SPV: 11106, 10606

5.4.1.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,02 mg/kg (Einzelparame-ter). SPV: 20606

5.4.1.1.3. Material / Brandruß: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,1 mg/kg (Einzelparame-ter, matrixabhängig). SPV: 30606

5.4.1.1.4. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: 3 ng/m² (Einzelparame-ter). SPV: 40206

5.4.1.1.5. Altholz: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 200 g. BG: 0,1 mg/kg (Einzelparame-ter, matrixabhängig). SPV: 30606, UA014

5.4.1.1.6. Dachpappe / Abdichtungsbahn / Teerleber / Bitumen Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,5 mg/kg (Einzelparame-ter, matrixabhängig). SPV: 30606, UA014

5.4.1.2. PAK: nach EPA-Liste (ohne Naphthalin und Acenaphthylen)

5.4.1.2.1. Raumluft: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,0001 µg/m³. SPV: 10606

5.4.1.3. Naphthalin und Acenaphthylen

5.4.1.3.1. Raumluft: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (XAD-2: 1,7 L/min). BG: 0,01 µg/m³. SPV: 11106

5.4.1.3.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig. BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

5.4.1.4. Benzo[a]pyren (BaP)

5.4.1.4.1. Raumluft: Analyse:
Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,0001 µg/m³. SPV: 10606

5.4.1.4.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,02 mg/kg. SPV: 20606

5.4.1.4.3. Flächenstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel zur Sanierungskontrolle bei Parkettkleber-Sanierungen. Flächenbezogene Beurteilung. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: vollständig von der beprobten Fläche (ca. 40 m²). BG: 0,01 µg/m². SPV: 20606

5.4.1.4.4. Material / Brandruß: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 0,1 mg/kg (matrixabhängig). SPV: 30606

5.4.1.4.5. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: 3 ng/m². SPV: 40206

5.4.1.5. PAK: nach EPA-Liste mit Methyl-Naphthaline

Umfasst die Stoffe gemäß Prüfgruppe XI (vgl. Anhang A2) {16 Parameter} sowie die Methyl-Naphthaline {5 Parameter}. Damit werden die richtwertregulierten bi- und trizyklischen PAKs sowie das leitwertregulierte Benzo[a]pyren erfasst.

- 5.4.1.5.1. Raumlufte: Analyse:
1 x Probenahme auf PUF, 1x Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvol.: 4000 L (gr. PUF: 30 L/min) / 200 L (XAD-2: 1,7 L/min). BG: 0,01 µg/m³ (Naphthalin/Acenaphthylen) / 0,0001 µg/m³ (Übrige). SPV: 11106, 10606

5.4.2. Brandgeruchsstoffe

5.4.2.1. Brandgeruchsstoffe I: Gesamtpaket (toxikologisch und sensorisch relevante Brandfolgeprodukte)

Umfasst Naphthalin, Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Fluoren, Phenanthren, 2 Mono-Methylnaphthaline, 7 Dimethylnaphthaline, Phenol, m-, p-, o-Kresol, 6 Dimethylphenole, 3 Ethylphenole, 4 Trimethylphenole, 3 Propylphenole, 5 Guajacole, Syringol, Richtwert, Geruchswert und Geruchsintensität bezüglich Geruchsleitkomponenten {41 Parameter}

- 5.4.2.1.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1,7 L/min).
BG: 0,01-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106

- 5.4.2.1.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig.
BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

5.4.2.2. Brandgeruchsstoffe II: Richtwert-regulierte PAK und Phenole

Umfasst Naphthalin, Phenol, m-, p- und o-Kresol, 2 Mono-Methylnaphthaline, 8 Dimethylnaphthaline, Acenaphthen, Acenaphthylen, Anthracen, Fluoren, Phenanthren {20 Parameter} mit Richtwertberechnung, Angabe der Geruchswerte und Geruchsintensität bezüglich Geruchsleitkomponenten

- 5.4.2.2.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: 200 L (1,7 L/min).
BG: 0,01-0,05 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11106

- 5.4.2.2.2. Material: Analyse:
Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf XAD-2. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig.
BG: µg/g/h oder µg/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

5.4.2.3. Brandgeruchsstoffe: mittels Passivsammler

Umfasst Naphthalin, 2 Mono-Methylnaphthaline, 4 Dimethylnaphthaline, Phenol, m-, p-, o-Kresol, 2 Dimethylphenole, 3 Ethylphenole, 2-Isopropylphenol, 3 Guajacole, Eugenol, Richtwert, Geruchswert und Geruchsintensität bezüglich Geruchsleitkomponenten {19 Parameter}

- 5.4.2.3.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS.
Expositionsdauer: 4-14 Tage. BG: 0,01-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 11406

5.4.3. Brandrückstände

5.4.3.1. Brandrückstände I

Umfasst Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane [PCDD/F]: 2,3,7,8-substituierte Kongenere {17 Parameter}, Polychlorierte Biphenyle [PCB/Indikatorkongenere], Pentachlor- / Hexachlorbenzol, Octachlorstyrol, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK-EPA] {insg. 42 Parameter}

Bitte beachten: Sonderkonditionen bei Express-Beauftragung! 5 vollständige Arbeitstage + 35%

- 5.4.3.1.1. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 10 g (Altstaub). BG: PCDD/F: 0,1 µg/kg 2,3,7,8-TCDD-TEQ (WHO, 2005) / PCB: 0,001 mg/kg (gesamt) / Penta-, Hexachlorbenzol: 0,0001 mg/kg / Octachlorstyrol: 0,001 mg/kg / PAK: 1 mg/kg (Summe EPA).
SPV: UA011, 20606, 20206, 22606

- 5.4.3.1.2. Material / Brandruß: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 50 g.
BG: PCDD/F: 0,1 µg/kg 2,3,7,8-TCDD-TEQ (WHO, 2005) / PCB: 0,001 mg/kg (gesamt) / Penta-, Hexachlorbenzol: 0,0001 mg/kg / Octachlorstyrol: 0,001 mg/kg / PAK: 1 mg/kg (Summe EPA).
SPV: UA011, 30206, 32506, 30606

- 5.4.3.1.3. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: mind. je 1 m² (2 Wischtücher!).
BG: PCDD/F: 0,1 ng/m² 2,3,7,8-TCDD-TEQ (WHO, 2005) / PCB: 1,5 ng/m² (gesamt) / Penta-, Hexachlorbenzol: 0,1 ng/m² / Octachlorstyrol: 1,0 ng/m² / PAK: 50 ng/m² (Summe EPA). SPV: UA011, 40206

5.4.3.2. Brandrückstände II

Umfasst Polychlorierte Biphenyle [PCB / Indikatorkongenerer], Penta-/Hexachlorbenzol, Octachlorstyrol, Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK-EPA] {25 Parameter}

5.4.3.2.1. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 10 g (Altstaub); BG: PCB: 0,001 mg/kg (gesamt) / Penta-, Hexachlorbenzol: 0,0001 mg/kg / Octachlorstyrol: 0,001 mg/kg / PAK: 1 mg/kg (Summe EPA). SPV: 20606, 20206, 22606

5.4.3.2.2. Material / Brandruß: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 10 g; BG: PCB: 0,001 mg/kg (gesamt) / Penta-, Hexachlorbenzol: 0,0001 mg/kg / Octachlorstyrol: 0,001 mg/kg / PAK: 1 mg/kg (Summe EPA).
SPV: 30206, 32506, 30606

5.4.3.2.3. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: PCB: 1,5 ng/m² (gesamt) / Penta-, Hexachlorbenzol: 0,1 ng/m² / Octachlorstyrol: 1 ng/m² / PAK: 3 / 50 ng/m² (Einzel / Summe EPA). SPV: 40206

5.4.3.3. Dioxine und Furane

Umfasst Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane [PCDD/F]: 2,3,7,8-substituierte Kongenerer {17 Parameter}. Analog kann die Bestimmung einer Auswahl an bromierten Vertretern [PBDD/F] erfolgen {8 Parameter}

Bitte beachten: Sonderkonditionen bei Express-Beauftragung!

5.4.3.3.1. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS.
Probenmenge: 10 g (Altstaub). BG: PCDD/F: 0,1 µg/kg 2,3,7,8-TCDD-TEQ (WHO, 2005). SPV: UA011

5.4.3.3.2. Material / Brandruß: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 10 g. BG: PCDD/F: 0,1 µg/kg 2,3,7,8-TCDD-TEQ (WHO, 2005).
SPV: UA011

5.4.3.3.3. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: PCDD/F: 0,1 ng/m² kg 2,3,7,8-TCDD-TEQ (WHO, 2005).
SPV: UA011

5.4.3.4. Chlorid und Bromid

Umfasst Chlorid und Bromid {2 Parameter}

5.4.3.4.1. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels IC. Wischfläche: mind. 1 m². BG: 0,1 µg/m². SPV: UA014

5.4.3.5. Chlorid

Umfasst Chlorid {1 Parameter}

5.4.3.5.1. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels IC. Wischfläche: mind. 1 m². BG: 0,1µg/m². SPV: UA014

5.4.3.5.2. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels IC. Mindestmenge: 5 g. BG: 50 mg/kg, SPV: UA014

5.4.3.6. Akkubrand (Fluorid, Lithium, Phosphor)

Umfasst Fluorid {1 Parameter}

Bitte beachten: Sonderkonditionen bei Express-Beauftragung! 3 vollständige Arbeitstage + 100 %

5.4.3.6.1. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels IC. Wischfläche: mind. 1 m². BG: 1 µg/m². SPV: UA013

Umfasst Lithium und Phosphor {2 Parameter}

5.4.3.6.2. Wischprobe: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung mittels IC. Wischfläche: mind. 1 m². BG: 1 µg/m² / 100 µg/m². SPV: UA001

5.5. Biogene Stoffe

5.5.1. Mikrobielle Flüchtige Organische Verbindungen (MVOC) und Schimmelpilz-Differenzierung

Umfasst die MVOC-Vertreter 2-Pentanol, 1-Octen-3-ol, 2-Methylfuran, 3-Methylfuran, Dimethylsulfid, Dimethyldisulfid, Dimethylsulfoxid, 2-Methyl-isoborneol, Geosmin, 2/3-Methyl-1-butanol, 2-Methyl-1-propanol, 1-Decanol, 3-Octanol, 3-Octanon, 2-Heptanon sowie die Schimmelpilz-Differenzierung nach Gattung/Art insbesondere der Aspergillus-Arten.

5.5.1.1. Mikrobielle Flüchtige Organische Verbindungen (MVOC)

Umfasst 2-Pentanol, 1-Octen-3-ol, 2-Methylfuran, 3-Methylfuran, Dimethylsulfid, Dimethyldisulfid, Dimethylsulfoxid, 2-Methyl-isoborneol, Geosmin, 2/3-Methyl-1-butanol, 2-Methyl-1-propanol, 1-Decanol, 3-Octanol, 3-Octanon, 2-Heptanon {15 Parameter}

5.5.1.1.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf TENAX-Sammler. Bestimmung mittels GC/MS.
Sammelvolumen: 4+2 L (0,2 L/min). BG: 4-27 ng/m³ (Einzelparameter). SPV: UA012

5.5.1.2. Schimmelpilz-Sporen (kultivierbar)

Schimmelpilz-Differenzierung (nach Kultivierung) nach Gattung/Art insb. Aspergillus-Arten bzw. Gesamtgehaltsbestimmung

5.5.1.2.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Nährboden. Bis zu 12 Tage Anzucht auf DG 18 bei 24°C, MEA bei 37°C. Morphologische Bestimmung.
Sammelvolumen: 2 x 100 L (100 L/min). BG: 10 KBE/m³ (Einzelparameter). SPV: 10103, UA003, UA010

5.5.1.2.2. Siehe 5.5.1.3.1.

5.5.1.2.3. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bis zu 12 Tage Anzucht auf DG 18 bei 24°C, MEA bei 37°C. Verdünnungsreihe. Morphologische Bestimmung. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 2000 KBE/g. SPV: UA010

5.5.1.2.4. Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bis zu 12 Tage Anzucht auf DG 18 bei 24°C, MEA bei 37°C. Verdünnungsreihe. Morphologische Bestimmung. Probenmenge: 2 g. BG: 1000-2000 KBE/g. SPV: UA003, UA010

5.5.1.2.5. Material: Analyse:
Direktmikroskopie. SPV: UA003, UA010

5.5.1.2.6. Material: Analyse:
Probenahme mittels RODAC-Abklatschprobe. Bis zu 12 Tage Anzucht auf DG 18 bei 24°C. Morphologische Bestimmung. Beprobungsfläche: 24 cm². BG: 0 KBE/24 cm². SPV: UA003, UA010

5.5.1.2.7. Klebefilmpräparat: Analyse:
Direktmikroskopie. SPV: UA003, UA010

5.5.1.3. Gesamtsporen / Biogene Partikel (nicht kultivierbar)

Umfasst Schimmelpilze Stachybotrys sp., Chaetomium sp., Aspergillus/Penicillium, u.v.a.

5.5.1.3.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf beschichtetem Objektträger. Morphologische Bestimmung. Sammelvolumen: 200 L (30 L/min). Vergrößerung bis 1:1000. BG: 15 KBE / m³. SPV: UA003, UA010

5.5.1.3.2. entfällt

5.5.1.4. Koloniebildende Einheiten (KBE): ohne Differenzierung

Umfasst die Auszählung der KBE (Schimmelpilze, Hefen oder Bakterien).

5.5.1.4.1. Material: Analyse:
Probenahme mittels RODAC-Abklatschprobe. Bis zu 12 Tage Anzucht auf DG 18 bei 24°C. Quantitative Bestimmung. Beprobungsfläche: 24 cm². BG: 0 KBE/24 cm². SPV: UA010

5.5.1.4.2. Material: Analyse:
Probenahme mittels CASO-Abklatschprobe. Bis zu 3 Tage Anzucht auf CASO bei 30°C. Quantitative Bestimmung. Beprobungsfläche: 24 cm². BG: 0 KBE/24 cm². SPV: UA010

5.5.1.5. Holzzerstörende Pilze

Differenzierung **Die Probe muss Teile des Mycels und etwas Substrat (Holz) enthalten. Bitte in Zeitungspapier (kein Hochglanzpapier!) verpacken.**

5.5.1.5.1. Material: Analyse:
Qualitative Bestimmung. SPV: UA010

5.5.2. Allergene

5.5.2.1. Milbe: Guanin und Der f1 & Der p1

*keine Parametermengerabatte möglich

Umfasst Guanin als Anzeiger für einen Befall mit Hausstaubmilben und die Bestimmung der Milbenallergene Der f1 / Der p1

5.5.2.1.1. Hausstaub: Analyse:
Guanin. Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels HPLC/UV-Detektion.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 50 mg/kg. SPV: 20702

5.5.2.1.2. Raumlufte: Analyse:
Standard-Bearbeitungszeit: 15-20 Arbeitstage
Der f1 und Der p1. Probenahme mit Allergen-Sammler AS100/MBASS30. Bestimmung mittels ELISA.
Sammelvolumen: 2000 L (100 L/min). BG: 1 ng/m³. SPV: UA004

5.5.2.1.3. Hausstaub: Analyse:
Standard-Bearbeitungszeit: 15-20 Arbeitstage
Der f1 und Der p1. Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels ELISA.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub); BG: 0,2 mg/kg. SPV: UA004

5.5.2.2. Katze: Fel d1

Umfasst das Katzenallergen Fel d1 als Anzeiger für Katzenhaltung

Standard-Bearbeitungszeit: 15-20 Arbeitstage

5.5.2.2.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme mit Allergen-Sammler AS100/MBASS30. Bestimmung mittels ELISA.
Sammelvolumen: 2000 L (100 L/min). SPV: UA004

5.5.2.2.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels ELISA.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,2 mg/kg. SPV: UA004

5.5.2.3. Hund: Can f1

Umfasst das Hundeallergen Can f1 als Anzeiger für Hundehaltung

Standard-Bearbeitungszeit: 15-20 Arbeitstage

5.5.2.3.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme mit Allergen-Sammler AS100/MBASS30. Bestimmung mittels ELISA.
Sammelvolumen: 2000 L (100 L/min). SPV: UA004

5.5.2.3.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels ELISA.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,2 mg/kg. SPV: UA004

5.5.2.4. Schimmelpilze Mix

Umfasst die Bestimmung antigener / allergener Proteine von *Aspergillus versicolor*, *Aspergillus penicillioides*, *Penicillium chrysogenum* und *Cladosporium cladosporioides*

Standard-Bearbeitungszeit: 15-20 Arbeitstage

5.5.2.4.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme mit Allergen-Sammler AS100/MBASS30. Bestimmung mittels ELISA.
Sammelvolumen: 2000 L (100 L/min). SPV: UA004

5.5.2.4.2. Außenluft: Zusatzanalyse:
Probenahme mit Allergen-Sammler AS100/MBASS30. Bestimmung mittels ELISA.
Sammelvolumen: 2000 L (100 L/min). SPV: UA004

5.5.2.4.3. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels ELISA.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: 0,2 mg/kg. SPV: UA004

5.5.3. Fäkal-Rückstände

Umfasst Coprostanol {1 Parameter}

5.5.3.1.1. Hausstaub / Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung nach Derivatisierung mittels GC/MS. Probenmenge: mind. 2 g.
BG: 10 mg/kg (matrixabhängig). SPV:

5.5.3.1.2. Hausstaub / Material: Analyse:
Flüssigextraktion. Bestimmung nach Derivatisierung und Standard-Addition mittels GC/MS. Probenmenge: mind. 2 g.
BG: 2 mg/kg (matrixabhängig). SPV:

5.6. Schwermetalle und andere wasserlösliche Holzschutzmittel

5.6.1. Paket*: Schwermetalle

Umfasst Antimon, Arsen, Blei, Cadmium, Chrom, Kobalt, Kupfer, Nickel, Quecksilber und Zinn {10 Elemente}
***keine Parametermengenrabatte möglich**

- 5.6.1.1.1. Raumlufte (außer Hg): Analyse:
Schwebstaub-Probenahme auf Glasfaserfilter. Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP/MS.
Sammelvolumen: 3000-7000 L (30L/min). BG: 2-100 ng/m³. SPV UA014
- 5.6.1.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub / Altstaub). BG: von 0,25 mg/kg (Quecksilber) bis 5 mg/kg (Blei). SPV: UA014, UA005
- 5.6.1.1.3. Material: Analyse:
Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP. Probenmenge: 2 g. BG: von 0,25 mg/kg (Quecksilber) bis 5 mg/kg (Blei)
SPV: UA014, UA005
- 5.6.1.1.4. Material/Hausstaub: Mindermengen-Aufpreis:
Bei geringer Probenmenge (weniger als 0,5 g). Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP/MS. SPV: UA001

5.6.2. Schwermetalle: Einzelemente

Umfasst das beauftragte Element aus Pos. 5.6.1. (weitere auf Anfrage)

- 5.6.2.1.1. Raumlufte (außer Hg): Analyse:
Schwebstaub-Probenahme auf Glasfaserfilter. Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP/MS.
Sammelvolumen: 3000-7000 L (30L/min). BG: 2-100 ng/m³. SPV UA014
- 5.6.2.1.2. Hausstaub: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Probenmenge: 2 g. SPV: UA005
- 5.6.2.1.3. Material: Analyse:
Mikrowellenaufschluss. Probenmenge: 2 g. SPV: UA005

5.6.3. Quecksilber

5.6.3.1. Quecksilber: Elementar, Sublimat und Gesamt

Umfasst Organo-Quecksilber, Sublimat [Hg(II)Cl₂] und elementares Quecksilber {3 Parameter}.

- 5.6.3.1.1. Raumlufte Analyse:
1x Probenahme auf 1x Aktivkohle-Hg, 1x Sublimat-Sammler und 1x Edelmetallsammler in Reihe. Bestimmung mittels AAS.
Sammelvolumen: 30 L (0,2-0,4 L/min). BG: 2 ng/m³. BG Sublimat: 10 ng/m³ (Einzelparameter). SPV: 10108, 10208, 10308

5.6.3.2. Quecksilber: Gesamt

Umfasst Gesamt-Quecksilber {1 Parameter}

***Preis nur gültig bei zeitgleicher Rücksendung aller Sammler des Sets**

- 5.6.3.2.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf 1x Aktivkohle-Hg. Bestimmung mittels AAS. Sammelvolumen: 30 L (0,2-0,4 L/min).
BG: 2 ng/m³. SPV: 10108
- 5.6.3.2.2. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler: 1x Aktivkohle-Hg. Bestimmung mittels AAS.
Expositionszeit: 1-28 Tage. BG: 0,1-1 ng/m³ / 7 Tage: 0,5 ng/m³. SPV: 10108
- 5.6.3.2.3. 5er-Set Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler: 5x Aktivkohle-Hg. Bestimmung mittels AAS.
Expositionszeit: 1-28 Tage. BG: 0,1-1 ng/m³ / 7 Tage: 0,5 ng/m³. SPV: 10108
- 5.6.3.2.4. 10er-Set Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler: 10x Aktivkohle-Hg. Bestimmung mittels AAS.
Expositionszeit: 1-28 Tage. BG: 0,1-1 ng/m³ / 7 Tage: 0,5 ng/m³. SPV: 10108

5.6.3.3. Quecksilber: nach VDI 2267, Bl. 9

Umfasst elementares (metallisches) Quecksilber {1 Parameter}. **Hinweis:** sonstiges Quecksilber kann durchbrechen (keine Amalgambildung)

- 5.6.3.3.1. Raumlufte: Analyse:
1x Probenahme auf 2x Edelmetallsammler in Reihe. Bestimmung mittels AAS. Sammelvolumen: 30 L (0,2-0,4 L/min).
BG: 2 ng/m³. SPV: 10208

5.6.3.4. Quecksilber: Elementar (metallisch)

Umfasst elementares (metallisches) Quecksilber {1 Parameter}. **Hinweis:** sonstiges Quecksilber kann durchbrechen (keine Amalgambildung) * Preis nur gültig bei zeitgleicher Rücksendung aller Sammler des Sets

- 5.6.3.4.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf 1x Edelmetallsammler. Bestimmung mittels AAS. Sammelvolumen: 30 L (0,2-0,4 L/min). BG: 2 ng/m³. SPV: 10208
- 5.6.3.4.2. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler: 1x Edelmetall-Sammler. Bestimmung mittels AAS.
Expositionszeit: 1-28 Tage. BG: 0,1-1 ng/m³ / 7 Tage: 0,5 ng/m³. SPV: 10208
- 5.6.3.4.3. 5er-Set Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf Passivsammler: 5x Edelmetall-Sammler. Bestimmung mittels AAS.
Expositionszeit: 1-28 Tage. BG: 0,1-1 ng/m³ / 7 Tage: 0,5 ng/m³. SPV: 10208

5.6.4. Organozinn-Verbindungen

Umfasst MBT, DBT, TBT, TeBT, MOT, DOT, TPhT [DPT], TCyT, TPT, TeET, MMT, DMT, TMT, TOT, MPhT (siehe Anhang A4) {15 Parameter}

- 5.6.4.1.1. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Probenmenge: 10 g. BG: 0,4 mg/kg. SPV: UA006
- 5.6.4.1.2. Material: Analyse:
Probenmenge: 10 g. BG: 0,4 mg/kg. SPV: UA006

5.6.5. Arsin

Umfasst die Bestimmung von Arsin [AsH₃] {1 Parameter}

- 5.6.5.1.1. Raumlufte: Analyse:
Probenahme auf 1x Aktivkohle Anasorb CSC (100/50). Bestimmung mittels ICP. Sammelvolumen: 100 L (0,2 L/min).
BG: 0,1 µg/m³. SPV: UA001
- 5.6.5.1.2. Raumlufte: Analyse:
Semiquantitativ. Probenahme auf 1x Passivsammler.
Bestimmung mittels ICP. Expositionszeit: 14 Tage. BG: 0,02 µg/m³. SPV: UA018

5.6.6. Bor

Umfasst die Bestimmung von Bor [B] {1 Parameter}

- 5.6.6.1.1. Hausstaube: Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP/MS.
Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub / Altstaube). BG: von 0,5 mg/kg. SPV: UA014, UA005
- 5.6.6.1.2. Material: Analyse:
Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP/MS. Probenmenge: 2 g. BG: von 0,5 mg/kg. SPV: UA014, UA005

5.6.7. Fluor und Fluorverbindungen

Umfasst die Bestimmung von Fluorwasserstoff [HF / Flusssäure] aus der Raumlufte {= 1 Parameter}. Umfasst die Bestimmung von Gesamt-Fluor [F_{ges}] als Element oder von wasserlöslichem Fluorid im Hausstaube / Material {1 Parameter}

- 5.6.7.1.1. Raumlufte (HF): Analyse:
Probenahme auf 1x Passivsammler. Bestimmung von Flusssäure (HF) mittels Ionenselektiver Elektrode bzw. Ionenchromatographie.
Expositionszeit: 14 Tage. BG: 1,4 µg/m³. SPV: UA014, UA022
- 5.6.7.1.2. Hausstaube (F_{ges}): Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Mikrowellenaufschluss. Bestimmung von Gesamt-Fluor (F) mittels ICP/MS. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub / Altstaube). BG: von 50 mg/kg. SPV: UA014
- 5.6.7.1.3. Material (F_{ges}): Analyse:
Mikrowellenaufschluss. Bestimmung von Gesamt-Fluor (F) mittels IC. Probenmenge: 2 g. BG: von 0,5 mg/kg. SPV: UA014
- 5.6.7.1.4. Hausstaube (Fluorid): Analyse:
Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Wässrige Extraktion. Bestimmung von wasserlöslichem Fluorid (F⁻) mittels IC. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub / Altstaube). BG: von 1 mg/kg. SPV: UA014/UA022
- 5.6.7.1.5. Material (Fluorid): Analyse:
Wässrige Extraktion. Bestimmung von wasserlöslichem Fluorid (F⁻) mittels IC.
Probenmenge: 2 g. BG: von 50 mg/kg. SPV: UA014/UA022

5.7. Fasern

5.7.1. Asbest / Künstliche Mineralfasern (KMF)

Umfasst die Bestimmung von Asbest / KMF {1 Parameter}

*Aufpreis für die Analyse beider Parameter: +

- 5.7.1.1.1. **Raumluft:** Analyse auf Asbest **oder** KMF:
8h-Probenahme auf Goldfilter. Bestimmung mittels REM.
Sammelvolumen: 3800 L (7,8 L/min). BG: 100 Fasern/m³. SPV: 1UA025
- 5.7.1.1.2. **Raumluft:** Analyse auf Asbest **oder** KMF:
4h-Probenahme auf Goldfilter. Bestimmung mittels REM.
Sammelvolumen: 1900 L (7,8 L/min). BG: 100 Fasern/m³. SPV: UA016
- 5.7.1.1.3. **Staub aus Nachtspeicheröfen:** Analyse auf Asbest:
Probenahme auf Carbonatfilterkartusche. Bestimmung mittels REM.
Probenmenge: 2 g (Altstaub). BG: semiquantitatives Verfahren. SPV: UA007
- 5.7.1.1.4. **Material:** Analyse:
Materialien aus Kunststoff, o.ä.. Bestimmung mittels REM nach VDI 3866, Blatt 5.
Probenmenge: 5 g. BG: qualitatives Verfahren (Nachweisgrenze 1%). SPV: UA007
- 5.7.1.1.5. **Material:** Analyse:
Teerkleber, o.ä.. Bestimmung mittels REM und Heißveraschung.
Probenmenge: 5 g. BG: qualitatives Verfahren (Nachweisgrenze 0,1%). SPV: UA007
- 5.7.1.1.6. **Material:** Analyse:
Grobfaseriges Material. Bestimmung mittels Lichtmikroskop.
Probenmenge: 10 g. BG: qualitatives Verfahren. SPV: 30112
- 5.7.1.1.7. **Material:** Analyse auf Asbest **oder** KMF:
Probenahme mittels Stempelprobe/Klebefilm. Fasercharakterisierung. Bestimmung mittels REM.
Probenmenge: 1 Stempel. BG: semiquantitatives Verfahren. SPV: UA007
- 5.7.1.1.8. **Material: Mischprobe Analyse:**
Bis zu 5 Materialien. Niedrige Bestimmungsgrenze nach VDI 3866, Blatt 5 Anhang B für Putz/Ausgleichsmassen/
Fliesenkleber/Farbanstriche. Bestimmung mittels REM.
Probenmenge: je 1 g. BG: 0,001-0,007%. SPV: UA007, UA019
- 5.7.1.1.9. **Material: EinzelprobeAnalyse:**
Niedrige Bestimmungsgrenze. Qualitativ nach VDI 3866, Blatt 5 für Putz/Ausgleichsmassen/Fliesenkleber/Farbanstriche.
Bestimmung mittels REM.
Probenmenge: 1 g. BG: 0,001-0,007%. SPV: UA007, UA019
- 5.7.1.1.10. **Material: EinzelprobeAnalyse:**
Niedrige Bestimmungsgrenze. Quantitativ nach IFA 7487 für Pulver, Puder und Stäube von natürlich vorkommenden mineralischen
Rohstoffen. Bestimmung mittels REM. Probenmenge: 1 g. BG: 0,008 Gew.-%. SPV: UA007, UA019
- 5.7.1.1.11. **Aufpreis:** Analyse: Asbest **und** KMF:
- 5.7.1.1.12. **Material:** Analyse:
Künstliche Mineralfaser. WHO-Faser-Bestimmung mittels REM. Probenmenge: 5 g. BG: qualitatives Verfahren. SPV: UA007
- 5.7.1.1.13. **Material: EinzelprobeAnalyse: Asbest und PAK**
Kombipaket: Teerkleber, Abdichtungsbahn, o.ä., Probenmenge: 5 g

5.7.2. Kanzerogenitäts-Index (KI) von Künstlichen Mineralfasern (KMF)

Umfasst die Bestimmung des Kanzerogenitäts-Index von künstlichen Mineralfasern und die Einstufung des Ergebnisses in eine der Kategorien „frei von Krebsverdacht“, „krebserzeugend“ und „krebserzeugend“

- 5.7.2.1.1. **Material:** Analyse:
Mikrowellenaufschluss. Bestimmung mittels ICP/MS (inklusive Bor). Probenmenge: 20 g. SPV: UA014

5.8. Wohnungsschwärze (Schwarzstaub / Fogging / Magic Dust)

Umfasst die fogging-typischen Stoffe aus der Gruppe der Alkane/Paraffine (C₁₄-C₃₁), Fettalkohole, Fettsäuren und Fettsäureester, Anhydride, Weichmachern aus den Stoffgruppen der Phthalate, Adipate, Fumarate, Trimellitate, Citrate, Butyrate ferner Glykole, die PAK-Leitkomponenten Benzo(a)pyren und Phenanthren sowie Lichtabsorption des Extraktes {ca. 81 Parameter}

Standard-Bearbeitungszeit: 15-20 Arbeitstage

Probenahme: verwenden Sie nur unsere hauseigenen blindwertkontrollierten Wischtücher (Zubehör siehe Kap. 11). Die Untersuchung von Wischproben mit fremden (inhaltsstoff-unbekannten) Wischtüchern erfordert die Untersuchung des entsprechenden Blindwerts mit entsprechenden Mehrkosten. Bei zu hohem Zusatzaufwand (z.B. bei imprägnierten Feuchttüchern) behalten wir uns vor, dieses gänzlich abzulehnen. Auch PU-Schäume sind als Ersatz nicht geeignet.

5.8.1.1.1. Wischprobe & Altstaub: Analyse:

mind. 1 Fensterscheibe (nicht aus Bad/Küche) sollte über Wochen ungereinigt geblieben sein!

Probenahme mit blindwert-geprüftem Wischtuch bzw. Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m². Probenmenge: 2 g (Altstaub). BG: 0,02-0,1 µg/m² / 0,2-5 mg/kg. SPV: 40106, 21006

5.8.1.1.2. Wischprobe: Analyse:

Probenahme mit blindwert-geprüftem Wischtuch. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Wischfläche: 1 m². BG: 0,02-0,1 µg/m². SPV: 40106

5.8.1.1.3. Altstaub: Analyse:

Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g (Altstaub). BG: 0,2-5 mg/kg. SPV: 21006

5.8.1.1.4. Material: Analyse:

Entnahme von Material (Tapeten, Lack, Polsterung). Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 2 g. BG: 1 mg/kg (matrixabhängig). SPV: 31006

5.8.1.1.5. Kerzenabbrand: Analyse:

Labor-Wischprobe: Sammeln des Rußniederschlags an kalter Oberfläche. Probenahme mit blindwert-geprüftem Wischtuch. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. BG: 0,1 µg/Abbrand. SPV: 40106

5.9. Sonderparameter mittels Passivsammler

5.9.1. Stickstoffdioxid

Umfasst Stickstoffdioxid [NO₂] {1 Parameter}

5.9.1.1.1. Raumluft: Analyse:

Probenahme mittels Passivsammler. Bestimmung mittels Photometrie. Expositionsdauer: 7-14 Tage. BG: 1-2 µg/m³. SPV: UA014, UA020

5.9.2. Diboran: mittels Passivsammler

Umfasst die Bestimmung von Diboran [B₂H₆] {1 Parameter}

5.9.2.1.1. Raumluft: Analyse:

Semiquantitativ. 1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels ICP. Expositionszeit: 14 Tage. BG: 0,5 µg/m³. SPV: UA018

5.9.3. Phosphin: mittels Passivsammler

Umfasst die Bestimmung von Phosphin [PH₃] {1 Parameter}

5.9.3.1.1. Raumluft: Analyse:

Semiquantitativ. 1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels ICP. Expositionszeit: 14 Tage. BG: 2 µg/m³. SPV: UA018

5.9.4. Chlorwasserstoff: mittels Passivsammler

Umfasst die Bestimmung von Chlorwasserstoff [HCl / Salzsäure] {1 Parameter}

5.9.4.1.1. Raumluft: Analyse:

1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels IC. Expositionszeit: 14 Tage. BG: 1 µg/m³. SPV: UA014

5.9.5. Schwefeldioxid: mittels Passivsammler

Umfasst die Bestimmung von Schwefeldioxid [SO₂]{1 Parameter}

5.9.5.1.1. Raumluft: Analyse:

1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels Photometrie. Expositionszeit: 1 Tag. BG: 0,2 µg/m³. SPV: UA020

6. Screening von Hausstaub / Material auf Innenraumschadstoffe

Screening bedeutet eine Übersichtsanalyse. Die Probenaufreinigung enthält abkürzende Abweichungen von den zugrundeliegenden ARGUK-Standard-Prüfverfahren, der Prüfumfang ist kleiner und die Bestimmungsgrenzen können höher sein. Die im Screening zu erreichende Präzision liegt deshalb bei 10-40%, die Richtigkeit bei 70-130%. Analysenwerte im Bereich der doppelten BG können bis 80% vom wahren Wert abweichen. Bei Aufgabenstellungen, die eine hohe Belastbarkeit von Prüfungsergebnissen erfordern, ist zu empfehlen, auf die exakten Prüfungen in den Einzelkapiteln zurückzugreifen.

- Organo-Chlor-Biozide (u.a.): analog 5.2.3.1.
- Organo-Phosphor-Biozide: analog 5.2.4.2.
- Pyrethroide, Pyrethrum, Piperonylbutoxid: analog 5.2.4.1.
- Phthalate (meistverwendete): analog 5.3.6.1.4.
- Polychlorierte Biphenyle (PCB): analog 5.3.2.2.
- Tris-Phosphate: analog 5.3.1.4.
- Bromierte Flammschutzmittel: analog 5.3.1.2.
- RRh-Stoffe: analog 5.1.11.

Für alle angeführten Screening-(Groß-)Pakete gilt (Einzelparame-ter der PG siehe Anhang A2):

Hausstaub: Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion.
Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 5 g (7-Tage-Staub)

Material: Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Probenmenge: 2 g

Auf Screening-Pakete können keine Parameter- oder Probenmengenrabatte gewährt werden!

Paket 1: Biozid-Screening

Umfasst Parameter aus PG I (Organo-Chlor-Biozide), PG II (Organo-Phosphor-Biozide), PG III (Pyrethroide, Pyrethrum, Piperonylbutoxid) {ca. 54 Parameter/Stfg.}

6.1.1.1.1. Hausstaub Analyse:
6.1.1.1.2. Material: Analyse:

Paket 2: Weichmacher-/Flammschutzmittel-Screening

Umfasst Parameter aus PG V (Bromierte Flammschutzmittel), PG VI (Tris-Phosphate), PG VII (Polychlorierte Biphenyle [PCB], PG IX (Phthalate, meistverwendete) {ca. 32 Parameter/Stfg.}

6.1.1.1.3. Hausstaub: Analyse:
6.1.1.1.4. Material: Analyse:

Paket 3: RRh-(Reiz-, Riech-, hautirr. Stoffe)-Screening

Umfasst Parameter aus PG VI (Tris-Phosphate), PG X (RRh-Stoffe) {ca. 36 Parameter/Stfg.}

6.1.1.1.5. Hausstaub: Analyse:
6.1.1.1.6. Material: Analyse:

Screening-Groß-Paket A

Paket 1 und Paket 2 {ca. 86 Parameter}

6.1.1.1.7. Hausstaub: Analyse:
6.1.1.1.8. Material: Analyse:

Screening-Groß-Paket B

Paket 1 und Paket 3 {ca. 90 Parameter}

6.1.1.1.9. Hausstaub: Analyse:
6.1.1.1.10. Material: Analyse:

Screening-Groß-Paket C

Paket 2 und Paket 3 {ca. 68 Parameter}

6.1.1.1.11. Hausstaub: Analyse:
6.1.1.1.12. Material: Analyse:

Screening-Groß-Paket D

Paket 1, Paket 2 und Paket 3 {ca. 122 Parameter}

6.1.1.1.13. Hausstaub: Analyse:
6.1.1.1.14. Material: Analyse:

Zusatzanalytik zu Screening-Paketen

In beliebiger Kombination mit den Screening-(Groß-)Paketen

6.1.1.1.15. Hausstaub: Zusatzanalyse: **PAK (16 EPA)**
6.1.1.1.16. Material: Zusatzanalyse: **PAK (16 EPA)**
6.1.1.1.17. Hausstaub: Zusatzanalyse: **BaP**
6.1.1.1.18. Material: Zusatzanalyse: **BaP**
6.1.1.1.19. Hausstaub: Zusatzanalyse: **Schwermetalle**
6.1.1.1.20. Hausstaub: Zusatzanalyse: **THC und Nikotin**

7. Immobilien-Diagnostik

Umfasst im Vorfeld von Kauf oder Anmietung einer Immobilie die Begehung des Gebäudes mit dem Ziel:

- Abschätzen des Risikos einer Belastung der Immobilie mit (Innenraum-)Schadstoffen
- ggf. Aufzeigen denkbarer Nutzungseinschränkungen bzw. möglicher gesundheitlicher / ökonom. Konsequenzen

Mögliche Zusatzleistungen: Beprobung / analytische Prüfung von Verdachtsmaterial / Hausstaub / Raumluft / Erdreich

7.1. ImmobilienCheck

- 7.1.1.1.1. Gebäude-Schadstoffe, qualitative Beurteilung je nach Größe / Alter / Vornutzung der Immobilie
 Ortsbegehung mit plausibilitäts- und erfahrungsgestützter Schadstoff-Beurteilung (qualitativ, ohne Probenahme und Analyse, mündlich vorgetragene Beurteilung).
 Gebäudebegehung/Vor-Ort-Diagnostik (organoleptisch): In-Augenscheinnahme der erkennbaren Materialien, olfaktorische Prüfung.

7.2. FertighausCheck

Bei den „FertighausCheck“-Paketen können keine Parameter-/Probenmengenrabatte gewährt werden!

FertighausCheck-Pakete	Komplett-paket	*Empfehlung* Standard-paket	Grund-paket	Reduziertes Grundpaket	Optional zu Paketen
	7.2.1.1.1.	7.2.2.1.1.	7.2.3.1.1.	7.2.4.1.1.	
Formaldehyd und Acetaldehyd Raumluft	2x	2x	2x	2x	7.2.5.1.1.
Berge-Schätzwert Berechnung	2x	2x	---	---	7.2.5.1.2.
Ameisen- und Essigsäure Raumluft	2x	2x	1x	---	7.2.5.1.3.
8 Holzschutzmittel, Chloranisole und Chlornaphthaline Raumluft	2x	2x	1x	1x	7.2.5.1.4.
Screening-Groß-Paket A Hausstaub	1x	---	---	---	7.2.5.1.5.
Plausibilitätsprüfung Recherche	---	---	---	---	7.2.5.1.6.
PCB Raumluft	---	---	---	---	7.2.6.4.1.
Permethrin Raumluft	---	---	---	---	7.2.6.4.2.

7.2.1. Komplettpaket

Umfasst

- 2 Raumluftproben auf Formaldehyd und Acetaldehyd {2 Parameter} mit Berechnung des Berge-Schätzwertes*
- 2 Raumluftproben auf Ameisen- und Essigsäure {2 Parameter}
- 2 Raumluftproben auf 8 Holzschutzmittel: Pentachlorphenol [PCP], 2,3,4,6-Tetrachlorphenol [TeCP], gamma-Hexachlorcyclohexan [g-HCH/Lindan], gamma-Pentachlorcyclohexen [g-PCCH], Chlorthalonil, Dichlofluamid, Tolyfluamid, Endosulfan 1+2, auf die geruchsaktiven Chloranisole 2,4,6-Trichloranisole [TCA], 2,3,4,6-Tetrachloranisole [2,3,4,6-TeCA], Pentachloranisole sowie auf 1+2-Chlornaphthalin {13 Parameter}
- 1 Hausstaubprobe gemäß Screening-Groß-Paket A (siehe Pos. 6; PGr. I, II, III, V, VI, VII, IX) {86 Parameter}

*Klimadaten müssen bei Beauftragung vorliegen, nachträglich ansonsten zusätzliche Berechnung nach 7.2.5.1.2

- 7.2.1.1.1. Paket 2/2/2+1: Analyse:

Raumluft (2 Proben): Probenahme auf DNPH-Sammler. Bestimmung des Gehalts an **Formaldehyd u. Acetaldehyd** mittels HPLC/UV. Sammelvolumen: 2 x 60 L (1-2 L/min); BG: 1 µg/m³. SPV: 10602

Raumluft (2 Proben): Probenahme auf Silikagel-Sammler. Bestimmung des Gehaltes an **Ameisen- u. Essigsäure** mittels GC/MS. Sammelvolumen: 2 x 100 L (1-2 L/min); BG: 1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10506

Raumluft (2 Proben): Probenahme auf PUF. Bestimmung des Gehaltes an **8 Holzschutzmitteln** in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 1. Sammelvolumen: 2x 2000 L (gr. PUF: 30 L/min); BG: 0,01-10 µg/m³ (Einzelparameter). Bestimmung des Gehaltes an **Chloranisolen/Chlornaphthalinen** mittels GC/ECD/MS. BG: Chloranisole: 0,0005-0,002 µg/m³ (Einzelsubstanz) / Chlornaphthalin: 0,025 µg/m³ / PCP, TeCP, Lindan, g-PCCH: 0,005 µg/m³. SPV: 15106, 10706

Hausstaub (1 Probe): Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: vgl. Anhang A2, PGr. I, II, III, V-VIII. SPV: 20106

7.2.2. Standardpaket

Umfasst 6 Raumlftproben aus 7.2.1. {17 Parameter}

7.2.2.1.1. Paket 2/2/2: Analyse:

Raumlft (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Formaldehyd u. Acetaldehyd** mit Berechnung des **Berge-Schätzwertes***

Raumlft (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Ameisen- und Essigsäure**

Raumlft (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **8 Holzschutzmitteln u. Chloranisolen/Chlornaphthalinen**

*Klimadaten müssen bei Beauftragung vorliegen, nachträglich ansonsten zusätzliche Berechnung nach 7.2.5.1.2

7.2.3. Grundpaket

Umfasst 4 Raumlftproben aus 7.2.1. {17 Parameter}

7.2.3.1.1. Paket 2/1/1: Analyse:

Raumlft (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Formaldehyd u. Acetaldehyd.**

Raumlft (1 Probe): Bestimmung des Gehaltes an **Ameisen- u. Essigsäure.**

Raumlft (1 Probe): Bestimmung des Gehaltes an **8 Holzschutzmitteln u. Chloranisolen/Chlornaphthalinen.**

7.2.4. Reduziertes Grundpaket

Umfasst 3 Raumlftproben aus 7.2.1. {15 Parameter}

7.2.4.1.1. Paket 2/1: Analyse:

Raumlft (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Formaldehyd u. Acetaldehyd.**

Raumlft (1 Probe): Bestimmung des Gehaltes an **8 Holzschutzmitteln u. Chloranisolen/Chlornaphthalinen.**

7.2.5. Zusatzleistungen zu den FertighausCheck-Paketen

Folgende Leistungen sind **nur** im Rahmen der FertighausCheck-Pakete (Pos. 7.2.1.-7.2.4.) erhältlich.

7.2.5.1.1. Raumlft: Zusatzanalyse:

Bestimmung des Gehaltes an **Formaldehyd u. Acetaldehyd.**

7.2.5.1.2. Berge-Schätzwert: Berechnung:

Umrechnung des Formaldehyd-Messwertes nach **Berge-Formel** auf Standard-Bedingungen 23°C und 45% rel. Luftfeuchte (Schätzwert).

7.2.5.1.3. Raumlft: Zusatzanalyse:

Bestimmung des Gehaltes an **Ameisen- u. Essigsäure.**

7.2.5.1.4. Raumlft: Zusatzanalyse:

Bestimmung des Gehaltes an **8 Holzschutzmitteln u. Chloranisolen/Chlornaphthalinen.**

7.2.5.1.5. Hausstaub: Zusatzanalyse:

Bestimmung des Gehaltes der Parameter gemäß **Screening-Groß-Paket-A** (siehe 6.1.1.1.7.).

7.2.5.1.6. Plausibilitätsprüfung: Recherche:

Falls vor Ort Unklarheiten über Angaben zum Lüftungszustand o. mögliche Manipulationen der Probenahmebedingungen bestehen, können wir anhand unseres Datenpools eine Plausibilitätskontrolle der Messwerte durchführen; Einteilung: „plausibel – wenig plausibel – nicht plausibel“. Hersteller, Baujahr, Raumtemperatur und rel. Luftfeuchte müssen dazu angegeben werden. Diesen Service bieten wir ausschließlich unseren Kunden an, die die entsprechende Analytik in unserem Haus beauftragt haben.

7.2.6. Individuelle Fertighaus-Analytik

Neben den Paketen zum FertighausCheck können auch einzelne, speziell für Fertighäuser zusammengestellte Positionen beauftragt werden.

7.2.6.1. 8 Holzschutzmittel, Chloranisode, Chlornaphthaline

Umfasst 8 Holzschutzmittel Pentachlorphenol [PCP], 2,3,4,6-Tetrachlorphenol [TeCP], gamma-Hexachlorcyclohexan [g-HCH/Lindan], gamma-Pentachlorcyclohexen [g-PCCH], Chlorthalonil, Dichlofluanid, Tolyfluanid, Endosulfan 1+2, die geruchsaktiven Chloranisode 2,4,6-Trichloranisole [TCA], 2,3,4,6-Tetrachloranisole [2,3,4,6-TeCA], Pentachloranisole sowie 1+2-Chlornaphthalin {13 Parameter}.

7.2.6.1.1. Raumlft: Analyse:

Probenahme auf PUF. Sammelvolumen: 2000 L (30 L/min).

Bestimmung des Gehaltes an 8 Holzschutzmitteln in Anl. an VDI 4301 Blatt 1. BG: 0,005-0,01 µg/m³ (Einzelparameter).

Bestimmung des Gehaltes an Chloranisolen/Chlornaphthalinen mittels GC/ECD/MS. BG: Chloranisode: 0,0005-0,002 µg/m³ (Einzelsubstanz) / Chlornaphthalin 0,025 µg/m³ / PCP, TeCP, Lindan, g-PCCH: 0,005 µg/m³. SPV: 15106, 10706

7.2.6.2. 4 Holzschutzmittel, Chloranisole, Chlornaphthaline

Umfasst 4 Holzschutzmittel Pentachlorphenol [PCP], 2,3,4,5-Tetrachlorphenol [TeCP], gamma-Hexachlorcyclohexan [g-HCH/Lindan], gamma-Pentachlorcyclohexen [g-PCCH], die geruchsaktiven Chloranisole 2,4,6-Trichloranisol [TCA], 2,3,4,6-Tetrachloranisol [2,3,4,6-TeCA], Pentachloranisol sowie 1-+2-Chlornaphthalin {9 Parameter}

7.2.6.2.1. Raumlufte: Analyse:

Probenahme auf PUF. Bestimmung in Anl. an VDI 4301 Blatt 1. Sammelvolumen: 2000 L (30 L/min); Bestimmung des Gehaltes an 4 Holzschutzmitteln in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 1. BG: 0,005 µg/m³ (Einzelparameter). Bestimmung des Gehaltes an Chloranisolen/Chlornaphthalinen mittels GC/ECD/MS. BG: Chloranisole: 0,0005-0,002 µg/m³ (Einzelsubstanz) / Chlornaphthalin: 0,025 µg/m³. SPV: 15106, 10706

7.2.6.2.2. Material: Analyse:

Extraktion mit erniedrigter Bestimmungsgrenze (bei Sekundärquellen). BG: 0,001-0,01 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30106, 31706

7.2.6.3. Chloranisole, Chlornaphthaline, gamma-Pentachlorcyclohexen g-PCCH

Umfasst die geruchsaktiven Chloranisole 2,4,6-Trichloranisol [TCA], 2,3,4,6-Tetrachloranisol [2,3,4,6-TeCA], Pentachloranisol, 1-+2-Chlornaphthalin sowie gamma-Pentachlorcyclohexen {6 Parameter}

7.2.6.3.1. Raumlufte: Analyse:

Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/ECD/MS. Sammelvolumen: 2000 L (30 L/min). BG: Chloranisole: 0,0005-0,002 µg/m³ (Einzelsubstanz) / Chlornaphthalin: 0,025 µg/m³. SPV: 10706

7.2.6.3.2. Material: Analyse:

Extraktion mit erniedrigter Bestimmungsgrenze (bei Sekundärquellen) **ohne g-PCCH**. BG: 0,001-0,01 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 31706

7.2.6.3.3. Material: Analyse:

Dynamische Emissionsprüfung. Probenahme auf PUF. Bestimmung mittels GC/MS. Sammelvolumen: materialabhängig. BG: in ng/g/h bzw. ng/m²/h (materialabhängig). SPV: 32806

7.2.6.4. Kombinationen mit FertighausCheck / Individueller Fertighaus-Analytik

Folgende Leistungen sind **nur** in Kombination mit Positionen aus dem Kap. 7.2 erhältlich

7.2.6.4.1. Raumlufte: Zusatzanalyse:

Bestimmung des Gehaltes an **PCB 28, 52, 101, 138, 153 und 180** (Indikator-PCB sowie PCB-Gesamt nach DIN EN 15308) sowie PCB 118 (vgl. Anhang A2, PGr. VII) {8 Parameter}. Analytik aus PU-Schaum-Extrakt. Bestimmung mittels GC/ECD / GC//MS. BG: 0,0002 µg/m³ (Einzelkongener). SPV: 15206

7.2.6.4.2. Raumlufte: Zusatzanalyse:

Bestimmung des Gehaltes an **Permethrin** {1 Parameter}. Analytik aus PU-Schaum-Extrakt. Bestimmung mittels GC/ECD/FID/MS. BG: 0,2 µg/m³. SPV: 15206

7.3. Fertighaus-Check Neues Fertighaus (ca. ab Baujahr 1986)

7.3.1. Komplettpaket Neues Fertighaus

- 2 Raumlufteproben auf Aldehyde (u.a. Formaldehyd) {30 Parameter} mit Berechnung des Berge-Schätzwertes*
- 2 Raumlufteproben auf niedere Carbonsäuren C₁-C₄ (u.a. Ameisen- und Essigsäure) {5 Parameter}
- 2 Raumlufteproben auf Holzschutzmittel: gamma-Hexachlorcyclohexan [g-HCH/Lindan], gamma-Pentachlorcyclohexen [g-PCCH], Chlorthalonil, Dichlofluanid, Tolyfluanid, Endosulfan 1+2, Permethrin {8 Parameter}
- 1 Hausstaubprobe gemäß Screening-Groß-Paket A (siehe Pos. 6; PGr. I, II, III, V, VI, VII, IX) {86 Parameter}

7.3.1.1.1. Paket 2/2/2 + Hausstaub Analyse:

Raumlufte (2 Proben): Probenahme auf DNPH. Bestimmung des Gehaltes an **Aldehyden** mittels HPLC/UV. Sammelvolumen: 2 x 100 L (1-2 L/min). BG: 0,5-1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10602

Raumlufte (2 Proben): Probenahme auf Silikagel. Bestimmung des Gehaltes an **Niederen Carbonsäuren C₁-C₄** mittels GC/MS. Sammelvolumen: 2 x 100 L (1-1,5 L/min); BG: 1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10506

Raumlufte (2 Proben): Probenahme auf PUF. Bestimmung des Gehaltes an **Holzschutzmitteln** in Anlehnung an VDI 4301 Blatt 1. Sammelvolumen: 2x 2000 L (gr. PUF: 30 L/min). BG: 0,01-0,1 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 15106, 10706

Hausstaub (1 Probe): Probenahme mit Haushaltsstaubsauger in Papierbeutel. Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/ECD/FID. Probenmenge: 2 g (7-Tage-Staub). BG: vgl. Anhang A2, PGr. I, II, III, V-VIII. SPV: 20106

7.3.2. Standardpaket Neues Fertighaus

Umfasst 6 Raumlufteproben aus 7.3.1.

7.3.2.1.1. Paket 2/2/2 Analyse:

Raumlufte (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Aldehyden** mit Berechnung des **Berge-Schätzwertes**

Raumlufte (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Niederen Carbonsäuren C₁-C₄**

Raumlufte (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Holzschutzmitteln**

7.3.3. Grundpaket Neues Fertighaus

Umfasst 4 Raumluftproben aus 7.3.1.

- 7.3.3.1.1. Paket 2/1/1 Analyse:
Raumluft (2 Proben): Bestimmung des Gehaltes an **Aldehyden** mit Berechnung des **Berge-Schätzwertes**
Raumluft (1 Probe): Bestimmung des Gehaltes an **Niederen Carbonsäuren C₁-C₄**
Raumluft (1 Probe): Bestimmung des Gehaltes an **Holzschutzmitteln**

7.3.4. Zusatzleistungen zu den FertighausCheck-Paketen Neues Fertighaus

Folgende Leistungen sind **nur** im Rahmen der FertighausCheck-Pakete Pos. 7.3.1.-7.3.3. erhältlich:

- 7.3.4.1.1. Raumluft: Zusatzanalyse:
Bestimmung des Gehaltes an **Aldehyden**
- 7.3.4.1.2. Raumluft: Zusatzanalyse:
Bestimmung des Gehaltes an **Niederen Carbonsäuren C₁-C₄**
- 7.3.4.1.3. Raumluft: Zusatzanalyse:
Bestimmung des Gehaltes an **Holzschutzmitteln**
- 7.3.4.1.4. Berge-Schätzwert: Berechnung:
Umrechnung des Formaldehyd-Messwertes nach **Berge-Formel** auf Standard-Bedingungen 23°C und 45% rel. Luftfeuchte (Schätzwert).
- 7.3.4.1.5. Hausstaub: Zusatzanalyse:
Bestimmung des Gehaltes der Parameter gemäß **Screening-Groß-Paket-A** (siehe 6.1.1.1.7.).

7.4. Heizöl-/Benzinbelastungen im Gebäude

- 7.4.1.1.1. VOC Raumluft: Analyse:
Ohne VOC-Scan. Eingeschränktes Wirkungsspektrum: 85 Parameter inkl. Benzol (s. Anhang A1)
1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS. Expositionszeit: 7 Tage.
zzgl. BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10206
- 7.4.1.1.2. VOC Material: Analyse:
Bestimmung KW-Index Mineralöl/Kohlenwasserstoffe C10-C22 und C10-C40.
Kohlenwasserstoffe C10-C22: nach DIN EN 14039: 2005-01 / LAGA KW/04:2009-12
Extraktion, Bestimmung mittels GC/FID. BG: 40 mg/kg
- 7.4.1.1.3. VOC Raumluft: Analyse:
Analyse auf Benzol, Aromaten, Alkane. Eingeschränktes Wirkungsspektrum: 36 Parameter
(s. Anhang A1). 1 x Probenahme auf Passivsammler. Bestimmung mittels GC/MS.
Expositionszeit: 7 Tage. BG: 1-10 µg/m³ (Einzelparameter). SPV: 10206

8. Trinkwasser-Analytik

8.1. Schwermetalle

8.1.1. Schwermetalle: Gesamt

Umfasst die Schwermetalle Blei, Kupfer, Nickel, Cadmium und Eisen {5 Parameter}.

- 8.1.1.1.1. Wasser: Analyse:
Probenahme s. Anhang B, C. Bestimmung mittels ICP/MS. Probenmenge: 1 L. BG: Blei: 0,001 mg/L / Kupfer: 0,02 mg/L /
Nickel: 0,05 mg/L / Cadmium: 0,0005 mg/L / Eisen: 0,05 mg/L. SPV: UA035

8.1.2. Schwermetalle: Einzelelemente

Umfasst das Schwermetall Blei, Kupfer, Nickel, Cadmium oder Eisen {je 1 Parameter}.

- 8.1.2.1.1. Wasser: Analyse:
Probenahme s. Anhang B, C. Bestimmung mittels ICP/MS. Probenmenge: 1 L. BG: Blei: 0,001 mg/L / Kupfer: 0,02 mg/L /
Nickel: 0,05 mg/L / Cadmium: 0,0005 mg/L / Eisen: 0,05 mg/L. SPV: UA035

9. Boden, Bodenluft, Grundwasser, Oberflächenwasser, Abwasser

Auf Anfrage

10. Material- und Produktprüfungen

10.1. Schreddern

Umfasst das Schreddern eines kompletten Prüfgutes wie z.B. von Kunststoff und/oder Elektronikbauteile mit geringem Metallanteil als Vorbereitung für die chemische Analyse (Metallbestandteile werden vorher soweit möglich entfernt).

10.1.1.1. Schreddern von Material

10.2. Besonders Besorgnis erregende Stoffe (SVHC) nach REACH

Umfasst in einem ersten Schritt die Risikoanalyse für das theoretische Vorkommen von SVHC in einem Produkt / Erzeugnis. Abhängig vom Ergebnis der Risikoanalyse sind ggf. weitere chemische Materialanalysen notwendig.

10.2.1.1.1. Material: Sichtung und Prüfung von Unterlagen
inkl. Risikoanalyse und Prüfempfehlung

10.2.1.1.2. Material: Analyse:

10.3. RoHS-Konformität

Umfasst gemäß **Richtlinie 2011/65/EU** die Parameter Blei, Quecksilber, Cadmium, Chrom ges. (als Indikator für Chrom VI), Polybromierte Biphenyle [PBB], Polybromierte Diphenylether [PBDE], Benzylbutylphthalat [BBP], Dibutylphthalat [DBP], Diisobutylphthalat [DIBP]. Prüfung auf das Vorhandensein nach RoHS-Richtlinie relevanter Komponenten oberhalb 1/10 des jeweiligen Grenzwertes (Grenzwerte: Cadmium 0,01 Gew.%; alle anderen 0,1 Gew.%).

10.3.1.1.1. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels ICP/MS (Metalle) / GC/ECD (PBB/PBDE, Phthalate).

Probenmenge: 5 g bzw. verkaufsfertiges Produkt. BG: Cd: 0,001 Masse% / Alle anderen: 0,01 Masse%. SPV: 30306, UA005

10.4. PAK für GS-Zeichen

Umfasst gemäß Information vom 29.11.2011 der Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS) zusätzlich zu den 16 PAK nach EPA-Liste noch Benzo[e]pyrene **und** Benzo[j]fluoranthene

10.4.1.1.1. Material: Analyse:

Flüssigextraktion. Bestimmung mittels GC/MS. Probenmenge: 5-20 g; BG: 0,2 mg/kg (Einzelparameter). SPV: 30606

10.5. Geruchsprüfung / Prüfung auf geruchsrelevante Stoffe

Umfasst unterschiedliche Beurteilungsmöglichkeiten des Geruchs eines Produktes z.B. in Anlehnung an VDI 4320 durch ein zertifiziertes Geruchsprüferteam, VDA 270, dynamische und statische Emissionsprüfungen u.a.

10.5.1.1.1. Material: Prüfung:

10.6. Korrosion: Schadensursache-Prüfung

Untersuchungen von Korrosionen, Materialveränderungen

10.6.1.1.1. Material: Prüfung:

10.6.1.1.2. Material: Analyse:

Charakterisierung von Kunststoffen, Klebern u.ä. mittels FTIR-Spektroskopie. Probenmenge: ca. 1 g

10.7. Weitere Materialprüfungen

Weitere Materialprüfungen zu den folgenden Prüfparametern finden Sie in den jeweiligen Kapiteln der Preisliste:

- Verbotsphthalate nach EU-Richtlinie 2005/84/EG
- Phthalate / Weichmacher (erweiterte Prüfliste für Produktprüfungen auf Anfrage)
- Bromierte Flammschutzmittel nach ChemVerbotsV
- Kurzkettige Chlorparaffine nach ChemVerbotsV Chlorparaffine der Kettenlängen C10-13
- PCB gemäß PCB-Abfallverordnung (2012)
- Endokrine Stoffe wie Bisphenol A

11. Verkauf / Verleih von Probenahmematerialien und Geräten

Liefer- und Leistungsbedingungen

- Mindestbestellwert **30,- €**
- Alle Preise **zzgl. Kosten für Verpackung und Versand**
- **Aufschlag** auf den Versand für **Eilzustellungen**
- **Keine Rücknahme** von Einwegprodukten
- **Sofortige Abrechnung von Mehrweg-Produkten** zum Pfandpreis. Bei Rücksendung Gutschrift des Pfandpreises (ggf. unter Abzug von Leih- und Reinigungsgebühren)
- **Abweichungen** von den angegebenen Preisen sind möglich, bitte tagesaktuelle Konditionen erfragen

11.1. Adsorbentien und Probenahmematerialien

11.1.1. Sammelmedien für die aktive Probenahme

Bitte bei der Bestellung den zu bestimmenden Parameter angeben, da die Sammler ggfs. entsprechend individuell konditioniert werden (z.B. Interner Standard).

Art.-Nr.	Produkt	Art	Preis	Gutschrift ¹ bei Rückgabe mit Analyse	Gutschrift ¹ bei Rückgabe ohne Analyse
11.1.1.1.1.	Anasorb 747 VOC	Kauf			
11.1.1.1.2.	DNPH Aldehyde Im Eisfach lagern! Vor Probenahme auf Raumtemperatur erwärmen!	Kauf			
11.1.1.1.3.	Silikagel Modifiziert für Carbonsäuren	Kauf			
11.1.1.1.4.	Silikagel Modifiziert für Ammoniak	Kauf			
11.1.1.1.5.	TENAX (2er-Set) VOC, Isothiazolinone, MVOC Für MVOC-Bestimmung immer 2 Sammler nötig!	Ausleihe			
11.1.1.1.6.	TENAX (pro Stück) VOC, Isothiazolinone, MVOC	bei Verlust / Unbrauchbarkeit			
11.1.1.1.7.	XAD-2 Naphthalin, Phenole, trizyklische PAK	Kauf			
11.1.1.1.8.	XAD-4 Phthalate, Nikotin, Benzothiazol	Kauf			
11.1.1.1.9.	XAD-7 Höhere Carbonsäuren (C6-C12)	Kauf			
11.1.1.1.10.	HBr-Sammler Methylamin, Ethylamin	Kauf			
11.1.1.1.11.	PUF-Sammler klein Nur für Sonderfälle nach Absprache	Kauf			
11.1.1.1.12.	PUF-Sammler groß (Leihware) Biozide, PCB, Chloranisole, Tris-Phosphate In Aludose oder mit Glashalter? Bitte angeben!	Ausleihe			
11.1.1.1.13.	PUF-Sammler groß (Kaufware) Biozide, PCB, Chloranisole, Tris-Phosphate In Aludose	Kauf oder bei Verlust / Un- brauchbarkeit			
11.1.1.1.14.	Hg-Gold Quecksilber: Elementar nach VDI 2267	Ausleihe			
11.1.1.1.15.	Hg-Gold Quecksilber: Elementar nach VDI 2267	bei Verlust / Unbrauchbarkeit			
11.1.1.1.16.	Hg-Edelmetall Quecksilber: Elementar in Anl. an VDI 2267	Ausleihe			
11.1.1.1.17.	Hg-Aktivkohle (graphitisiert) Quecksilber: Gesamt	Ausleihe			
11.1.1.1.18.	Hg-Sublimat Quecksilber(II)Chlorid	Ausleihe			
11.1.1.1.19.	Modifiziertes FLORISIL Amine/Sulfide	Kauf			

¹Die Differenz von Preis zu Gutschrift beinhaltet die Leih- und Reinigungsgebühr des jeweiligen Sammlers. Bei Verlust/Unbrauchbarkeit erfolgt keine Gutschrift.

11.1.1 Sammelmedien für die aktive Probenahme (Fortsetzung)

Art.-Nr.	Produkt	Art	Preis	Gutschrift ¹ bei Rückgabe mit Analyse	Gutschrift ¹ bei Rückgabe ohne Analyse
11.1.1.1.20.	Isocyanat-Filter	Ausleihe			
11.1.1.1.21.	Nährböden / Abklatschböden Schimmelpilz-Sporen	Kauf			
11.1.1.1.22.	Objektträger Gesamtsporen	Kauf			
11.1.1.1.23.	Goldporenfilter (im Filterhalter) Asbest / KMF	Kauf			
11.1.1.1.24.	Faserstempel Asbest / KMF / REM-Analytik	Kauf			
11.1.1.1.25.	Wischtuch (blindwertkontrolliert) Fogging	Kauf			
11.1.1.1.26.	Wischtuch (blindwertkontrolliert) Brandrückstände, Nikotin	Kauf			
11.1.1.1.27.	Glasfaserfilter Schwermetalle	Kauf			
11.1.1.1.28.	Nährböden Malz (Einweg)	Kauf			
11.1.1.1.29.	Nährböden DG18 (Einweg)	Kauf			
11.1.1.1.30.	Wischtuch (blindwertkontrolliert) Lithium/Phosphor	Kauf			
11.1.1.1.31.	Wischtuch (blindwertkontrolliert) Fluorid	Kauf			
11.1.1.1.32.	Glasfaserfilter für Partikelsammlung, Durchmesser 50 mm	Kauf			

¹Die Differenz von Preis zu Gutschrift beinhaltet die Leih- und Reinigungsgebühr des jeweiligen Sammlers. Bei Verlust/Unbrauchbarkeit erfolgt keine Gutschrift.

11.1.2. Sammelmedien für die passive Probenahme

Zu einem Passivsammler wird immer ein Diffusionskörper (Hülse um den Sammler-Teil) mit Support Plate oder Halter benötigt. **Bitte bei Bestellung angeben!**

Art.-Nr.	Produkt	Art	Preis	Gutschrift ¹ bei Rückgabe mit Analyse	Gutschrift ¹ bei Rückgabe ohne Analyse
11.1.2.1.1.	VOC-Passivsammler n-/p-VOC (ausgewählte Substanzen)	Kauf			
11.1.2.1.2.	Aldehyd-Passivsammler Aldehyde (ausgewählte Substanzen)	Kauf			
11.1.2.1.3.	HCl- o. Carbonsäure-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.4.	Phenol-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.5.	Naphthalin-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.6.	Ammoniak-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.7.	NO ₂ /SO ₂ /HF-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.8.	Hg-Aktivkohle Passivsammler Quecksilber: Gesamt	Ausleihe			
11.1.2.1.9.	Hg-Edelmetall Passivsammler Quecksilber: Elementar	Ausleihe			
11.1.2.1.10.	Arsin-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.11.	Diboran-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.12.	Phosphin-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.13.	H ₂ S-Passivsammler	Kauf			
11.1.2.1.14.	Nikotin-Passivsammler	Kauf			

¹Die Differenz von Preis zu Gutschrift beinhaltet die Leih- und Reinigungsgebühr des jeweiligen Sammlers. Bei Verlust/Unbrauchbarkeit erfolgt keine Gutschrift.

11.1.3. Sammler-Zubehör

Art.-Nr.	Produkt / Leistung	Art	Preis	Gutschrift ¹ bei Rückgabe
11.1.3.1.1.	PUF Sammler Reinigung: Neuware	Reinigung		
11.1.3.1.2.	PUF Sammler Reinigung: Fremdware	Reinigung		
11.1.3.1.3.	Schlauchadapter für DNPH, XAD-2	Ausleihe		
11.1.3.1.4.	TENAX-Adapter (pro Stück)	Ausleihe		
11.1.3.1.5.	Glashalter zu PUF-Sammler groß zu PUF-Sammler klein	Kauf		
11.1.3.1.6.	Glashalter zu PUF-Sammler groß	Ausleihe		
11.1.3.1.7.	Diffusionskörper (weiß) für Passivsammler (Quecksilber, VOC, Carbonsäuren, HCl, H ₂ S)	Ausleihe		
11.1.3.1.8.	Diffusionskörper (blau) für Passivsammler (Aldehyde, Naphthaline, Phenole, Ammoniak, NO ₂ , SO ₂ , HF, Diboran, Phosphin, Arsin, Nikotin)	Ausleihe		
11.1.3.1.9.	Support Plate für Passivsammler	Ausleihe		
11.1.3.1.10.	Halter für Passivsammler	Ausleihe		
11.1.3.1.11.	Clips für Passivsammler	Ausleihe		
11.1.3.1.12.	Shelter für Passivsammler	Ausleihe		
11.1.3.1.13.	Olive für Quecksilber-Sammler	Ausleihe		
11.1.3.1.14.	Sonstige	Ausleihe		
11.1.3.1.15.	Filterhalter für Queradapter für Rundfilter mit 50 mm Durchmesser	Ausleihe		

¹Die Differenz von Preis zu Gutschrift beinhaltet die Leih- und Reinigungsgebühr des jeweiligen Sammlers. Bei Verlust/Unbrauchbarkeit erfolgt keine Gutschrift.

11.1.4. Lagerungshinweise, Flußraten und Sammelvolumina

Wenn vom Hersteller nicht anders angegeben, sind die Sammler bei korrekter Lagerung nach unserer fachlichen Einschätzung ca. 3 (NH₃) bis 6 Monate, in Einzelfällen auch 12 Monate (Aktivkohle) verwendbar. Messfertig vorbereitete Passivsammler sind ca. 4 Wochen verwendbar. Wir weisen darauf hin, dass mit den Sammlern **sorgfältig** umzugehen ist und sie **immer luftdicht zu verpacken** sind, um Kontaminationen zu vermeiden. Die Verantwortung liegt stets beim Anwender.

Sammler	Parameter	Flußrate [L/min]	Sammelvol. [L] / Tage	Lagerung*
Anasorb 747-Sammler	nVOC / pVOC	1-2	100	Raumtemperatur
DNPH-Sammler	Aldehyde / Ketone	1-2	100	Eisfach
Silikagel-Sammler	C ₁ -C ₈ -Carbonsäuren	1,0-1,5	100	Raumtemperatur
TENAX-Sammler	VOC, Isothiazolinone, MVOC	0,1-0,2	2-4	Raumtemperatur
XAD 2-Sammler XAD 2-Sammler mit „N+P“	Naphtaline, Phenole, Brandgerüche	1,7	200	Raumtemperatur Eisfach
XAD 4-Sammler	ETS / Phthalate / Verwesung, Fäkal- und Fischgeruch	1,0 / 1-2 / 1,5	300 / 200 / 500	Raumtemperatur
XAD 7-Sammler	C ₉ -C ₁₂ -Carbonsäuren	1,5	100	Raumtemperatur
PUF-Sammler (ggfs. dotiert mit IS)	Biozide, PCB, PAK, FSM, PCT, PCN, CP, Chlornaphtaline/-anisole	30	1000-5000	Eisfach
Hg-Aktivkohle-Sammler	Gesamt-Quecksilber	0,2-0,4	30	Eisfach Haltbar: 2 Wochen!
Hg-Sublimat-Sammler	Quecksilber-Sublimat (HgCl ₂)	0,2-0,4	30	Eisfach Haltbar: 2 Wochen!
Hg-Edelmetall-Sammler	Metallisches Quecksilber	0,2-0,4	30	Eisfach Haltbar: 2 Wochen!
Nährböden (Abklatschböden)	Kultivierbare Schimmelpilzsporen	30-100	50-100	Kühlschrank
Objektträger	Gesamtsporen	30	50-200	Kühlschrank
Goldporenfilter	Fasern: Asbest / KMF	7,8	1900-3800	Raumtemperatur
Faserstempel	Fasern: Asbest / KMF	-	-	Raumtemperatur
Wischtücher	Brand, PAK, Fogging	Wischfläche: 1 m ²		Raumtemperatur
Glasfaserfilter	Stäube, Schwermetalle	30	7000	Raumtemperatur
Allergen-Sammler AS 100	Milbe, Katze, Hund, Schimmel	100	2000	Raumtemperatur
VOC-Passivsammler	nVOC / pVOC	-	7 Tage	Raumtemperatur
Aldehyd-Passivsammler	Aldehyde / Ketone	-	1-14 Tage	Eisfach
HCl/Carbonsäure-Passivsammler	C ₁ -C ₄ -Carbonsäuren	-	1-14 Tage	Raumtemperatur
Phenole-Passivsammler	Phenol, Kresole, 2 Dimethylphenole, 3 Ethylphenole, 1 Propylphenol, 3 Guajakole, Eugenol	-	4-7 Tage	Raumtemperatur
Naphtalin-Passivsammler	Naphtalin, 2 Mono-/4 Dimethylnaphtaline	-	4-7 Tage	Raumtemperatur
Ammoniak-Passivsammler	Ammoniak NH ₃	-	1-14 Tage	Raumtemperatur
NO ₂ -/SO ₂ -/HF-Passivsammler	NO ₂ -/SO ₂ -/HF	-	7-14 Tage	Eisfach
Hg-Passivsammler	Quecksilber	-	1-28 Tage	Eisfach
Arsin-Passivsammler	Arsin (z.B. aus Schweinfurter Grün)	-	14 Tage	Raumtemperatur
Diboran-Passivsammler	Diboran	-	14 Tage	Raumtemperatur
Phosphin-Passivsammler	Phosphin	-	14 Tage	Raumtemperatur

*gekühlte Sammler sind vor der Probenahme auf Raumtemperatur zu bringen

11.2. Geräteverleih

- Verleih je nach Verfügbarkeit.
- **Wir versenden Pumpen ausschließlich inkl. Transportversicherung.** Bitte beachten Sie die anfallenden Kosten unter [11.3.2.1.3 „Pumpenversand“](#).
- Die angegebenen Kosten gelten bei Abholung. Versand erfolgt nur auf Anfrage.
- Leihdauer **max. 3 Wochen**: danach, bei Verlust oder Totalschaden sind die Geräte zum Neupreis zu ersetzen.
- Wir empfehlen den Abschluss einer Neuwertversicherung.
- Für Schäden, die durch Nutzung unserer Geräte von diesen ausgehen, schließen wir jede Haftung aus.

11.2.1. Geräteausleihe Grundkosten

Art.-Nr.	Leistung	Art	Preis
11.2.1.1.1.	Vorbereitung der Geräte / Bereitstellung: Grundgebühr	pauschal	
11.2.1.1.2.	Geräteeinweisung	nach Aufwand	
11.2.1.1.3.	Kautions Pumpenverleih	pauschal	
11.2.1.1.4.	Rückabwicklung bei Rücksendung nach Auftragsstorno (fällt nur an, wenn der Auftrag storniert wird nachdem der Versand bereits erfolgt ist)	pauschal	

11.2.2. Probenahme-Pumpen

Art.-Nr.	Produkt	Leihgebühr Tag	Leihgebühr Woche	Leihgebühr ab 7. Tag/ pro Tag	bei Verlust / Unbrauchbarkeit
11.2.2.1.1.	Personal Sampler Durchflussrate: ca. 0,1-3 L/min				
11.2.2.1.2.	BiVOC Durchflussrate: ca. 0,1-3 L/min				
11.2.2.1.3.	MBASS 30 Durchflussrate: ca. 30-100 L/min				
11.2.2.1.4.	Asbest-Probenahmepumpe				

11.2.3. Gerätezubehör

Art.-Nr.	Produkt	Leihgebühr Tag	Leihgebühr Woche	Leihgebühr ab 7. Tag/pro Tag	bei Verlust / Unbrauchbarkeit
11.2.3.1.1.	Dreibein-Stativ inkl. Schnelladapter für BiVOC, MBASS 30				
11.2.3.1.2.	Metall-Stativ inkl. Klemme und Muffe				
11.2.3.1.3.	Klimagerät für BiVOC, MBASS 30				
11.2.3.1.4.	Queradapter für MBASS 30 als Filterhalter für große PU-Schäume				

11.3. Versand

11.3.1. Bestellfristen und Versandbedingungen

Versandbedingungen	Standardversand	Expressversand	Abholung
Bitte angeben bei Bestellung	<ul style="list-style-type: none"> Wunschtermin? Taggleicher Versand? Versicherter Versand? 	<ul style="list-style-type: none"> Zustellungstermin / -uhrzeit? Taggleicher Versand? Versicherter Versand? 	<ul style="list-style-type: none"> Abholungstermin? Ggf. Rückgabetermin für Leihware?
Bestellfrist	Mo-Fr bis 15 Uhr	Mo-Fr bis 11 Uhr	Mo-Fr 9-17 Uhr (Anmeldung mind. am Vortag)
Einlieferung beim Versanddienstleister	Nächster Arbeitstag (in der Regel) Taggleicher Versand (Aufpreis gemäß 11.3.3.1.1.)	Nächster Arbeitstag (in der Regel) Taggleicher Versand (Aufpreis gemäß 11.3.3.1.1.)	Bereitstellung der Ware in unserem Büro zur persönlichen Abholung durch Auftraggeber
Versanddauer	ca. 3-5 Tage	Gemäß Wunschtermin	
Versandart	Deutsche Post Einschreib-Brief mit Sendungsverfolgung (soweit möglich)	DHL Express oder andere Versanddienstleister (je nach Konditionen)	

Versandrisiko und fristgerechte Zustellung

Mit Übergabe der Sendung an den Logistiker geht das Versandrisiko auf den Bestellenden über (bei b2b). Für eine pünktliche Zustellung können wir auch bei Expressversand keine Verantwortung übernehmen. Eventuelle Gebührenrückforderungen werden von uns nicht gestellt. Wir leisten keinen Ersatz an den Bestellenden.

Bei höheren Warenversandwerten empfehlen wir den Abschluss einer Paket-Transportversicherung oder die Abholung durch einen Versanddienstleister.

Versicherter Versand der Deutschen Post / DHL: Bitte die AGB der DHL beachten!

- Einschreiben-Briefe: **nicht** versichert, nur Sendungsverfolgung
- Pakete: **bis zu 500 €** versichert (**Achtung: keine Erstattung, wenn Warenwert höher ist als die versicherte Summe!**)
- Transportversicherung: gegen Aufpreis werden Pakete **bis zu 2.500 €** oder **bis zu 25.000 €** versichert

11.3.2. Standard-Versand inkl. Verpackung: Inland

11.3.2.1.1.	Einschreiben-Brief (bis 2 kg) (mit Sendungsverfolgung, unversichert)	pauschal
11.3.2.1.2.	Paket (ab 2 kg) (mit Sendungsverfolgung, bis 500 € Warenwert versichert)	pauschal
11.3.2.1.3.	Pumpenversand (inkl. Transportversicherung)	pauschal

11.3.3. Express-Versand inkl. Verpackung: Inland

Einlieferung am Bestellttag:

11.3.3.1.1. Taggleiche Einlieferung

Auslieferung im Laufe des Folgetages nach Einlieferung:

11.3.3.1.2. Expresspaket ganztägig

11.3.3.1.3. Expresszustellung bis 9:00 Uhr

11.3.3.1.4. Expresszustellung bis 10:30 Uhr

11.3.3.1.5. Expresszustellung bis 12:00 Uhr

11.3.4. Versand: Ausland und Sonderleistungen

11.3.4.1.1. Versand Ausland (EU / Nicht-EU)

11.3.4.1.2. Transportversicherung bis 2.500 € Warenwert zusätzlich zu Paket-/Expressversand

- 11.3.4.1.3. Transportversicherung bis 25.000 € Warenwert zusätzlich zu Paket-/Expressversand
- 11.3.4.1.4. Sonstiges

Anhang A: Einzelparameter bzw. Stoffgruppen der Prüfgruppen

A.1 Lösemittel und RRH-Stoffe nach Pos. 5.1

Lösemittel (VOC)	CAS-Nr.	nVOC	pVOC	Passivsammler		BG Luft
				nVOC	pVOC	
Probenahme Raumlufte 5.1.1.1.-5.1.1.13.						
Adsorbens		Anasorb 747	Anasorb 747	Passivsammler		
Probenahmevolumen [L] / Expositionszeit [Tage]		100 L	100 L	7 Tage		
Volumenstrom [L/Min]		1-2	1-2	-		
Alkane						
Hexan	110-54-3					1
Heptan	142-82-5	X		X		1
3-Methylhexan	589-34-4	X		#		1
Octan	111-65-9	X		X		1
2,2,4-Trimethylpentan	540-84-1	X		#		1
Nonan	111-84-2	X		X		1
Decan	124-18-5	X		X		1
Undecan	1120-21-4	X		#		1
Dodecan	112-40-3	X		#		1
Tridecan	629-50-5	X		#		1
Tetradecan	629-59-4	X		#		1
Pentadecan	629-62-9	X		#		1
Hexadecan	544-76-3	X		#		1
2,2,4,4,6,8,8-Heptamethylnonan	4390-04-9	X		#		1
Heptadecan	629-78-7	X		#		1
Cycloalkane						
Methylcyclopentan	96-37-7			X		1
Cyclohexan	110-82-7	X		X		1
Methylcyclohexan	108-87-2	X				1
Alkene						
1-Octen	111-66-0	X		#		1
1-Nonen	124-11-8	X		#		1
1-Decen	872-05-9	X		#		1
Trimeres isobuten	7756-94-7	X		#		1
4-Vinylcyclohexen	100-40-3	X		#		1
4-Phenylcyclohexen	4994-16-5	X				1
iso-Dodecene	-	X				1
Aromaten						
Benzol	71-43-2	X		X		1
Toluol	108-88-3	X		X		1
o-Xylol	95-47-6	X		X		1
m-+p-Xylol	1330-20-7	X		X		1
1,2,3-Trimethylbenzol	526-73-8	X		#		1
1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	X		X		1
1,3,5-Trimethylbenzol	108-67-8	X		#		1
1,2,3,5-Tetramethylbenzol	527-53-7	X		#		1
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	95-93-2	X		#		1
Ethylbenzol	100-41-4	X		X		1
Styrol	100-42-5	X		X		2
2-Ethyltoluol	611-14-3	X		#		1
3-Ethyltoluol	620-14-4	X		#		1
4-Ethyltoluol	622-96-8	X		#		1
1,2-Diethylbenzol	135-01-3	X		#		1
1,3-Diethylbenzol	141-93-5	X				1
1,4-Diethylbenzol	105-05-5	X		#		1
n-Propylbenzol	103-65-1	X		X		1
i-Propylbenzol	98-82-8	X		X		1
1,3-Di-i-Propylbenzol	99-62-7	X		#		1
1,4-Di-i-Propylbenzol	100-18-5	X		#		1
n-Butylbenzol	104-51-8	X		#		1
n-Hexylbenzol	1077-16-3	X				1
n-Octylbenzol	16358-32-0	X				1
n-Decylbenzol	104-72-3	X				1
p-Cymol	99-87-6	X		#		1
Indan	496-11-7	X				1
Oxime						
2-Butanonoxim	96-29-7		X		#	1
Acetonoxim	127-06-0		X		#	1
2-Hexanonoxim	5577-48-0		X		#	1
Sonstige						
Benzothiazol	95-16-9		X		#	1

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina
 #: Auswertung mit berechneten Sammelraten

Lösemittel (VOC)	CAS-Nr.	nVOC	pVOC	Passivsammler		BG Luft
				nVOC	pVOC	
Terpene						
+ - Menthol	15356-60-2	X				1
1,8-Cineol	470-82-6	X				1
alpha-Ceton (i-Methyl-alpha-Ionon)	127-51-5	X				1
alpha-Ionon	127-41-3	X				1
alpha-Pinen	80-56-8	X		X		1
alpha-Terpinen	99-86-5	X		#		1
alpha-Terpineol	98-55-5	X				1
beta-Citronellol	106-22-9	X				1
beta-Pinen	127-91-3	X		#		1
Bornylacetat	5655-61-8	X				1
Camphen	79-92-5	X		#		1
Campher	76-22-2	X		#		1
delta-3-Caren	13466-78-9	X		#		1
dihydro-Myrcenol	18479-58-8	X				1
endo-Borneol	507-70-0	X		#		1
Eugenol	97-53-0	X				1
gamma-Terpinen	99-85-4	X		#		1
Geraniol	106-24-1	X				1
Geranylacetat	105-87-3	X				1
iso-Eugenol	97-54-1	X				1
Lilial	80-54-6	X				1
Limonen	138-86-3	X		X		1
Linalool	78-70-6	X				1
Linalylacetat	115-95-7	X				1
o-Cymen	527-84-4	X		#		1
Longifolen	475-20-7	X				1
Verbenon	1196-01-6	X				1
LHKW						
Chlorbenzol	108-90-7	X		X		1
Chloroform	67-66-3			(HS)		1
Dichlormethan	75-09-2			(HS)		1
Tetrachlorkohlenstoff	56-23-5	X		X (+HS)		0,5
1,1-Dichlorethan	75-34-3			(HS)		1
1,2-Dichlorethan	107-06-2	X		(HS)		1
1,1,1-Trichlorethan	71-55-6			(HS)		1
Trichlorethen	79-01-6	X		X (+HS)		1
Tetrachlorethen (PER, Perchlorethylen)	127-18-4	X		X (+HS)		1
1,2-Dichlorbenzol	95-50-1	X		#		1
1,3-Dichlorbenzol	541-73-1	X		#		1
1,4-Dichlorbenzol	106-46-7	X		X		1
Einwertige Alkohole						
1-Butanol	71-36-3		X		X	1
3-Methyl-1-Butanol	123-51-3		X		#	1
1-Pentanol	71-41-0		X		#	1
2-Propyl-1-Pentanol	58175-57-8		X		#	1
1-Hexanol	111-27-3		X		X	1
2-Ethyl-1-Hexanol	104-76-7		X		X	1
1-Heptanol	111-70-6		X		#	1
1-Octanol	111-87-5		X		#	1
1-Octen-3-ol	3391-86-4 (Racem.)		X		#	1
1-Nonanol	143-08-8		X		#	1
2-Nonanol	628-99-9 (Racemat)		X		#	1
Benzylalkohol	100-51-6		X		X	1
2-Phenyl-Ethanol	60-12-8		X		#	1
Carbonsäureester						
Butylformiat	592-84-7		X		#	1
n-Propylacetat	109-60-4		X			1
i-Propylacetat	108-21-4		X		X	1
n-Butylacetat	123-86-4		X		X	1
i-Butylacetat	110-19-0		X		X	1
2-Ethylhexylacetat	103-09-3		X		#	1
n-Butylpropionat	590-01-2		X		#	1
Ethylacrylat	140-88-5		X		#	1
Butylacrylat	141-32-2		X		#	1
Methylmethacrylat	80-62-6		X		X	1
Dimethylsuccinat	106-65-0		X		#	1
Dibutylmaleinat	105-76-0		X			1
Dimethyladipat	627-93-0		X			1
Diisobutyladipat	141-04-8		X			1
Dimethylpimelat	1732-08-7		X			1
TXmIB (2,2,4-Trimethyl-1,3-Pentandiol-monoisobutytrat)	25265-77-4 (Isomere- eng.)		X			1
TXIB (2,2,4-Trimethyl-1,3-Pentandiol-diisobutytrat)	6846-50-0		X			1
Methylbenzoat	93-58-3		X		#	1
Dimethylphthalat	131-11-3		X			1
Diethylphthalat	84-66-2		X			1
Diiso/n-butylphthalat	84-74-2 / 84-69-5		X			1

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina, #. Auswertung mit berechneten Sammelraten, (HS) Headspace-Analyse auf Anfrage

Lösemittel (VOC)	CAS-Nr.	nVOC	pVOC	Passiv-sammler pVOC	Aldehyde	BG Luft
Probenahme Raumlufte 5.1.1.1. – 5.1.1.13.						
Adsorbens		Anasorb 747	Anasorb 747	Passiv	DNPH / Passiv	1
Mehrwertige Alkohole						
1,2-Propylenglykol (1,2-PG)	57-55-6		X	#		1
Dipropylenglykol (DPG)	25265-71-8		X	#		1
2,2,4-Trimethyl-1,3-Pentandiol (Texanol)	144-19-4		X	#		1
Ether Mehrwertige Alkohole						
Ethylenglykolmonoethylether (EGEE, ehem.EGME)	110-80-5		X	X		1
Ethylenglykolmonoisopropylether (EGiPE, ehem.EGMiP)	109-59-1		X	#		1
Ethylenglykolmonobutylether (EGBE, ehem.EGMB)	111-76-2		X	X		1
Ethylenglykolmonohexylether (EGHE)	112-25-4		X	#		1
Ethylenglykolmonophenylether (EGPE, ehem.EGMP)	122-99-6		X	#		1
Diethylenglykolmonomethylether (DEGME, ehem.DEGMM)	111-77-3		X	#		1
Diethylenglykoldimethylether (DEGDME)	111-96-6		X	#		1
Diethylenglykolmonoethylether (DEGEE, ehem.DEGME)	111-90-0		X	#		1
Diethylenglykolmonobutylether (DEGBE, ehem.DEGMB)	112-34-5		X	#		1
Triethylenglykolmonobutylether (TEGBE, ehem.TEGMB)	143-22-6		X	#		10
Propylenglykolmonomethylether (2PG1ME, ehem.PGMM)	107-98-2		X	X		1
Propylenglykolmonoethylether (2PG1EE)	1569-02-4		X	#		1
Propylenglykolmonopropylether (2PG1PE, ehem.PGMP)	1569-01-3		X	#		1
1,2-Propylenglykolmonobutylether (2PG1BE ehem.PGMB)	5131-66-8		X	#		1
1,2-Propylenglykolmonotert-butylether (2PG1tBE, ehem.PGMtB)	57018-52-7		X	#		1
Dipropylenglykolmonomethylether (DPGME, ehem.DPGMM)	34590-94-8		X	#		1
Dipropylenglykolmonobutylether (DPGBE, ehem.DPGMB)	29911-28-2		X	#		1
Tripropylenglykolmonomethylether (TPGME, ehem.TPGMM)	25498-49-1		X	#		10
Tripropylenglykolmonobutylether (TPGBE, ehem.TPGMB)	55934-93-5		X	#		1
EtherEster - mehrwertiger Alkohole						
Ethylenglykolmonomethyletheracetat (EGMEA, eh.EGMMA)	110-49-6		X	X		1
Ethylenglykolmonoethyletheracetat (EGEEA, ehem.EGMEA)	111-15-9		X	X		1
Ethylenglykolmonobutyletheracetat (EGBEA, ehem.EGMBA)	112-07-2		X	X		1
Diethylenglykolmonobutyletheracetat (DEGBEA, ehem.DEGBMA)	124-17-4		X	#		1
Propylenglykolmonomethyletheracetat (PG1MEA2A, ehem.PGMMA)	108-65-6		X	X		1
Dipropylenglykolmonomethyletheracetat (DPGMEA, ehem.DPGMMA)	88917-22-0		X	#		1
Aldehyde (bevorzugtes Adsorbens DNPH)						
Formaldehyd	50-00-0				X / +	0,5
Acetaldehyd	75-07-0				X / +	0,5
Propanal	123-38-6				X / +	0,5
Butanal	123-72-8				X / +	0,5
2-Ethyl-1-Hexanal	123-05-7		X	#	X / -	0,5
Pentanal	110-62-3		X	#	X / +	0,5
Hexanal	66-25-1		X	#	X / +	0,5
Heptanal	111-71-7		X	#	X / +	0,5
Octanal	124-13-0		X	#	X / +	0,5
Nonanal	124-19-6		X	#	X / +	0,5
Decanal	112-31-2		X	#	X / +	0,5
Undecanal	112-44-7				X / +	0,5
2-Methyl-Butanal	96-17-3				X / +	0,5
Benzaldehyd	100-52-7			#	X / +	0,5
Tolylaldehyd	104-87-0			#	X / +	0,5
Furfural	98-01-1			#	X / +	0,5
Aldehyde (ungesättigt)						
Trans-2-Hexenal	6728-26-3		X			1
Techn. 2-Heptenal	18829-55-5		X			1
Trans-2-Octenal	2548-87-0		X			1
Trans-2-Nonenal	18829-56-6		X			1
Trans-2-Decenal	3913-81-3		X			1
Ketone						
2-Butanon (Methylethylketon, MEK)	78-93-3				X / +	0,5
4-Methyl-2-Pentanon (MIBK)	108-10-1		X	X	X / -	0,5
2-Pentanon	107-87-9				X / +	0,5
2-Hexanon	591-78-6		X	#	X / +	0,5
2-Heptanon	110-43-0		X	#	X / +	0,5
3-Heptanon	106-35-4		X	#	X / +	0,5
Isophoron	78-59-1	X		(#nVOC)		0,5
2-Octanon	111-13-7				X / -	0,5
3-Octanon	106-68-3		X	#		0,5
2-Nonanon	821-55-6				X / -	0,5
4-Nonanon	4485-09-0				X / +	0,5
2-Decanon	693-54-9				X / -	0,5
2-Undecanon	112-12-9				X / -	0,5
Acetophenon	98-86-2		X	#	X / -	0,5
Benzophenon	119-61-9		X		X / -	0,5
Cyclohexanon	108-94-1		X	X	X / +	0,5
3,3,5-Trimethyl-Cyclohexanon	873-94-9		X			0,5
N-Methyl-2-Pyrrolidon	872-50-4		X	#		0,5

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina; #: Auswertung mit berechneten Sammelraten; +: Auswertung mit analytisch ermittelten Sammelraten

X / #: Bestimmung mittels DNPH-Kartusche und DNPH-Passivsammler möglich; X / -: Bestimmung nur mittels DNPH-Kartusche

Reizstoffe: Carbonsäuren	CAS-Nr.	niedere Carbonsäuren		mittlere Carbonsäuren	BG Raumluft
Probenahme Raumluft 5.1.1.8.-5.1.1.12.					
Adsorbens		Silikagel	Passiv	XAD-7	
Probenahmevermögen [L]		100	3-7 Tage	100	
Volumenstrom [L/Min]		1-1,5	-	1-2	
Siloxane					
Hexamethylcyclotrisiloxan (D3)	541-05-9	X			1
Octamethylcyclotetrasiloxan (D4)	556-67-2	X			1
Decamethylcyclopentasiloxan (D5)	541-02-6	X			1
Dodecamethylcyclohexasiloxan (D6)	540-97-6	X			1
Carbonsäuren					
Methansäure (Ameisensäure)	64-18-6	X	+		2
Ethansäure (Essigsäure)	64-19-7	X	+		2
Propansäure (Propionsäure)	79-09-4	X	+		1
Butansäure (Buttersäure)	107-92-6	X	+		0,5
iso-Butansäure (iso-Buttersäure)	79-31-2	X	+		1
Pentansäure (Valeriansäure)	109-52-4	X			1
Hexansäure	142-62-1	X		X	1
Heptansäure	111-14-8	X		X	1
Octansäure	124-07-2	X		X	1
2-Ethyl-Hexansäure	149-57-5			X	1
Nonansäure	112-05-0			X	1
Decansäure	334-48-5			X	1
Undecansäure	112-37-8			X	1
Dodecansäure	143-07-7			X	1

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina; +: Auswertung mit analytisch ermittelten Sammelraten in erster Näherung

Riechstoffe: Phenole	CAS-Nr.	Phenole I		Phenole II	BG Raumluft
Probenahme Raumluft 5.1.2.					
Adsorbens		XAD-2	Passiv	XAD-2	
Probenahmevermögen [L]		200	4-7 Tage	200	
Volumenstrom [L/Min]		1,5	-	1,5	
Phenole					
Phenol	108-95-2	X	+	X	0,01
o-Methylphenol (o-Kresol)	95-48-7	X	+	X	0,01
m-Methylphenol (m-Kresol)	108-39-4	X	+	X	0,01
p-Methylphenol (p-Kresol)	106-44-5	X	+	X	0,01
2,3-Dimethylphenol	526-75-0	X		-	0,025
2,4-Dimethylphenol	105-67-9	X		-	0,025
2,5-Dimethylphenol	95-87-4	X	+	-	0,025
3,4-Dimethylphenol	95-65-8	X		-	0,025
3,5-Dimethylphenol	108-68-9	X	+	-	0,025
2,3,5-Trimethylphenol	697-82-5	X		-	0,050
2,3,6-Trimethylphenol	2416-94-6	X		-	0,050
2,4,6-Trimethylphenol	527-60-6	X		-	0,050
3,4,5-Trimethylphenol	527-54-8	X		-	0,050
o-Ethylphenol	90-00-6	X	+	-	0,01
m-Ethylphenol	620-17-7	X	+	-	0,01
p-Ethylphenol	123-07-9	X	+	-	0,01
2-Isopropylphenol	88-69-7	X	+	-	0,01
2-Propylphenol	644-35-9	X		-	0,01
4-Propylphenol	645-56-7	X		-	0,01
2-Methoxyphenol (Guajacol)	90-05-1	X	+	-	0,025
2-Methoxy-4-methylphenol (4-Methyl-Guajacol)	93-51-6	X	+	-	0,025
2-Methoxy-4-ethylphenol (4-Ethyl-Guajacol)	2785-89-9	X	+	-	0,025
2,6-Dimethoxy-Phenol (Syringol)	91-10-1	X		-	0,025
2-Methoxy-4-(2-Propenyl)-Phenol (Eugenol)	93-28-7	X	+	-	0,025
2-Methoxy-4-(1-Propenyl)-Phenol (iso-Eugenol)	97-54-1	X		-	0,025

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina; +: Auswertung mit analytisch ermittelten Sammelraten in erster Näherung

Riechstoffe: Naphthaline	CAS-Nr.	Naphthaline		Mono-Chlor-naphthaline	BG Raumluft
Probenahme Raumluft 5.1.3.					
Adsorbens		XAD-2	Passiv	PUF gr.	PUF kl.
Probenahmevermögen [L]		200	4-7 Tage	1000	1000
Volumenstrom [L/Min]		1,5	-	30	5
Naphthaline					
Naphthalin	91-20-3	X		-	0,01
1-Methyl-Naphthalin	90-12-0	X		-	0,01
2-Methyl-Naphthalin	91-57-6	X		-	0,01
1,2-Dimethyl-Naphthalin	65338-08-1	X		-	0,025
1,3-Dimethyl-Naphthalin	111495-85-3	X		-	0,025
1,4-Dimethyl-Naphthalin	571-58-4	X		-	0,025
1,5-Dimethyl-Naphthalin	571-61-9	X		-	0,025
1,6-Dimethyl-Naphthalin	575-43-9	X		-	0,025
1,8-Dimethyl-Naphthalin	569-41-5	X		-	0,025
2,6-Dimethyl-Naphthalin	96789-56-9	X		-	0,025
2,7-Dimethyl-Naphthalin	582-16-1	X		-	0,025
Mono-Chlornaphthaline					
1-Chlornaphthalin	90-13-1	-		X	0,025
2-Chlornaphthalin	91-58-7	-		X	0,025

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina.

Verwesung- und Fäkalgeruch	CAS-Nr.	Verwesung, Fäkal-, Amin-, Fisch- und Katzenuringeruch		BG Raumluft
Probenahme Raumluft 5.1.10.		5.1.10.1.1.		
Adsorbens		Modifiziertes Florisil / Aktivkohle		
Probenahmenvolumen [L]		500		
Volumenstrom [L/Min]		1-2		
Amine		quantitativ	qualitativ	
Methylamin	74-89-5	X		0,03
Ethylamin	75-04-7	X		0,03
Dimethylamin	124-40-3		X	
Diethylamin	109-89-7		X	
Trimethylamin	75-50-3		X	
Triethylamin	121-44-8	X		0,03
Isopropylamin	75-31-0	X		0,03
Propylamin	107-10-8	X		0,03
Butylamin	109-73-9	X		0,03
Isobutylamin	78-81-9	X		0,03
Isopentylamin	107-85-7	X		0,03
Hexylamin	111-26-2	X		0,03
Heptylamin	111-68-2	X		0,03
Indol	120-72-9	X		0,03
Skatol	83-34-1	X		0,03
Putrescin	110-60-1	X		0,05
Cadaverin	462-94-2	X		0,05
Sulfide/Thiole				
Dimethyldisulfid	624-92-0	X		0,03
Dimethyltrisulfid	3658-80-8	X		0,03
Methanthiol	74-93-1		X	
3-Methyl-3-sulfanylbutan-1-ol (Katzenurin)	34300-94-2		X	

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina

Prüfgruppe	CAS-Nr.	Allergene+ RRH-Stoffe ¹⁾	Screening ¹⁾	BG Staub
Probenahme: Hausstaub (7-Tage)		5.1.11.	6.1.1.1.5. + 6.1.1.1.6.	
Guanin	73-40-5	X	-	50
PGr. X: RRH-Stoffe: Fettalkohole u.a.:				
Fettalkohole				
Dodecanol	112-53-8	X	X	1
Tetradecanol	112-72-1	X	X	1
Hexadecanol	36653-82-4	X	X	1
Octadecanol	112-92-5	X	X	1
Fettsäuren (C6-C18):				
Hexansäure	142-62-1	X	X	1
Heptansäure	111-14-8	X	X	1
Octansäure	124-07-2	X	X	1
Nonansäure	112-05-0	X	X	1
Decansäure	334-48-5	X	X	1
Undecansäure	112-37-8	X	X	1
Dodecansäure	143-07-7	X	X	1
Tridecansäure	638-53-9	X	X	1
Tetradecansäure	544-63-8	X	X	1
Pentadecansäure	1002-84-2	X	X	1
Hexadecansäure	57-10-3	X	X	1
Heptadecansäure	506-12-7	X	X	1
Linol-/Linolensäure	60-33-3/463-40-1	X	X	1
Ölsäure	112-80-1	X	X	1
Octadecansäure	57-11-4	X	X	1
Anhydride:				
Hexahydrophthalsäureanhydrid (HHPA)	85-42-7	X	-	1
Methylhexahydrophthalsäureanhydrid (MHHPA)	25550-51-0	X	-	1
Phthalsäureanhydrid	85-44-9	X	-	0,5
Duftstoffe (meistverwendet, EU-K):				
alpha-Ceton (Alpha-Methyl-Ionon)	127-51-5	X	X	0,1
Amyl-Zimtaldehyd	122-40-7	X	X	0,1
Benzylsalicylat	118-58-1	X	X	0,1
Citronellol	106-22-9	X	X	0,1
Hexyl-Zimtaldehyd	101-86-0	X	X	0,1
Lilial (2-(4-tert-Butylbenzyl)propionaldehyd)	80-54-6	X	X	0,1
Limonen	7705-14-8	X	X	0,1
Linalool	78-70-6	X	X	0,1

EU-K: Deklarationspflichtig nach EU Kosmetikverordnung

Konzentration in Mikrogramm/m³; BG: Bestimmungsgrenze *) Enthält zusätzlich auch Trisphosphate Prüfgruppe. VI:

A.2 Nach Position 5.2., 5.3. und 5.4.

Prüfgruppe	CAS-Nr.	Standard- Prüfverfahren	Screening Hausstaub / Material	BG Staub Standard / Screening
PGr. I: Organo-Chlor-Biozide u.a.				
2,3,4,6-Tetrachlorphenol	58-90-2	X	X	0,1
2,4'-DDD	53-19-0	X	X	0,1
2,4'-DDE	3547-04-4	X	X	0,1
2,4'-DDT	789-02-6	X	X	0,1
4,4'-DDD	72-54-8	X	X	0,1
4,4'-DDE	72-55-9	X	X	0,1
4,4'-DDT	50-29-3	X	X	0,1
Aldrin	309-00-2	X	X	0,1
beta-HCH	319-85-7	X	X	0,1 / 2
Chlordan	12789-03-6	X	X	0,1 / 1
Chlorthalonil	1897-45-6	X	X	0,1
delta-HCH	319-86-8	X	-	0,1
Dichlofluanid	1085-98-9	X	X	0,2
Dieldrin	60-57-1	X	X	0,1
Endosulfan 1+2	115-29-7	X	X	0,1
Endosulfansulfat	1031-07-8	X	X	0,1
Endrin	72-20-8	X	X	0,1
Endrinaldehyd	7421-93-4	X	X	0,1
EULAN WA neu (Wirkstoff: PCSD/PCAD)	-	X	X	5,0
Furmecycloz	60568-05-0	X	-	2,0
gamma-HCH (Lindan)	58-89-9	X	X	0,1
Heptachlor	76-44-8	X	X	0,1
Heptachlorepoxyd	1024-57-3	X	X	0,1
Hexachlorbenzol (HCB)	118-74-1	X	X	0,1
Methoxychlor	72-43-5	X	X	0,1
PCP	87-86-5	X	X	0,1
Propiconazol	60207-90-1	X	X	1,0 / 5
Quintozen	82-68-8	X	X	0,1
Tebuconazol	60-57-1	X	-	2,0
Tolyfluanid	731-27-1	X	X	0,1
Toxaphen	8001-35-2	X	X	2,0 / 10
PGr. II: Organo-Phosphor-Biozide				
Bromophos-Methyl	2104-96-3	X	X	0,5
Chlorpyrifos	2921-88-2	X	(X)	0,5
Chlorpyrifos-Methyl	5598-13-0	X	X	0,5
Diazinon	95-48-7	X	X	0,5
Fenchlorphos	200-84-3	X	X	0,5
Fenitrothion	122-14-5	X	X	0,5
Heptenophos	23560-59-0	X	X	0,5 / 5
Malathion	121-75-5	X	X	0,5 / 5
Methidathion	950-37-8	X	X	0,5 / 5
Parathion-Ethyl	56-38-2	X	(X)	0,5
Phenthoat	2597-03-7	X	X	0,5 / 5
Phosalon	2310-17-0	X	-	0,5
Phoxim	14816-18-3	X	-	0,5
Propetamphos	31218-83-4	X	X	0,5
Tetrachlorvinphos	22248-79-9	X	X	0,5
Dichlorvos	62-73-7	X	-	0,5
PGr. III: Pyrethroide, Pyrethrum, Piperonylbutoxid				
Allethrin	584-79-2	x	X	0,5 / 5
alpha-Cypermethrin	67375-30-8	X	X	0,5
Cyfluthrin	68359-37-5	X	X	0,5
Cyhalothrin	68085-85-6	X	X	0,5
Cypermethrin	52315-07-8	X	X	0,5
Cyphenothrin	39515-40-7	X	X	0,5
Deltamethrin	52918-63-5	X	X	0,5
Fenvalerat	51630-58-1	X	X	0,5
Permethrin	52645-53-1	X	X	0,5
Phenothrin	26002-80-2	X	X	0,5 / 5
Piperonylbutoxid	51-03-6	X	-	2,0
Pyrethrum	8003-34-7	X	X	2,0 / 10
Resmethrin	10453-86-8	X	-	2,0
Tetramethrin	7696-12-0	X	X	0,5
Transfluthrin	118712-89-3	x	X	0,5
PGr. IV: Desinfektionsmittel				
4-Chlor-Kresol	59-50-7	X	-	0,5
Dichlorphen	97-23-4	X	-	0,5
Hexachlorophen	70-30-4	X	-	0,5
o-Phenylphenol	90-43-7	X	-	0,5
Triclosan	3380-34-5	X	-	0,5

BG: Bestimmungsgrenze des Standard-Prüfverfahrens in mg/kg; (X) Substanzen überlagern im Screening-Verfahren

Prüfgruppe	CAS-Nr.	Standard-Prüfverfahren		Screening Hausstaub / Material	BG Staub
		5.3.1.2.	5.3.1.3.		
PGr. V: Bromierte Flammschutzmittel					
Hexabrombenzol [HBB]	87-82-1	X		-	0,5
Hexabromcyclododecan [HBCDD] (R)	25637-99-4	X	X	X	0,5
Pentabromethylbenzol [PBEB]	85-22-3	X		-	0,5
Tetrabrom-Bisphenol A [TBBPA]	79-94-7	X		X	0,5
Tribrom-phenylallylether [TBPAE]	49690-94-0	X		-	0,5
Polybromierte Biphenyle (PBB):					
HxBB techn. Gemisch enthält		X	X		
PeBB 101	67888-96-4	X		-	0,5
PeBB 118	67888-97-5	X		-	0,5
HxBB 153	59080-40-9	X		-	0,5
HxBB 167	67888-99-7	X		-	0,5
HpBB 180	84303-49-1	X		-	0,5
OBB techn. Gemisch enthält		X	X		
OBB 194	67889-00-3	X		-	0,5
NBB 206	69278-62-2	X		-	0,5
DBB 209	13654-09-6	X	X	-	0,5
Polybromierte Diphenylether (PBDE):					
PeBDE techn. Gemisch enthält:		X		X (Summe)	2
TeBDE 47	5436-43-1	X		-	0,5
PeBDE 85	182346-21-0	X	X	-	0,5
PeBDE 99	60348-60-9	X	X	-	0,5
PeBDE 100	189084-64-8	X	X	-	0,5
OBBDE techn. Gemisch enthält:		X		X (Summe)	2,5
HxBDE 154	207122-15-4	X		-	0,5
HeBDE 183	207122-16-5	X		-	0,5
OBDE 196	32536-52-0	X	X	-	0,5
OBDE 197	32536-52-0	X	X	-	0,5
OBDE 203	32536-52-0	X	X	-	0,5
DBDE techn. Gemisch enthält:		X		X (Summe)	1
NBDE	63936-56-1	X		-	0,5
DBDE 209 (R)	1163-19-5	X	X	-	0,5
PGr. VI: TRIS-Phosphate					
5.3.1.4.					
Di-Phenyl-Kresyl-Phosphat [PKP]	26444-49-5	X		X	0,1
Tributylphosphat (TBP)	126-73-8	X		X	0,1
Trikresylphosphat [TKP]	1330-78-5	X		X	0,1
Triphenylphosphat [TPP]	115-86-6	X		X	0,1
Tris-(2-butoxyethyl)-phosphat [TBEP]	78-51-3	X		X	0,1
Tris-(2-chloroethyl)-phosphat [TCEP] (R)	115-96-8	X		X	0,1
Tris-(2-ethylhexyl)-phosphat [TEHP]	78-42-2	X		X	0,1
Tris-(Chlorisopropyl)-phosphat [TCPP]	13674-84-5	X		X	0,1
Tris-(Dichlorpropyl)-phosphat [TDCPP]	13674-87-8	X		X	0,1
PGr. VII: Polychlorierte Biphenyle (PCB)					
5.3.2.2.					
PCB-28	7012-37-5	X		X	0,01
PCB-52	35693-99-3	X		X	0,01
PCB-101	37680-73-2	X		X	0,01
PCB-138	35065-28-2	X		X	0,01
PCB-153	35065-27-1	X		X	0,01
PCB-180	35065-29-3	X		X	0,01
PCB-Gesamt*	7012-37-5	X		X	0,2
PCB-118	31508-00-6	X		-	0,01
PGr. VIII: PCB-Ersatzstoffe					
5.3.5. / 5.3.4.2.					
Chlorparaffine (Summe C ₁₀ -C ₂₀) [CP]	-	X		-	20
Chlorparaffine (Summe C ₁₀ -C ₁₃) [CP] (R)	-	X		-	10
Chlorparaffine (Summe C ₁₄ -C ₁₇) [CP]	-	X		-	10
Chlorparaffine (Summe C ₁₈ -C ₂₀) [CP]	-	X		-	10
Polychlorierte Naphthaline (gesamt) [PCN]	-	X		-	10

(R): SVHC-Kandidat nach REACH

*: einer Verbotsvorordnung unterliegende Bromierte Flammschutzmittel (Art. Nr. 5.3.1.3)

Prüfgruppe	CAS-Nr.	Standard-Prüfverfahren	Screening Hausstaub / Material	BG Staub
PGr. IX: Phthalate				
Dimethylphthalat [DMP]	131-11-3	X	X	5
Diethylphthalat [DEP]	84-66-2	X	X	5
Dipropylphthalat [DPP]	131-16-8	X	-	5
Dimethoxyethylphthalat [DMOEP] (R)	117-82-8	X	-	5
Di-i-butylphthalat [DiBP] (R)	84-69-5	X	X	5
Di-n-butylphthalat [DBP] (R)	84-74-2	X	X	5
Di-i-pentylphthalat [DiPP] (R)	605-50-5	X	-	5
n-Pentyl-i-Pentylphthalat(R)	776297-69-9	X	-	5
1,2-Benzoldicarbonsäure-Dipentylester (v/l) [DiPeP (v/l)] (R)	84777-06-0	X	-	5
Di-n-pentylphthalat [DPeP] (R)	131-18-0	X	-	5
Di-i-hexylphthalat [DiHxP]	146-50-9	X	-	5
Di-n-hexylphthalat [DHxP] (R)	84-75-3	X	-	5
Butylbenzylphthalat [BBzP] (R)	85-68-7	X	X	5
Di-i-heptylphthalat [DiHpP] (R)	71888-89-6	X	X	5
Di-n-heptylphthalat [DHpP]	3848-21-3	X	-	5
Di-2-ethylhexylphthalat [DEHP] (R)	117-81-7	X	X	5
Di-2-ethylhexyl-terephthalat [DEHTP]	6422-86-2	X	X	5
Di-2-Propylheptylphthalat [DPHP]	53306-54-0	X	X	5
Di-i-octylphthalat [DiOP]	27554-26-3	X	X	5
Di-n-octylphthalat [DOP]	117-84-0	X	-	5
Di-i-nonylphthalat [DiNP]	28553-12-0	X	X	5
Di-n-nonylphthalat [DNP]	84-76-4	X	-	5
Di-i-decylphthalat [DiDP]	26761-40-0	X	X	5
Di-n-decylphthalat [DDP]	84-77-5	X	-	5
Di-n-undecylphthalat [DUDP]	3648-20-2	X	-	5
Di-i-tridecylphthalate [DiTP]	27253-26-5	X	-	5
Di-C7-C11-verzweigte und lineare [DHNUP] (R)	68515-48-0/-49-1	X	-	5

R: SVHC-Phthalate nach REACH Pos 5.3.6.3

BG: Bestimmungsgrenze des Standard-Prüfverfahrens in mg/kg, * Berechnung nach DIN 51527; Summe multipliziert mit dem Faktor 5

Prüfgruppe	CAS-Nr.	Standard-Prüfverfahren	Screening Hausstaub / Material	BG Staub Standard / Screening
PGr. X: RRH-Stoffe: Fettalkohole u.a.				
Dodecanol	112-53-8	X	X	1
Tetradecanol	112-72-1	X	X	1
Hexadecanol	36653-82-4	X	X	1
Octadecanol	112-92-5	X	X	1
Hexansäure	142-62-1	X	X	1
Heptansäure	111-14-8	X	X	1
Octansäure	124-07-2	X	X	1
Nonansäure	112-05-0	X	X	1
Decansäure	334-48-5	X	X	1
Undecansäure	112-37-8	X	X	1
Dodecansäure	143-07-7	X	X	1
Tridecansäure	638-53-9	X	X	1
Tetradecansäure	544-63-8	X	X	1
Pentadecansäure	1002-84-2	X	X	1
Hexadecansäure	57-10-3	X	X	1
Heptadecansäure	506-12-7	X	X	1
Linol-/Linolensäure	60-33-3/ 463-40-1	X	X	2
Ölsäure	112-80-1	X	X	1
Octadecansäure	57-11-4	X	X	1
Phthalsäureanhydrid	85-44-9	X	-	0,5
Hexahydrophthalsäureanhydrid/HHPA,	85-42-7	X	-	1
Methylhexahydrophthalsäureanhydrid/MHHPA	25550-51-0	X	-	1
Amyl-Zimtaldehyd	122-40-7	X	X	0,1
Benzylsalicylat	118-58-1	X	X	0,1
alpha-Ceton (Alpha-Methyl-Ionon)	127-51-5	X	X	0,1
Citronellol	106-22-9	X	X	0,1
Hexyl-Zimtaldehyd	101-86-0	X	X	0,1
Lilial (2-(4-tert-Butylbenzyl)propionaldehyd)	80-54-6	X	X	0,1
Limonen	7705-14-8	X	X	0,1
Linalool	78-70-6	X	X	0,1

Prüfgruppe	CAS-Nr.	Standard-Prüfverfahren	Screening Hausstaub / Material als Ergänzung	BG Staub
PGr. XI: Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK: 16 EPA)				Hausstaub / Material
Naphthalin	91-20-3	X	X	0,02 / 0,1
Acenaphthylen	208-96-8	X	X	0,02 / 0,1
Acenaphthen	83-32-9	X	X	0,02 / 0,1
Fluoren	86-73-7	X	X	0,02 / 0,1
Phenanthren	85-01-8	X	X	0,02 / 0,1
Anthracen (R)	120-12-7	X	X	0,02 / 0,1
Fluoranthren	206-44-0	X	X	0,02 / 0,1
Pyren	129-00-0	X	X	0,02 / 0,1
Benzo[a]anthracen	56-55-3	X	X	0,02 / 0,1
Chrysen	218-01-9	X	X	0,02 / 0,1
Benzo[b]fluoranthren	205-99-2	X	X	0,02 / 0,1
Benzo[k]fluoranthren	207-08-9	X	X	0,02 / 0,1
Benzo[a]pyren	50-32-8	X	X	0,02 / 0,2
Indeno[123-cd]pyren	193-39-5	X	X	0,02 / 0,1
Dibenzo[a,h]anthracen	53-70-3	X	X	0,02 / 0,1
Benzo[ghi]perylen	191-24-2	X	X	0,02 / 0,1

BG: Bestimmungsgrenze in mg/kg

A.3 Übersicht Brandgeruchstoffe und Brandrückstände

Brandgeruchstoffe I bis II	5.4.2.1.	5.4.2.2.	BG Raumluft
Matrix: Raumluft			
Adsorbens	XAD-2	XAD-2	
Probenahmevolumen [L]	200	200	
Volumenstrom [L/Min]	1,7	1,7	
Phenole			
Phenol	X	X	0,01
o-Methylphenol (o-Kresol)	X	X	0,01
m-Methylphenol (m-Kresol)	X	X	0,01
p-Methylphenol (p-Kresol)	X	X	0,01
2,3-Dimethylphenol	X	-	0,01
2,4-Dimethylphenol	X	-	0,01
2,5-Dimethylphenol	X	-	0,01
2,6-Dimethylphenol	X	-	0,01
3,4-Dimethylphenol	X	-	0,01
3,5-Dimethylphenol	X	-	0,01
2,3,5-Trimethylphenol	X	-	0,01
2,4,6-Trimethylphenol	X	-	0,01
3,4,5-Trimethylphenol	X	-	0,01
o-Ethylphenol	X	-	0,01
m-Ethylphenol	X	-	0,01
p-Ethylphenol	X	-	0,01
2-Isopropylphenol	X	-	0,01
2-Propylphenol	X	-	0,01
4-Propylphenol	X	-	0,01
2-Methoxyphenol (Guajacol)	X	-	0,05
2-Methoxy-4-methylphenol (4-Methyl-Guajacol)	X	-	0,05
2-Methoxy-4-ethylphenol (4-Ethyl-Guajacol)	X	-	0,05
2,6-Dimethoxy-Phenol (Syringol)	X	-	0,05
2-Methoxy-4-(2-Propenyl)-Phenol (Eugenol)	X	-	0,05
2-Methoxy-4-(1-Propenyl)-Phenol (Isoeugenol)	X	-	0,05
2-Methoxyphenol (Guajacol)	X	-	0,05
Naphthaline			
Naphthalin	X	X	0,01
1-Methyl-Naphthalin	X	X	0,01
2-Methyl-Naphthalin	X	X	0,01
1,2-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
1,3-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
1,4-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
1,5-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
1,6-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
1,8-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
2,6-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
2,7-Dimethyl-Naphthalin	X	X	0,01
Trizyklische PAK			
Acenaphthen	X	X	0,01
Acenaphthylen	X	X	0,02
Anthracen	X	X	0,05
Fluoren	X	X	0,05
Phenanthren	X	X	0,05

Konzentration in Mikrogramm/m³ [µg/m³]; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina

Brandrückstände 5.4.3	5.4.3.1	5.4.3.2	5.4.3.3.	BG
Matrix: Material, Hausstaub, ggf. 2x Wischtuch				
Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane [PCDD/PCDF]	X	-	X	0,004
Pentachlorbenzol	X	X	-	0,0001
Hexachlorbenzol	X	X	-	0,0001
Octachlorstyrol	X	X	-	0,001
Polychlorierte Biphenyle [PCB/Indikatorkongenere]	X	X	-	0,001
Polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe [PAK]	X	X	-	0,8

Konzentration in mg/kg; BG: Bestimmungsgrenze bei empfohlenen Sammelvolumina

A.4 Übersicht Zinnorganische Verbindungen

Zinnorganische Verbindungen 5.6.2.	CAS-Nr.
Hausstaub, Material	
Monobutylzinn MBT	1118-46-3
Dibutylzinn DBT	1002-53-5
Tributylzinn TBT	56573-85-4
Tetrabutylzinn TeBT	1461-25-2
Monooctylzinn MOT	15231-44-4
Diocetylzinn DOT	94410-05-6
Triphenylzinn TPhT	892-20-6
Diphenylzinn DPhT = DPT	1011-95-6
Tricyclohexylzinn TCyT	3091-32-5
Tripropylzinn TPT	2279-76-7
Tetraethylzinn TeET	597-64-8
Tributylzinnoxid TBTO	56-35-9
Dibutylzinndichlorid DBTC	683-18-1
Triphenylzinn-Kation TPT	668-34-8
Dibutylzinnhydrogenborat DBB	75113-37-0
Monomethylzinn MMT =MT	993-16-8
Dimethylzinn DMT	753-73-1
Trimethylzinn TMT	1066-45-1
Triocetylzinn TOT	2587-76-0
Dipropylzinn	867-36-7

Es werden **mindestens 10g Staub** oder **Material** benötigt

Anhang B: Probenahmen durch ARGUK-Mitarbeiter

B.1 Grundsätzliches zu Probenahmen

Probenahmen durch Mitarbeitende des ARGUK-Umweltlabors erfolgen nach anerkannten externen Richtlinien und Regelwerken sowie internen Standard-Arbeitsvorschriften gemäß Qualitätssicherungshandbuch der ARGUK-Umweltlabor GmbH.

B.2 Probenahme an und in Gebäuden

B.2.1 Raumluft

Die Probenahme von Raumluft erfolgt nach oder in Anlehnung an folgende Richtlinien bzw. Regelwerke bzw. Standard-Arbeitsvorschriften:

- VDI 4300 Blatt 1: Allgemeine Messstrategie für Innenraumluft-Verunreinigungen
- VDI 4300 Blatt 2: Allgemeine Messstrategie für Dioxin, PCB, PAK
- DIN EN ISO 16000-2: Probenahmestrategie für Formaldehyd
- VDI 4300 Blatt 4: Allgemeine Messstrategie für PCP/Lindan
- DIN EN ISO 16000-5: Probenahmestrategie für VOC
- ARGUK 01 PN: Probenahme von Raumluft zur Bestimmung des Formaldehyd-Gehaltes
- ARGUK 02 PN: Probenahme von Raumluft zur Bestimmung des Aldehyd/Keton-Gehaltes
- ARGUK 03 PN: Probenahme von Raumluft zur Bestimmung des VOC-Gehaltes
- ARGUK 04 PN: Probenahme von Raumluft zur Bestimmung des Organochlorpestizid-, PCB- und PAK-Gehaltes, des Phenole-Gehaltes sowie des bromaromatischen und trisphosphatischen Flammenschutzmittel-Gehaltes
- ARGUK 05 PN: Probenahme von Raumluft zur Bestimmung des Isothiazolinon-Gehaltes
- ARGUK 06 PN: Probenahme von Raumluft zur Bestimmung des KBE-Gehaltes

B.2.2 Hausstaub / Bodenstaub

Die Probenahme von Hausstaub / Bodenstaub erfolgt nach oder in Anlehnung an folgende Richtlinien bzw. Regelwerke bzw. Standard-Arbeitsvorschriften:

- VDI-Richtlinie 4300 Blatt 8 (zurückgezogen): Probenahme von Hausstaub
- ARGUK 16 PN: Probenahme von Hausstaub

B.2.3 Bau- und Einrichtungsmaterial

Die Probenahme von Bau- und Einrichtungsmaterial erfolgt nach oder in Anlehnung an folgende Richtlinien bzw. Regelwerke bzw. Standard-Arbeitsvorschriften:

- ARGUK 21 PN: Probenahme von Holz
- ARGUK 22 PN: Probenahme von Teppichboden
- ARGUK 23 PN: Probenahme von Dauerelastischen Fugenmassen

B.2.4 Rohwasser, Trinkwasser

Die Probenahme von Rohwasser, Trinkwasser erfolgt nach oder in Anlehnung an folgende Richtlinien bzw. Regelwerke bzw. Standard-Arbeitsvorschriften:

- Empfehlungen des Stadtgesundheitsamtes Frankfurt/M
- Trinkwasserverordnung

B.3 Probenahmen außerhalb von Gebäuden (Boden)

Die Probenahme von Boden erfolgt nach oder in Anlehnung an folgende Richtlinien bzw. Regelwerke bzw. Standard-Arbeitsvorschriften:

- Handbuch der Bodenuntersuchung (Kapitel 2.3.1.b), Zürich 2000

B.4 Probenahmen im Rahmen von Material- und Produktprüfungen

Die Probenahme im Rahmen von Materialprüfungen oder Prüfungen von für den Handel bestimmten Zwischen- und Endprodukten erfolgt mit Blick auf:

- Materialart, Produktaufbau, bestimmungsgemäßem Gebrauch der Produkte
- Verwendungsabsichten der Befunde durch die Auftraggeber
- rechtliche Vorgaben

B.5 Sonstige Probenahmen

Die angewandten Richtlinien bzw. Regelwerke bzw. Standard-Arbeitsvorschriften bei der Beprobung von sonstigen Prüfgegenständen können im Einzelfall erfragt werden.

Anhang C: Begriffsbestimmungen

Anlass der Prüfung: Ausgangssituation die zur Beauftragung einer Untersuchung führt.

Prüfauftrag: Auftrag zur Durchführung einer Untersuchung, die zur Beantwortung einer Hypothese im Hinblick auf die festgelegten Prüfparameter dient. Im Prüfauftrag kann zusätzlich eine Bewertung der Befunde zur Ableitung von weiteren Maßnahmen formuliert sein.

Prüfgut: Grundgesamtheit, über die nach (1) Festlegung der Prüfparameter [= Prüfauftrag], (2) Beprobung und (3) Untersuchung / Prüfung / Analyse eine Aussage getroffen werden soll. Es wird zwischen ‚Lutt‘ (z.B. Raum-, Außen-, Luft aus Möbeln oder Bauteilen, etc) ggf. angereichert auf einem Adsorbens, ‚Wasser‘ (z.B. Trink-, Ab-, Oberflächenwasser etc.) ggf. entnommen in speziell vorbereiteten Gefäßen und ‚Material‘ unterschieden.

Prüfparameter (synon. Untersuchungsparameter): Die zu untersuchenden Eigenschaften oder Inhaltsstoffe eines Prüfgutes.

Probe: Teilmenge einer definierten Grundgesamtheit; Letztere ist das Prüfgut. (*Bemerkung: Außer für den Fall, das die Probenmenge gleich dem Prüfgut ist (in den allermeisten Fällen ist dies nicht der Fall), gilt: Eine Probe ist immer eine Stichprobe, die möglichst repräsentativ aus der Grundgesamtheit zu entnehmen ist.*)

Probenahme (synon. Probenentnahme, Beprobung): Vorgang der Gewinnung einer [kleineren] Teilmenge (= Probe) aus einer [größeren] Grundmenge (=Prüfgut). Sinn und Zweck einer Probenahme ist in der Regel die repräsentative Abbildung der laut Prüfauftrag interessierenden Eigenschaften / Bestandteile einer Grundgesamtheit durch eine Teilmenge. Unter Berücksichtigung des Prüfauftrags. Dabei ist zu beachten:

- Eingrenzung des Risikos einer Kontamination des Prüfgutes / der Probe bei der Probenahme,
- stoffliche Varianz [~ homogene / heterogene Zusammensetzung] des Prüfgutes,
- zeitlichen Varianz [~ kontinuierliche / diskontinuierliche Veränderung] des Prüfgutes.

Probenahmestrategie: Die angenommener Maßen beste Herangehensweise unter Berücksichtigung von

- Beschaffenheit des Prüfgutes,
- den Untersuchungs-/Prüfparametern / Analyten,
- Aufwandsgrößen (z.B. geplante Gesamt-Kosten),
- technischer Machbarkeit,
- fachlicher Richtigkeit.
- Bei Raumluftprobenahmen unter Berücksichtigung der raumklimatischen- und Lüftungsbedingungen

Probenahmeplan: Konkretisierung der Probenahmestrategie in Form von festen Arbeitsschritten bis hin zum Erlangen / Vorliegen der Probe/n.

Probenahmeparameter: Randbedingungen bei der Probenahme; z.B. Temperatur, rel. Luftfeuchte, Luftdruck, Lüftungszustand, Flussrate, Sammelvolumen, beprobte Fläche.

Probenbezeichnung: Frei wählbarer Name für eine Probe.

Probenart: Unscharfer Begriff, der i.d.R.

- materielle Beschaffenheit einer Probe bzw. des zugehörigen Prüfgutes, z.B. 'Hausstaubprobe', 'Raumluftprobe' oder 'Materialprobe' und/oder
- Beschreibung zum Zustandekommen einer Probe (z.B. 'Mischprobe') und/oder
- Verwendungszweck (z.B. 'Analysenprobe', 'Rückstellprobe') und/oder
- Art der Probenahme (z.B. 'Zufallsstichprobe', 'Stagnationsprobe', 'Tagesmischprobe', 'Frischstaub', 'Altstaub', 'Oberfläche', 'Querschnitt').

Einzelprobe: Probe, die durch einmalige Entnahme aus dem Prüfgut erhalten wird.

Mischprobe: Probe, die nach Vereinigen und Homogenisieren von Einzelproben entstanden ist.

Sammelprobe: Probe, die nach Vereinigen und Homogenisieren von Mischproben entstanden ist.

Rückstellprobe: Probe, deren Bearbeitung eventuell noch erfolgen soll, bisher aber noch nicht beauftragt wurde bzw. noch nicht konkret geplant ist.

Laborprobe: Teil einer Probe (Einzel-, Misch-, Sammelprobe) als Ausgangsgut für die Laboruntersuchung. Aus der Laborprobe werden, sofern es für einzelne Analyseverfahren und/oder -schritte notwendig ist, einzelne Analysenproben gewonnen.

Analysenprobe: Teil einer Laborprobe, an der die stofflichen Eigenschaften bzw. der Gehalt des Analyten bestimmt werden.

Probenansprache: Beschreibung einer Probe mittels allgemeiner Kategorien wie z.B. Art, Größe, Gewicht, Farbe, Geruch, Textur.

Probenvorbereitung: Die im Vorfeld einer Untersuchung / Prüfung / Analyse notwendigen Arbeitsschritte (z.B. Mischen, Trocknen, Sieben, Zerkleinern, Aufschließen, Eluieren, Extrahieren).

Prüfverfahren (synon. Analyseverfahren): Standardisierte technische Verfahrensweise zur Bestimmung des Prüfparameters im Prüfgut. Enthält Angaben über die Probenvorbereitung, das Analysenprinzip und ggf. die Quantifizierung.

Analyt/en: Diejenigen Stoffe / Stoffgruppen, auf die im Rahmen einer Analyse untersucht wird.

Matrix: Diejenigen Bestandteile einer Probe, die nicht Analyten / materielle Prüfparameter sind.

Konzentration / Gehalt: Gefundene Menge eines Analyten / Prüfparameters in der Probe angegeben in der Einheit Gramm (g), Mikrogramm (μg) oder Nanogramm (ng) bezogen auf die zur Analyse eingesetzte Probe, bezogen auf ein Einheitsvolumen (L oder m^3) oder eine Einheitsmasse (g oder kg).

Präzision: Verfahrenskenngröße (in %), die beschreibt, in welchem Ausmaß Analysenwerte voneinander abweichen können, die voneinander unabhängig mit einem definierten Analyseverfahren ermittelt wurden.

Richtigkeit: Verfahrenskenngröße (in %), die beschreibt, in welchem Ausmaß ein mit einem definierten Analyseverfahren ermittelter Analysenwert von einem vorgegebenen („richtigen“) Wert abweichen kann.

BG (Bestimmungsgrenze; vgl. jedoch Nachweisgrenze): Analytische Grenze: Mindestkonzentration eines Analyten, die innerhalb vorgegebener Grenzen von Präzision und Genauigkeit gemessen werden kann. Immer abhängig von dem gewählten Analyse-/Prüfverfahren.

Nachweisgrenze (vgl. jedoch BG): Kleinste bestimmbare Menge eines Analyten/Prüfparameters, die nachgewiesen werden kann (d.h. ein erkennbares Messsignal liefert mit 50% Sicherheit). Immer abhängig von dem gewählten Analyse- / Prüfverfahren.

Prüfbericht: Dokument, das Prüfergebnisse und andere die Prüfung betreffende Informationen enthält..

Bewertung (von Prüfergebnissen): Den Ergebnissen eine Bedeutung verleihen, z.B. mittels In-Beziehung-Setzen zu Grenz-, Richt-, Orientierungswerten; diese stellen dann die Bewertungsgrundlagen dar.

Anhang D: Schadstoff-Glossar (Auszug)

In diesem Glossar sind Kurzinformationen zu Innenraum-Schadstoffen zusammengefasst. Weiterführende Informationen können im Internet auf unserer Webseite unter www.arguk.de recherchiert werden.

Aldehyde: Überwiegend leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe wie z.B. Formaldehyd, Acetaldehyd, Hexanal; Vorkommen in Pressspan (Formaldehyd); als Abbauprodukt von Naturölen in Linoleum, Oberflächenbehandlungsmitteln, Farben und Lacken (Leitkomponente: Hexanal); Textilimprägnierung. Aldehyde stellen häufig geruchsintensive und z.T. schleimhautreizende Substanzen dar; gesundheitliche Auswirkungen wie Augen- und Atemwegsreizungen, Husten, Kopfschmerzen, (bei Geruchsbelästigung) Benommenheit.

Allergene: Allergien und Asthma zählen mit steigender Tendenz zu den häufigsten Krankheiten in vielen Teilen der Welt. Die Wahrscheinlichkeit für die Ausbildung einer Allergie im Kindesalter steigt mit der elterlichen Veranlagung. Wenn beide Elternteile zu Allergien neigen beträgt die Wahrscheinlichkeit ca. 60-100% für die Ausbildung einer Allergie des Kindes. Diese Wahrscheinlichkeit erhöht sich mit zunehmender Exposition gegenüber Allergenen, aber auch mit dem Ausmaß der Desinfektionsmittel-Anwendungen. Zu den wichtigsten Auslösern für Allergien und Asthma zählt die Allergen-Belastung des Hausstaubes durch Hausstaubmilben, Hunde, Katzen oder auch Küchenschaben. Dabei muss die Allergenquelle nicht immer offensichtlich sein. In ca. 20% aller Katzen-freien Wohnungen wurden z.B. hohe Gehalte an Katzenallergenen festgestellt, die wahrscheinlich durch Besucher in die Wohnung eingetragen wurden. Deshalb ist die wohnraumhygienische Überwachung des Allergengehaltes im Hausstaub für die umfassende Gesundheitsvorsorge unabdingbar.

Asbest: Anorganische, nicht flüchtige Fasern; Vorkommen in Dämmmaterialien (Spritzasbest), Platten (Promasbest, Eternit), Asbestpappen unter Fußböden, in Nachtspeicheröfen vor 1976, PVC-Platten; Asbestfasern sind als krebserregend eingestuft.

Benzo[a]pyren (BaP): Eines der am längsten bekannten und bestuntersuchten Karzinogene. Wird u.a. für den Zusammenhang zwischen Zigarettenrauchen und dem Auftreten von Lungenkrebs verantwortlich gemacht. Auch Leitkomponente der polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK). Unter Annahme des für Steinkohlenteer typischen Konzentrationsmusters der einzelnen PAK-Komponenten kann durch die alleinige Bestimmung von BaP z.B. in einem teerhaltigen Parkettkleber auf die PAK-Konzentration geschlossen werden.

Bisphenol A: Ein Kunststoff-Additiv. Verbreitete Verwendung als Antioxidans für Weichmacher und als Fungizid. Auch ein Zwischenprodukt bei der Herstellung von Epoxid-, Polycarbonat-, Phenol-Harzen, Gerbstoffen und Farbstoffen. Durch Bindungsfähigkeit an Östrogenrezeptoren potenzielle hormonelle Wirkung (endokrine Disruptoren).

Blei: Blei ist ein bläulich-graues, weiches und dehnbares Schwermetall (chemisches Symbol Pb) und im Innenraum in teilweise hohen Konzentrationen im Hausstaub nachzuweisen. Besonders für Kinder stellt die Blei-Aufnahme über den Hausstaub noch vor dem Trinkwasser (insbesondere bei Wasserleitungen aus Blei) den zweitgrößten Expositionspfad dar - nur über die Nahrung wird ein noch größerer Anteil der Tagesdosis aufgenommen. Da sich trotz der Verminderung der Blei-Abgabe an die Atmosphäre durch den Einsatz von bleifreiem Benzin im Innenraum keine deutliche Abnahme der durchschnittlichen Hausstaubkonzentrationen feststellen lässt, muss davon ausgegangen werden, dass in bundesdeutschen Haushalten noch bedeutende Quellen vorhanden sind. Diese finden sich wahrscheinlich in Anstrichen und Grundierungen, in denen Blei als Pigment oder Rostschutzmittel eingesetzt wurde. Auch in Teppich- und PVC-Böden konnte Blei nachgewiesen werden. Besonders für Kinder ist Blei ein äußerst gefährlicher Stoff, da es wegen seines neurotoxischen Potenzials einen erheblichen negativen Einfluss auf die (früh)kindliche Entwicklung (Reaktionsvermögen, Gestalt- und Detaillierung, Gesamt- und Verbal-IQ, kognitive Entwicklung) hat, die auch im Erwachsenenalter persistieren kann. Beim erwachsenen Menschen stehen Effekte auf das hämatopoetische System und den Blutdruck im Vordergrund. Ein Schwellenwert, ab dem Blei ungefährlich ist, kann nicht angegeben werden.

Campechlor: Siehe Toxaphen.

Carbolineum: Öliges, wasserunlösliches, brennbares, braunrotes und teerig riechendes Gemisch aus Steinkohlenteer-Bestandteilen. Enthält u.a. Naphthalin, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo[a]anthracen, Chrysen, Phenole, Kresole, Chinoline usw. Verwendung als konservierendes Anstrichmittel für Eisenbahnschwellen, Telegraphenstangen, Pfähle, Mauern etc. Carbolineum ist stark hautreizend und bei längerer Einwirkung krebserregend. Die Dämpfe reizen die Atemwege. Die Anwendung in Innenräumen ist seit 1978 nicht mehr zulässig.

Chloranisole: In Reinsubstanz feste Verbindungen, die in die Raumluft abgegeben schon in niedrigsten Konzentrationen unangenehmen Geruch verbreiten können. Verbindung mit der niedrigsten Geruchsschwelle: 2,4,6-Trichloranisol (TCA) (2 ng/m³). Chloranisole verursachen den unerwünschten Korkgeschmack im Wein, werden seit kurzer Zeit aber auch mit dem muffig-schimmeligen Fertighausgeruch in Verbindung gebracht, der bei Fertighäusern älterer Bauart auftreten kann. Durch die Ähnlichkeit des Aromas mit dem von Schimmelpilz befallenen Räumen kann fälschlicherweise ein Schimmelpilzschaden vermutet werden.

Chlorparaffine: Kurz- bis langkettige Paraffine (verzweigte und unverzweigte Kohlenwasserstoffe, Alkane) mit einem Chlorierungsgrad von 15-70%. Verwendung u.a. als Flammschutzmittel, Weichmacher für PVC und Lackrohstoffe, sowie als Anstrichmittel in Schmierflüssigkeiten und Metallbearbeitungsölen. Durch ihre schlechte Abbaubarkeit sind sie mittlerweile in allen Umweltbereichen (Wasser, Boden, Tiere, menschliches Fettgewebe) in Spuren nachweisbar. Kurzkettige Vertreter (10-13 Kohlenstoffatome, 58% chloriert) stehen im Verdacht, Tumorstadium zu fördern. Deren Verwendung in der metallverarbeitenden Industrie und zum Fetten von Leder wurde in der EU 2002 verboten. Verbleibende Verwendungen werden von der EU zurzeit geprüft.

DEHP (Di-2-ethylhexylphthalat): DEHP gehört zu der Gruppe der Phthalate und wird in großen Mengen als Weichmacher für Kunststoffe eingesetzt (siehe Weichmacher für Produktbeispiele). Die akute Giftigkeit von DEHP ist gering und die Substanz ist nicht als erbgutschädigend eingestuft. Nach einer neueren Studie wird die erhöhte Konzentration von DEHP im Hausstaub mit dem Auftreten von Asthma - insbesondere bei Kleinkindern - in Verbindung gebracht. In Abhängigkeit zur Dosis kann DEHP aber schädliche Wirkungen auf Hoden, Niere oder Leber haben. Im Tierversuch zeigt DEHP hormonelle Wirksamkeit, beeinträchtigt die Fortpflanzungsfähigkeit und führt zu Entwicklungsstörungen an den Geschlechtsorganen männlicher Nachkommen. Die tolerierbare tägliche Aufnahmemenge wird nach neuesten Untersuchungen viel stärker ausgeschöpft als bisher angenommen. Dazu tragen besonders Lebensmittel bei, deren Verpackungen DEHP enthalten - das DEHP diffundiert während der Lagerung in das Produkt und wird beim Verzehr aufgenommen. Ein weiteres Medium, in dem sich in der häuslichen Umgebung DEHP anreichern kann ist der Hausstaub, der auf Kunststoffflächen wie z.B. PVC-Böden zu liegen kommt. Während eine DEHP-Aufnahme über die Nahrung schwer zu umgehen ist, sollten zusätzliche Expositionen über andere Pfade wie z.B. den Hausstaub vermieden werden. Dies trifft vor allem für Kleinkinder zu, die viel am Boden krabbeln und im Vergleich zum Erwachsenen mehr Staub über die Atemluft und den Mund aufnehmen. Kleinkinder reagieren auf Beeinflussung ihres Hormonsystems dazu besonders empfindlich. Für Erwachsene stellt die DEHP-Belastung des Hausstaubes in der Regel ein geringeres Expositionsrisiko dar, da erhöhte Konzentrationen in der Raumluft auf Grund des niedrigen Dampfdruckes von DEHP eher nicht auftreten. Das Bundesinstitut für Risikobewertung hat im September 2003 das Europäische Chemikalienbüro um eine Revision der laufenden Risikobewertung von DEHP gebeten.

Desinfektionsmittel: Durch einen erhöhten Einsatz von Desinfektionsmitteln kann das menschliche Immunsystem beeinträchtigt werden. Es können sich auch resistente Keime im Wohnbereich entwickeln, deren Bekämpfung im Erkrankungsfalle erschwert würde. Das antimikrobiell wirksame Triclosan (internationaler Freiname) kann mit „Dioxinen“ verunreinigt sein.

Dichlofluamid: Ersatzstoff für PCP, besonders in Holzschutzmitteln als Fungizid eingesetzt; mögliche Schädigungen des Nerven- und Immunsystems bei Aufnahme über die Atmung.

Dioxin: Siehe PCDD/PCDF.

Endokrine Disruptoren: Substanzen mit hormoneller, oftmals östrogener Aktivität. Sie stehen im Verdacht, das intern geregelte Hormonsystem im menschlichen Körper (aber auch aller anderen Wirbeltiere) von außen zu beeinflussen und gesundheitliche Störungen hervorzurufen. Potenziell hormonell wirkende Stoffe sind z.B. PCB, Nonylphenole, Bisphenol A, Dioxine und Fungizide, Herbizide und Insektizide (vor allem DDT).

ETS (Environmental Tobacco Smoke): Sammelbezeichnung für Passivrauch-Belastung. Als Leitparameter für ETS gelten Nikotin und Cotinin, die in der Raumluft und im Hausstaub gemessen werden können, sowie aromatische Amine wie Anilin und Toluidin, deren Messung in der Raumluft erfolgt. Aromatische Amine sind als krebserzeugend eingestuft. Sie liegen im sog. Nebenstromrauch (= Passivrauch) in 10-20facher Konzentration gegenüber dem Hauptstromrauch

(= Aktivrauch) vor. Nach eigenen Untersuchungen liegt in Nichtraucher-Innenräumen der Nikotin-Gehalt im Hausstaub bei weniger als 1 mg/kg, bei Raucher-Haushalten kann die Konzentration mehr als 100 mg/kg enthalten.

EULAN WA neu: Siehe PCSD/PCAD.

Fettsäuren: Die aus der Ernährungsberatung bekannten Fettsäuren sind chemische Bausteine von Fetten und Ölen. Im Innenraum werden sie meist als trocknende Öle bei Versiegelung von Oberflächen eingesetzt. Beim Abbau dieser Verbindungen entstehen u.a. Aldehyde und niedere Fettsäuren, die oft sehr unangenehm riechen und zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen wie Reizerscheinungen führen können.

Flammschutzmittel, bromierte: Einsatz als Flammschutzmittel z.B. in Kunststoffen oder Anstrichen. Toxikologisch am besten erforscht sind die Polybromierten Diphenylether (PBDE), die auch am häufigsten im Hausstaub nachzuweisen sind. PBDE sind eindeutig leberschädigend. Diskutiert werden ein entwicklungs-schädigendes Potential gegenüber dem Gehirn sowie die Möglichkeit der Fruchtschädigung im Mutterleib.

Flammschutzmittel, trisphosphatische: Verwendung in verschiedenen Einrichtungs- und Baumaterialien (z.B. Holz, Teppiche, Farben, Flammschotts, Tapeten, Schaumstoffe und Matratzen, Montageschäume), auch als Weichmacher. Für den Menschen liegen keine abschließenden Aussagen zu gesundheitlichen Auswirkungen vor. Zu den beobachteten Auswirkungen beim Menschen zählen Sensibilisierung, akute Reizerscheinungen der Haut und der Schleimhäute sowie neurotoxische Effekte wie Kopfschmerzen, Müdigkeit, Geschmacksverlust und Lähmungen. Bei Ratten wurden neurotoxische und krebserzeugende Wirkungen festgestellt.

Flüchtige organische Verbindungen: Siehe VOC.

Fogging: Mit dem Begriff „Fogging“ wird die plötzliche Schwarzfärbung von Wand- und Deckenflächen durch Staubbiederschlag in Wohnungen beschrieben. Für eine Beteiligung an der Entstehung von Fogging werden folgende Faktoren diskutiert: Vorausgegangene Renovierungsarbeiten bzw. Neubau; verringerte Luftfeuchte während der Heizphase (Wintermonate); Bauphysikalische Gegebenheiten wie kalte Außenwände, Wärmebrücken, Dachsrägen als Prallwand für den mit warmer Heizungsluft aufsteigenden Staub; isolierende Oberflächen wie Vinyltapete, Laminatfußboden; elektrostatische Effekte an Kunststoffoberflächen; Ruß- und Staubquellen wie Zigarettenrauch, Kerzen, Essenszubereitung, chemische Teppichreinigung u.a. Eine plausible Erklärung ist oft schwierig, da die genannten Einflussgrößen auch in anderen Wohnungen vorliegen, ohne dass dort das Fogging-Phänomen auftritt. In den meisten Fällen kommt es innerhalb einiger Tage bis Wochen zu sichtbaren Ablagerungen, seltener dauert es hingegen Jahre. Hinweise auf eine Gesundheitsgefährdung durch den Niederschlag sind nicht bekannt. Die Untersuchung einer Wischprobe bietet in einer ersten Annäherung einen Erklärungsversuch.

Formaldehyd: Vertreter aus der Klasse der Aldehyde; Vorkommen in Pressspan, Holzleim, als Imprägnier- und Desinfektionsmittel (z.B. in Textilien, Vorhängen, Vliesstoffen, Reinigungsmittel, Kosmetika); gesundheitliche Auswirkungen: Reizungen der Augen- und Atemwegsschleimhäute, Kopfschmerzen, Sensibilisierung, im Tierversuch krebserzeugend.

Isocyanate: Monomere Ausgangssubstanzen für die Herstellung z.B. von Polyurethan-Hartschäumen. Verwendung als Montageschäume, aber auch Lacke und Versiegelungen; gesundheitliche Auswirkungen: Reizungen der Augen- und Atemwegsschleimhäute, Kopfschmerzen, sensibilisierend.

Isothiazolinone: Konservierungsstoffe, bis vor kurzem ein Gemisch aus einer chlorierten und einer nicht chlorierten Verbindung im Verhältnis 3:1 der Komponenten 5-Chlor-2-methyl-2,3-dihydroisothiazol-3-on (MCI) und 2-Methyl-2,3-dihydroisothiazol-3-on (MI). Neuerdings werden verstärkt MI und Benzisothiazolon angewendet. Einsatz aufgrund ihrer starken bakteriziden und fungiziden Wirkung als Konservierungsstoff (Produktbeispiel Kathon® CG) von Dispersionsfarben, Kosmetika, Befeuchterwasser von Klimaanlage, wässrige Sanierlösungen und Flüssig- und Tubenwaschmittel. MCI ist ein starkes Kontaktallergen und wirkt noch in geringsten Konzentrationen sensibilisierend bei direktem oder luftgetragenen Kontakt mit der Haut.

KBE (Koloniebildende Einheiten): Keimfähige mikrobiologische Zellen (Schimmelpilzsporen, Bakterienzellen), die auf Nährböden anwachsen und dort mit dem bloßen Auge sichtbare und damit zählbare Kolonie bildende Einheit der Keimzahl eines Mediums.

Kohlendioxid: Farbloses, geruchloses, unbrennbares Gas. Schlüsselverbindung im Kohlenstoffkreislauf der Natur: Von Pflanzen wird Kohlendioxid zusammen mit Wasser mit Hilfe der Sonnenenergie (Photosynthese) in energiereichere Kohlenhydrate überführt - dabei wird Sauerstoff frei. Die Kohlenhydrate werden von tierischen Organismen aufgenommen und im Stoffwechsel als Energielieferant verwendet. Dabei werden sie wieder zu Wasser und Kohlendioxid abgebaut, und das Kohlendioxid wird durch die Atmung an die Außenluft abgegeben. In geschlossenen Räumen, in denen sich viele Menschen aufhalten, kann es deshalb zu stark erhöhten Kohlendioxid-Konzentrationen kommen. Obwohl Kohlendioxid nicht eigentlich giftig ist (natürliche Außenluft-Konzentration ca. 350 ppm, MAK-Wert 5000 ppm), ist seine Konzentration in der Innenraumluft mit gesundheitlichen Beeinträchtigungen korreliert. In verschiedenen Studien wurden bei erhöhten Kohlendioxid-Werten unter anderem Beschwerden der oberen Atemwege (Halsbeschwerden, Nase, Nebenhöhlen) sowie Kurzatmigkeit und Atemnot festgestellt. Dabei ist nicht das Kohlendioxid Auslöser der Beschwerden, sondern andere Schadstoffe, deren Konzentrationen mit der des Kohlendioxids korreliert sind. Abhilfe schafft meistens eine ausreichende Belüftung. Aus der Messung des Kohlendioxid-Gehaltes eines Innenraumes kann ein Gefährdungspotenzial abgeleitet und das Lüftungsverhalten der Bewohner dokumentiert werden.

Koplanare PCB: Koplanare PCB sind in PCB-Gemischen mit hohem Chlorierungsgrad enthalten. Koplanare PCB sind dioxinähnliche Verbindungen. Ihre Giftigkeit kann deshalb analog zum Verfahren bei Dioxin- und Furangemischen in Toxizitäts-Äquivalente des 2,3,7,8-TCDD ("Seveso-Dioxin") ausgedrückt und bewertet werden.

Künstliche Mineralfasern (KMF): Gruppe unterschiedlicher, künstlich hergestellter Fasern (z.B. Glasfasern, Keramikfasern, Steinwolle); Verwendung als Dämmmaterial, Akustik-Deckenplatten; Vertreter der KMF stehen im Verdacht, krebserzeugend zu sein.

Lindan: Siehe PCP.

MVOC (Microbial Volatile Organic Compounds): Mikrobiologisch erzeugte flüchtige organische Verbindungen. Werden als Stoffwechselprodukte z.B. von Schimmelpilzen abgegeben. Dazu zählen Stoffe aus Substanzklassen wie Alkohole, Aldehyde, Ketone, Ether, Terpene, aromatische Verbindungen und Schwefelverbindungen. Indikator für verdeckten Schimmelpilzbefall.

Naphthalin: Geruchsintensive Substanz („Mottenpulver“) und wichtiger Ausgangsstoff für die Herstellung von Farbstoffen, Gerbstoffen, Insektiziden und Pharmaka. Hauptwirkstoff von Mottenpulver/-kugeln, in denen es als Atemgiftstoff zu Insektenabwehr eingesetzt wird. Naphthalin ist krebserregend.

Nikotin / Cotinin: Bestandteil des Zigaretten- und Zigarrenrauchs; Messung erfolgt in der Raumluft und im Hausstaub im Rahmen des Nichtraucherschutzes (Passivrauch-Parameter). Siehe Environmental Tobacco Smoke (ETS).

Nitro-Moschus-Verbindungen: Werden als Duftstoffe in Parfüms und Kosmetika eingesetzt. Es sind langlebige Substanzen und reichern sich im menschlichen Organismus an. Im Tierversuch zeigen sie bei chronischer Belastung entwicklungs- und leberschädigende Wirkungen. Für Menschen mit Duftstoff-Allergien oder MCS-Patienten sind solche Geruchsstoffe als sehr bedenklich anzusehen.

Nonylphenol: Verwendung in der Herstellung von Tensiden, Emulgatoren, Antioxidantien, Fungiziden, Bakteriziden, PVC und Polystyrol. Besitzt leicht phenolischen Geruch, auch Abbauprodukt von Tensiden (Ethoxylaten). Hormonell wirksame Substanz (endokrine Disruptoren).

Organo-Chlor-Pestizide: Gelten als langlebige (persistente), hochgiftige Umweltchemikalien. Sie sind weit verbreitet und reichern sich im menschlichen Körper an. In dieser Gruppe befinden sich neben typischen Holzschutzmitteln sowie Insektiziden zum Schutz von Schurwolle gegen Mottenfraß auch Pestizide unterschiedlichster Einsatzgebiete. Einige von Ihnen sind schon lange mit Produktions- und / oder Anwendungsverbote belegt und befinden sich noch immer in beachtlichen Konzentrationen im Hausstaub.

Orthochlorkresol: Zur Gruppe der Chlorkresole bzw. Chlormethylphenole gehörend. Farblose, Phenol- oder Kresolartige riechende Kristalle; Siedepunkt: 235°C. Anwendung und Innenraum-Quellen: Als Antiseptika, Desinfektionsmittel und zur Konservierung von Leder (Pentachlorphenol-Ersatz). Mögliches Vorkommen in Textilien, Leim, Klebstoff, Tinte, Papiererzeugnisse und Anstrichmittel. Gefährdungspotenzial: Haut- und schleimhautreizend, sensibilisierend (allergische Kontaktdermatitis).

PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe): Mittel- bis schwerflüchtige Kohlenwasserstoffe; Entstehungsprodukt unvollständiger Verbrennung; enthalten in Verbrennungsabgasen, Tabakrauch, aber auch in alten Holzschutzmitteln (Carbolineum) oder in Parkettklebern auf Teerbasis. Ein Teil der PAKs sind als krebserzeugend eingestuft. Als Leitkomponente für den Nachweis und die Beurteilung eines PAK/Teer-Vorkommens dient das als krebserzeugend eingestufte Benzo[a]pyren (BaP).

PCB (Polychlorierte Biphenyle): Gruppe schwerflüchtiger Organo-Chlor-Verbindungen. PCBs wurden vorwiegend in den 60er bis 70er Jahren als Weichmacher und Flammschutzmittel in Farben, Lacken, dauerelastischen Dichtungsmassen, in Kondensatoren als Dielektrikum, z.T. auch in Pressspan-Furnieren eingesetzt. PCB sind langlebige Substanzen und reichern sich im menschlichen Organismus an. In der BRD ist ihre Anwendung in offenen Systemen seit 1978 untersagt. Das toxische Potenzial der PCB umfasst ein weites Spektrum und ist abhängig vom Chlorierungsgrad der Gemische. Im Vordergrund stehen bei chronischer Belastung entwicklungstoxische, immunotoxische, neurotoxische, hautverändernde und lebertoxische Wirkungen. PCB mit koplanaer Struktur sind darüber hinaus dioxinähnliche Substanzen und als solche vergleichbar mit der Giftigkeit von Dioxinen (PCDD/PCDF). PCB können in das Hormonsystem eingreifen (endokrine Disruptoren).

PCDD/PCDF (Polychlorierte Dibenzodioxine / Polychlorierte Dibenzofurane („Dioxine“)): Schwer-flüchtige Organo-Chlor-Verbindungen, die bei unvollständiger Verbrennung chlorierter Verbindungen (z.B. PVC) bzw. in Herstellungsprozessen als unerwünschtes Nebenprodukt entstehen. Sie sind extrem toxisch und wirken darüber hinaus vermutlich als nicht genotoxisches Karzinogen. Die Toxizität des 2,3,7,8-Tetrachlordibenzof[1,4]dioxin (2,3,7,8-TCDD) („Seveso-Gift“ und toxischster Vertreter der PCDD) dient als Referenzwert, die Toxizitäten der im Vergleich weniger toxischen Kongenere werden als 2,3,7,8-TCDD-TE-Werte (Toxizitäts-Äquivalente) angegeben.

PCP (Pentachlorphenol)/ Lindan: Schwerflüchtige Organo-Chlor-Verbindungen. Vorkommen von PCP als pilzwidriger Wirkstoff (Fungizid) in Holzschutzmitteln, Leder, Schwertextilien wie Zeltplanen, selten in Teppichböden oder Linoleum; Vorkommen von Lindan zur Insektenvernichtung in Holzschutzmitteln, Schädlingsbekämpfung, auch z.T. in älteren Gipskartonplatten nachgewiesen; PCP ist i.d.R. mit Dioxinen (PCDD/PCDF) verunreinigt. PCP ist seit Dez. 1989 als krebserzeugend verboten; gesundheitliche Auswirkungen v.a. auf das Nerven- und Immunsystems

PCSD/PCAD (Polychlorierte Sulfonamid-Diphenylether / Polychlorierte Amino-Diphenylether): Schwer-flüchtige Organo-Chlor-Verbindungen; Wirkstoffe von EULAN WA neu bzw. EULAN U 33 der Fa. Bayer AG. Die Gruppe der PCSD/PCAD wurde bis Ende der 80er Jahre als Mottenschutzmittel in Schurwolle-Bodenbelägen („Eulanisierung“) oder in Tierpräparaten eingesetzt. Eine Aufnahme ist über belastete Fasern möglich. Die Giftigkeit der PCSD/PCAD ist vergleichbar mit der von PCP und DDT. Eine strukturelle Ähnlichkeit mit den PCDD („Dioxinen“) lässt überdies auf ein erhöhtes toxikologisches Gefährdungspotential schließen.

Permethrin: Schwerflüchtige Organo-Chlor-Verbindung. Vertreter aus der Klasse der Pyrethroide; insektizider Wirkstoff; Vorkommen in Holzschutzmitteln, in Schurwolleppichen (die mit neueren EULAN-Produkten behandelt wurden), bei der Schädlingsbekämpfung, in Insektenvernichtungssprays; gesundheitliche Auswirkungen v.a. durch Aufnahme Permethrin-haltiger Fasern/Stäube über die Atmung oder durch direkte Aufnahme bei Kleinkindern; bei akuter Vergiftung: Kribbeln oder Taubheit der Haut, Reizung der Atemwegsschleimhäute, Kopfschmerzen, Schwindel; bei chronischer Belastung: Schädigung des Nervensystems.

Pestizide: Aus dem engl. Sprachgebrauch übernommene Bezeichnung für Schädlingsbekämpfungsmittel. Dazu zählen im Sinne der Gefahrstoffverordnung Zubereitungen, die Pflanzenschutzmittel sind oder solchen, die dazu bestimmt sind, Schadorganismen unschädlich zu machen, zu vernichten oder ihrer Einwirkung vorzubeugen. Dazu zählen u.a. Mittel gegen Hygieneschädlinge wie Fliegen, Mücken, Wanzen, Flöhe, Vorratsschädlinge wie Ratten, Mäuse, Käfer, Schaben, Motten, sowie Mittel zum Schutz von Holz und sonstigen Materialien. Wichtige Wirkstoffe in Pestiziden sind zum Beispiel PCP, Lindan, Permethrin, Dichlofluanid oder PCSD.

Phenole: Mittel- bis schwerflüchtige Kohlenwasserstoffe, z.T. chloriert (z.B. PCP). Zum Teil sehr geruchsintensive Substanzen, typisches Vorkommen bei Brandgeruch. Einsatz auch als Desinfektionsmittel sowie Imprägniermittel im Holzschutz, Carbolineum, Teer.

Phosphorsäureester: Werden bevorzugt bei Schädlingsbekämpfungsmaßnahmen eingesetzt. Es handelt sich hierbei um nervenschädigende Substanzen, die auch beim Menschen zu neurotoxischen Effekten führen können. Aufgrund einer aktuellen Initiative der amerikanischen Umweltschutzbehörde EPA soll z.B. deshalb die Anwendung des Insektizids Chlorpyrifos drastisch eingeschränkt werden.

Phthalate: Phthalate zählen zu den schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC) und werden als Weichmacher u.a. in PVC, Farben, Lacken und Kunststoffen eingesetzt. Siehe Weichmacher für weitere Produktbeispiele. Für PVC wird überwiegend Di-2-ethylhexylphthalat (DEHP) verwendet. Die akute Toxizität von Phthalaten ist gering, aber sie können ähnlich wie Hormone wirken und damit die Fortpflanzungsorgane verändern und das Immunsystem beeinträchtigen. Das erhöhte Vorkommen von n-Butylbenzylphthalat im Hausstaub wird mit dem Auftreten von Rhinitis und Ekzemen bei Kindern in Verbindung gebracht.

Phthalsäureanhydrid (PSA): PSA leitet sich von der Phthalsäure ab, deren Ester stellen die Phthalate dar. Siedepunkt 285 °C; Dampfdruck 20 hPa bei 150°C. Anwendung und Innenraum-Quellen: Stark verbreiteter Einsatz bei Oberflächenbeschichtungen wie Alkydharzlacke, Klarlacke, Parkettversiegelung, Furniere. Produktionsmenge 1994: 206 000t. Gefährdungspotenzial: Reizend, Sensibilisierung der Atemwege, Auslöser des Anhydridasthma. Charakteristische Symptome: Husten, teilweise verzögert einsetzend. Das Risiko der Fruchtschädigung ist nicht abschließend beurteilt.

Polychlorierte Naphthaline (Halowaxe): Zusatz von PCB-Gemischen und eigenständiger PCB-Ersatz. Toxikologie ähnlich der PCB.

Pyrethroide: Eine Gruppe schwerflüchtiger, synthetischer Organo-Chlor-Verbindungen (z.B. Permethrin, Deltamethrin, Cypermethrin u.a.), die der Struktur des natürlichen Insektizids Pyrethrum ähneln, daher vorwiegender Einsatz als Schädlingsbekämpfungsmittel, z.T. auch als Holzschutzmittel. Gesundheitliche Auswirkungen v.a. durch Aufnahme belasteter Fasern/Stäube (Kleinkinder); Schädigung des Nervensystems.

Pyrethrum: Ein natürliches Insektizid, das aus den Blütenköpfen verschiedener Chrysanthemum-Arten gewonnen wird und aus sechs Hauptwirkstoffen Pyrethrin I+II, Cinerin I+II, Jasmolin I+II besteht. Reines Kontaktgift, das rasch ins Nervensystem von Insekten gelangt. In Verbindung mit einem Synergist (meist Piperonylbutoxid) werden Entgiftungsmechanismen der Insekten gehemmt und wirken damit tödlich. Im Gegensatz zu den Pyrethroiden wird Pyrethrum bei Sonneneinstrahlung schnell abgebaut.

Schimmelpilz-Sporen: Der Fortpflanzung dienende Fruchtkörper des Schimmelpilzes, die in die Umgebungsluft abgegeben werden. Schimmelpilze sind Mikroorganismen und kommen nahezu überall vor. Für verstärktes Wachstum in Innenräumen wird vor allem Feuchtigkeit benötigt, die durch Einwirkungen von außen (z.B. in den Wänden aufsteigende Bodenfeuchtigkeit oder permanente Befeuchtung der Außenwand) oder innen (z.B. schlechte Raumbelüftung, Kondenswasserbildung) auftreten können. Gesundheitliche Beeinträchtigungen können durch Aufnahme der luftgetragenen Sporen auftreten. Dabei beeinflussen die Größe der Emissionsquelle, die Schimmelpilzart und deren toxische und allergische Potenz, sowie die Zeitdauer der Exposition die Wirkung. Bekannte Krankheitsbilder sind Pilzallergien, Asthma, exogen-allergische Alveolitis, chronische Sinusitis, Sick Building Syndrome (SBS), Mykosen und andere. Dabei sind Atemwegsbeschwerden, Hautreizungen, Kopfschmerzen, Konzentrationsschwäche und Augenirritationen häufige Symptome. Schimmelpilzsporen können durch Luftprobenahme und Anzucht auf Nährböden nachgewiesen werden. Dabei wird zunächst die Gesamtkeimzahl (KBE) ermittelt; die Bestimmung der Arten gibt Aufschluss auf mögliche Ursachen bzw. über einen Eintrag mit der Außenluft.

Sick-Building-Syndrom (SBS): Begriff für gesundheitliche Beschwerden, die innerhalb eines bestimmten Gebäudes – meist jüngerer Bauart und klimatisiert – auftreten. Zu den Befindlichkeitsstörungen zählen z. B. Reizungen der Schleimhäute, Kopfschmerzen, Schwindel, Müdigkeit. Die Ursachen werden in dem „kranken“ Gebäude vermutet: ungünstiges Raumklima, z. B. durch Keime in der Luft wegen mangelhafter Reinigung und Wartung der Klimaanlage, toxische Einflüsse (z. B. Ausdünstungen der Fußboden-, Decken- und Wandbeläge) sowie elektromagnetische Felder (z. B. Leitungen oder elektrische Geräte).

Staub / Schwebstaub: In Innenräumen können erhöhte Staubkonzentrationen u.a. zu Atemwegsbeschwerden führen. Maßgeblich daran beteiligt sind die Feinstäube, die in der Luft suspendiert sind und sich nur sehr schwer oder gar nicht auf den Boden absetzen. Neben der Gesamtmasse des Staubes pro Volumen ist daher zur Beurteilung auch die Partikelkonzentration wichtig.

Schwermetalle: Vielfältiges Vorkommen im Innenraum: Antimon als Flammschutzmittel in Textilien; Arsen in Holzschutzmitteln, Tierpräparaten, PVC; Blei als Farb- und Lackpigment, Trinkwasserrohre, Straßenstaub, Schlacke; Cadmium aus Tabakrauch, PVC, Farbpigment; Chrom in Leder, Holzschutzmitteln, Textilimprägnierung, Schlacke; Kupfer in Leder, Teppichböden, Trinkwasserrohren, Pigmente, als Holzschutzmittel, Schlacke; Nickel im Tabakrauch, Leder, PVC;

Quecksilber in Holzschutzmitteln, Farben, Textilimprägnierung; Zinn in Holzschutzmitteln, in PVC, Leder, Tapeten. Gesundheitliche Gefährdung durch eine chronische Belastung: Schädigung des Nerven- und Immunsystems, Leberschädigung, Blutveränderung, Allergien, Krebsentstehung.

Steinkohlenteer: Wichtigstes Nebenprodukt der trockenen Destillation von Steinkohle. Kompliziertes Gemisch aus ca. 10.000 Einzelsubstanzen; die meisten kommen nur in winzigen Prozentbruchteilen vor. Mengenmäßig wichtige Bestandteile >1% sind u.a. Naphthalin, Phenanthren, Fluoranthren, Pyren, Acenaphthylen, Fluoren, Chrysen, Anthracen. Zwischenprodukt zur Gewinnung technisch wichtiger Produkte wie Naphthalin, Phenol, Benzol etc., die als Rohstoffe in der Farbstoff- und Arzneimittel-Industrie verwendet werden. Einzelne Bestandteile des S. wie z.B. PAK bzw. Benzo[a]pyren sind dafür verantwortlich, dass S. und S.-haltige Materialien wie z.B. ältere Parkettkleber als krebserregend eingestuft sind (MAK-Liste III A1).

Tolyfluorid: Ersatzstoff für PCP, besonders in Holzschutzmitteln als Fungizid eingesetzt; mögliche Schädigungen des Nerven- und Immunsystems bei Aufnahme über die Atmung.

Trimellitsäure-Anhydrid: Farblose Kristalle, Schmelzpunkt 165-168°C, Siedepunkt 240-245°C. Anwendung und Innenraum-Quellen: Zur Herstellung von Kunstharzen, Klebstoffen, Weichmachern, Druckfarben. Bindemitteln für wasserverdünnbare Lacke. Gefährdungspotenzial: Dämpfe und Stäube wirken stark reizend auf Haut, Augen und Schleimhäute; Sensibilisierung der Atemwege.

Ugilec 141: PCB-Ersatzstoff, Einsatz als Flammschutzmittel und Weichmacher, toxikologisch nur sehr unzureichend untersucht.

VOC (engl. Volatile Organic Compounds - Flüchtige organische Verbindungen): Große Gruppe unterschiedlicher Kohlenwasserstoffe wie Aliphaten (u.a. Heptan, Decan), Aromaten (u.a. Benzol, Toluol), chlorierte Kohlenwasserstoffe (u.a. TRI, PER), Terpene (u.a. Limonen, Pinen), Carbonyle (Aldehyde, Ketone), Alkohole, Glykole, Säuren und Ester; häufige Verwendung als Lösemittel in Farben und Lacken, Teppichböden, Möbel u.a.; gesundheitliche Auswirkungen: Kopfschmerzen, Benommenheit, Übelkeit, Reizungen der Atemwege; z.T. starke Geruchsbelästigungen.

Weichmacher: Weichmacher werden Kunststoffen zugesetzt, um sie weich und biegsam zu machen. Sie sind dabei nicht fest im Kunststoff gebunden, sondern wandern an die Oberfläche und dunsten dort aus oder werden z.B. durch Wasser gelöst. Als Weichmacher werden heute hauptsächlich Phthalate - darunter das DEHP - Chlorparaffine und Trisphosphate eingesetzt, früher auch PCBs. Die Produktpalette, in denen Weichmacher vorhanden sind, ist immens. Einige Beispiele: PVC-Boden und andere Haushaltsgegenstände aus PVC (Tischdecken, Tapeten, Teppiche, Duschvorhänge, Regenjacken, Plastikspielzeug, Gummistiefel), Kabelummantelungen, Schläuche, Farben, Kleber. Viele Weichmacher können ähnlich wie Hormone wirken (endokrine Wirkung) und damit die Fortpflanzungsorgane verändern oder das Immunsystem schwächen.

Weiterführende Artikel / Schadstoffdiskussionen siehe www.arguk.de