

Anforderungen an

„Raumluftprüfungen“

für eine umfassende Begutachtung und Bewertung
der Raumluft durch EGGBI

AKTUELL seit Sommer 2016 [VDI Agenda zu Luftqualität in Innenräumen](#)

Die Raumluftmessung und Auswertung erfolgt optimal nach
den hier aufgelisteten Richtlinien/ Empfehlungen
(bei Neubau: 30 Tage nach den letzten raumluftrelevanten Baumaßnahmen und vor Einbringung der Möbel).

Die Messung wird optimal durch einen von EGGBI anerkannten, unabhängigen Prüfer
durchgeführt und von einem nach
DIN EN ISO/IEC 17025 akkreditierten Analyzelabor
<https://www.beuth.de/de/norm/iso-iec-17025/82388500>
ausgewertet.

Der Prüfer/das Labor sollte dabei stets vom Bauherren/ Hauskäufer beauftragt werden
(wirtschaftlich neutrales Verhältnis zwischen Prüfer/Käufer).

Raumluftprüfungen in Schulen/ Kindergärten, an Arbeitsstätten dürfen allerdings nicht
ohne Zustimmung des Gebäudebetreibers durchgeführt werden, in solchen Fällen empfeh-
len wir eine einvernehmliche Festlegung auf Prüfer und Prüfumfang, vor allem um „Gefäl-
ligkeitsgutachten“ (z.B. unzureichender Prüfumfang – vor allem aber auch Nicht-Einhaltung
der DIN Probenahme- Vorgaben bzgl. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Lüftung vor/während
der Messung) zu vermeiden.

Die Bewertung von Prüfberichten erfolgt durch EGGBI nach den jeweils aktuellen
[EGGBI Empfehlungen für die Raumluftqualität](#)

Probenahme/ Messung:

Die chemischen Schadstoffe sind wie folgt zu prüfen:

- - **Formaldehyd und Aldehyde**
 - Die Probenahme und Analytik wird gemäß DIN ISO 16000-3 (2013-01) aus-
geführt. Es werden DNPH -Kartuschen als Aktivsammler verwendet und die
Proben mittels HPLC-Analytik ausgewertet.
- - **VOC außer Aldehyde**
 - Als VOC gelten alle auf TENAX TA adsorbierbaren und identifizierten Sub-
stanzen im Retentionsbereich zwischen n-Hexan (C6) und n- Hexadecan
(C16).
- Die Probenahme und Auswertung der VOC-Messungen werden gemäß
 - DIN EN ISO 16000-5 (2007-11),
 - DIN ISO 16000-3 (2013-01)
 - und DIN ISO 16000-6 (011-06)
 - durchgeführt.

Geschäftsstelle:

**Europäische Gesellschaft für
gesundes Bauen und
Innenraumhygiene –
European Society for healthy building
and indoor air quality e.V. (EGGBI)**
Vereinsregister Freiburg VR 700761

Josef Spritzendorfer
Geschäftsführendes Vorstandsmitglied

Am Bahndamm 16
D 93326 Abensberg

[E] beratung@eggbi.eu
[T] +49 (0) 9443 700 169
[F] +49 (0) 9443 700 171

[I] www.eggbi.eu

➤ - **SVOC – Holzschutzmittel – Phthalate – PAK**

- **Aktuell** bei Neubauten nur über o.g. Tenax bewertbare SVOCS

Mit Ausnahme der SVOC, die über Tenax bewertet werden können, sind im Neubau derzeit nur im Einzelfall weitere SVOCs messbar. Der Grund dafür ist, dass der zur Messung analog DIN ISO 16000-6 (2011-6) notwendige Staub **im Neubau** nicht oder nur unzureichend verfügbar ist. Es werden daher noch Studienergebnisse aus Forschungsprojekten abgewartet, um das EGGBI Vorgehen zu weiteren SVOC Messungen zu definieren. **SVOC umfassen alle auf TENAX TA adsorbierbaren und identifizierbaren Substanzen im Retentionsbereich zwischen n-Hexadecan (C16) und n-Docosan (C22).** (Siehe auch Seite 7)

- **Bei Prüfungen „im Bestand“ Prüfungen nach Absprache**

- **Hausstaubprobe:**

Sammeln von Hausstaubproben in Anlehnung an VDI 4300 Blatt 8;

https://www.vdi.de/uploads/tx_vdirili/pdf/9130719.pdf

Analyse wahlweise auf Benzo(a)pyren, 16 oder 24 PAK Einzelverbindungen; Analyse auf (wahlweise einzeln oder in Kombination) PCP + Lindan, 7 Holzschutzmittel, bis zu 36 Biozide/Pyrethroide, Chlornaphthaline. In Anlehnung an **VDI 4300 Blatt 1 und 4** (siehe Seite 3)

Analyse auf Phthalate VDI 4301 Blatt 6

http://www.vdi.de/uploads/tx_vdirili/pdf/1860627.pdf

- **Schimmeluntersuchungen nach Absprache:**

Messung Schimmelpilzsporen, inkl. Vergleich Außenluft, Identifizierung, Gesamtkeimzahl & thermotolerante Pilze mittels Aktivsammlung;
Spendichte an Oberflächen (Abklatsch oder Folienkontaktprobe) mit Identifizierung

Optimal: VDI Richtlinie Blatt 10 (Die VDI 4300 Bl. 10 gibt detailliert Auskunft über die Vorgangsweise und Methodik bei Messung von Schimmelbestandteilen in Innenräumen.

https://www.vdi.de/uploads/tx_vdirili/pdf/1433116.pdf

<http://www.innenraumanalytik.at/Newsletter/posschipi.pdf>

EGGBI - Anforderungen an Auswertungen:

- **Beschreibung der angewendeten Messtechnik** mit Hinweis entsprechend „Anforderungen VDI, DIN EN ISO...“
- entsprechende umfassende **Dokumentation** auch der Probenahme (Beschreibung Datum/ Projekt/ Raumkonditionen/ Messgeräte/ Aufstellung/ Messdauer.....)
- Darstellung der Messergebnisse (möglichst nach AGÖF Schema)
 - **mit Angabe der Einzelwerte mit CAS Nummern**
 - und ebenfalls möglichst mit Kenntlichmachung von Abweichungen zu derzeit standardmäßigen Richt- Orientierungswerten (z.B. AGÖF)
<http://agoef.de/agoef/oewerte/orientierungswerte.html>

Überblick über die derzeit gültigen Regelwerke

Allgemeine Informationen

AKTUELL seit Sommer 2016

[VDI Agenda zu Luftqualität in Innenräumen](#)

VDI und DIN arbeiten im Bereich Schadstoffmessungen eng zusammen:

Die Vorgehensweise bei der Probenahme ist ausführlich in der Richtlinienreihe VDI 4300 beschrieben.
Die eingefügten Links erlauben einen Einblick in die jeweilige Richtlinie (Kurzreferat/PDF Inhaltsverzeichnis)

Richtlinie VDI 4300

- Blatt 1: prinzipielle Aspekte einer Probenahmestrategie für die Untersuchung von Innenraumluft,**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91304&cHash=9d946258bbe98f5796cc360a3372942e

- Blatt 2: Messstrategie für polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK), polychlorierte Dibenzo-p-dioxine und polychlorierte Dibenzofurane (PCDD/PCDF) sowie polychlorierte Biphenyle (PCB),**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91305&cHash=0d84c01abd74187772073dd4dcf6e748

- Blatt 3: Formaldehyd aus kontinuierlich emittierenden Quellen, (zurückgezogen)**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=92455&cHash=c0782f29c25f38cccf734470171af374
ersetzt durch die DIN EN ISO 16000-2(2006-06)

- Blatt 4: Pentachlorphenol (PCP) und Gamma-Hexachlorcyclohexan (HCH) (Lindan),**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91306&cHash=fb7ee6ae8eb9bb28a6e91e111e8b73a2

- Blatt 5: Stickstoffdioxid (NO₂), (zurückgezogen)**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91307&cHash=7b93c359f898efd4ace4fd36f6ce6aa
ersetzt durch die DIN EN ISO 16000-15(2009-04)

- Blatt 6: leicht flüchtige organische Substanzen (VOC), (zurückgezogen)**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91308&cHash=91bed2ea95ba936ef0b62226e5d68eb9
ersetzt durch die DIN EN ISO 16000-5:2007-05 (siehe Seite 6)

- Blatt 7: Bestimmung der Luftwechselzahl,**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91309&cHash=d1529cee487c560b48ab93a085ae6077

- Blatt 8: Probenahme von Hausstaub (zurückgezogen 8-2012).**
http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=91310&cHash=dbd4d24b7d65591db23788045bd2d3f
Derzeit (30. Januar 2017) noch keine „Alternativregelung“ bekannt daher seitens EGGBI noch empfohlen.

- Blatt 10: Messstrategien zum Nachweis von Schimmelpilzen im Innenraum**
https://www.vdi.de/uploads/tx_vdirili/pdf/1433116.pdf

- Blatt 11: Messstrategien für die Erfassung von luftgetragenen Partikeln im Innenraum < 2,5 µm**
http://www.vdi.de/richtlinie/vdi_4300_blat_11-messen_von_innenraumluftverunreinigungen_messstrategie_fuer_die_erfassung_von_luftgetragenen/

Zitat:

„Die Regelungsbereiche von internationalen, europäischen und nationalen Normen des DIN und VDI Richtlinien können sich überschneiden, z.B. bei der Messung von Schadstoffen in der Luft.

Um diese Schnittstellen besser koordinieren zu können und Doppelarbeit zu vermeiden, stimmen gemeinsame Ausschüsse des DIN und des VDI ihre Arbeitspläne ab. Neben den etablierten Normenausschüssen „Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik im DIN und VDI (NALS)“ sowie der „Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN (KRdL)“ haben sich weitere Gemeinschaftsausschüsse gebildet, z.B. im Bereich von „Qualitätsmanagement, Statistik und Zertifizierungsgrundlagen (NQSZ)“
siehe dazu auch

<http://www.kan.de/publikationen/kanbrief/kampagne-risiko-raus/vdi-und-din-nur-ein-kleiner-unterschied-fuer-den-arbeitsschutz/>

Sowohl die jeweils aktuellsten DIN als auch VDI Richtlinien können über die homepage der VDI gesucht und bestellt werden – beides gilt jeweils als „Stand der Technik“ und wird daher auch vor Gericht anerkannt.

<https://www.vdi.de/technik/richtlinien/>

DIN EN 16000 http://www.vdi.de/index.php?id=49777&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bbrilnr%5D=1600&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bblattnr%5D=0&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5bCMD%5d=redirect&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5bmode%5d=1

VDI 4300 http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5BsearchKey%5D=4300&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bmode%5D=1&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5BsingleSearch%5D=1

http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bsuid%5D=89626&cHash=cdb8eb4abed4db67b860159ed9434121

VDI 4301

http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5BsearchKey%5D=4301&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5Bmode%5D=1&tx_wmdbvdirilisearch_pi1%5BsingleSearch%5D=1

Richtlinie VDI 4301

VDI

Name	Ausgabedatum
VDI 4301 Blatt 1 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen der Stickstoffdioxidkonzentration - Manuelles photometrisches Verfahren (Saltzman)	1997-12
VDI 4301 Blatt 2 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen von Pentachlorphenol (PCP) und <gamma>-Hexachlorcyclohexan (Lindan) - GC/MS-Verfahren	2000-06
VDI 4301 Blatt 3 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen von Pentachlorphenol (PCP) und <gamma>-Hexachlorcyclohexan (Lindan) - GC/ECD-Verfahren	2003-06
VDI 4301 Blatt 4 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen von Pyrethroiden und Piperonylbutoxid in Luft, Hausstaub und Lösemittel-Wischproben	2007-07
VDI 4301 Blatt 5 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen von Flammschutzmitteln und Weichmachern auf Basis phosphororganischer Verbindungen - Phosphorsäureester	2009-04
VDI 4301 Blatt 6 Messen von Innenraumluftverunreinigungen - Messen von Phthalaten mit GC/MS	2012-09

Lüftung vor/während der Messung

DIN EN ISO 16000-5

6.2.2.2 Natürlich belüftete Räume (Räume ohne Klimaanlage)

Bei natürlich belüfteten Räumen werden nach vorangegangener intensiver 15-minütiger Lüftung Türen und Fenster des Raumes **vor der Messung etwa 8 h (am besten über Nacht) geschlossen gehalten**, ohne dass zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen, wie Abkleben der Fenster- und Türspalten, durchgeführt werden. Die Probe wird anschließend bei weiterhin geschlossenem Raum (siehe ISO 16000-6) genommen.

Um Informationen über die Wirksamkeit einer stündlichen Stoßlüftung zu erhalten, wird der Raum nach der Probenahme durch 5-minütiges Öffnen von Türen und Fenstern intensiv belüftet. Türen und Fenster werden wieder geschlossen; nach einer Wartezeit von 1 h wird eine weitere Probe genommen.

Fachliche Diskussionen gibt es immer wieder zur Frage: wie/wann wird bei Häusern mit Lüftungsanlage vor/während der Messung gelüftet:

Dazu aktuelle EGGBI Empfehlung:

Zwei Zitate:

1) DIN EN ISO 16000-5: "Für eine sinnvolle Aussage über die VOC-Konzentration der Raumluft ist es deshalb unabdingbar, die Messung unter den raumklimatischen Bedingungen durchzuführen, bei denen der zu untersuchende Raum üblicherweise genutzt wird."

2) Aussage von VDI (Mail/2008):

„Die Richtlinie VDI 4300 Blatt 6 "VOC" wurde inzwischen zurückgezogen und durch die DIN EN ISO 16000-5:2007-05 ersetzt wurde.

Bei der Erstellung der DIN EN ISO 16000-5 wurden die Inhalte des Basisdokuments VDI 4300 Blatt 6 "VOC" geprüft und übernommen. Die "8-Stunden-Vorgabe" wurde zwar auch in der DIN ISO beibehalten, ich verweise jedoch auch auf das DIN-EN ISO 16000-5 Zitat (siehe oben)".

EGGBI Empfehlung im Normalfall: eingeschaltete Lüftung auf mittlerer Stufe

Angaben über die relevanten DIN, die Raumlufprüfungen betreffen:

DIN EN ISO 16000-1

Innenraumlufverunreinigungen - Teil 1: Allgemeine Aspekte der Probenahmestrategie

Datum: 2006-06
Deutscher Titel: Innenraumlufverunreinigungen - Teil 1: Allgemeine Aspekte der Probenahmestrategie (ISO 16000-1:2004); Deutsche Fassung EN ISO 16000-1:2006
Englischer Titel: Indoor air - Part 1: General aspects of sampling strategy (ISO 16000-1:2004); German version EN ISO 16000-1:2006

jetzt bestellen beim Beuth Verlag

Technische Regel: Richtlinie
Herausgeber: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL
Autor:
Zugehörige Handbücher: VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft Band 5
Preis: 95,00 EUR
Seitenanzahl: 31
ICS-Nummer: 13.040.20
Erhältlich in: Deutsch
Schlagwörter: aktiv, allgemeine Bedingung, Allgemeines, Analyse, Außenluft, Bestimmung der flüchtigen Bestandteile, chemische Analyse, Dauer, Gehaltsbestimmung, Häufigkeit, Innenraum, Innenraumklima, Luft, Luftbeschaffenheit, Luftverschmutzung, Luftverunreinigung, Messstrategie, Messung, Messverfahren, Probenahme, Probenahmeverfahren, Probenentnahme, Reinhaltung, Verunreinigung, Zeitpunkt

<http://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-16000-1/89333794>

DIN EN ISO 16000-2

Innenraumlufverunreinigungen - Teil 2: Probenahmestrategie für Formaldehyd

Datum: 2006-06
Deutscher Titel: Innenraumlufverunreinigungen - Teil 2: Probenahmestrategie für Formaldehyd (ISO 16000-2:2004); Deutsche Fassung EN ISO 16000-2:2006
Englischer Titel: Indoor air - Part 2: Sampling strategy for formaldehyde (ISO 16000-2:2004); German version EN ISO 16000-2:2006

jetzt bestellen beim Beuth Verlag

Technische Regel: Richtlinie
Herausgeber: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL
Autor:
Zugehörige Handbücher: VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft Band 5
Preis: 81,70 EUR
Seitenanzahl: 23
ICS-Nummer: 13.040.20
Erhältlich in: Deutsch
Schlagwörter: Analyse, Bestimmung der flüchtigen Bestandteile, chemische Analyse, Formaldehyd, Formaldehydabgabe, Formaldehydkonzentration, Gehaltsbestimmung, Innenraum, Innenraumklima, Luft, Luftbeschaffenheit, Messort, Messplanung, Messtechnik, Probenahme, Probenahmeverfahren, Probenentnahme, Raumluf, Reinhaltung, Schadstoffkonzentration

<http://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-16000-2/89333847>

DIN ISO 16000-3

Innenraumlftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumlft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe

Datum: 2013-01
Deutscher Titel: Innenraumlftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumlft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe (ISO 16000-3:2011)
Englischer Titel: Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor air and test chamber air - Active sampling method (ISO 16000-3:2011)

jetzt bestellen beim Beuth Verlag

Technische Regel: Richtlinie
Herausgeber: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL
Autor:
Zugehörige Handbücher: VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft Band 5
Preis: 107,70 EUR
Seitenanzahl: 37
ICS-Nummer: 13.040.20
Erhältlich in: Deutsch
Schlagwörter: aktiv, Aldehyd, Analyse, Anforderung, Berechnung, Bestimmung der flüchtigen Bestandteile, Carbonylverbindung, chemische Analyse, Formaldehyd, Formelzeichen, Gehaltsbestimmung, HPLC, Immission, Immissionsmessung, Immissionsschutz, Innenraum, Innenraumklima, Kalibrierung, Kenngröße, Konzentration, Luft, Luftbeschaffenheit, Luftthygiene, Luftreinhaltung, Luftverschmutzung, Messung, Messverfahren, Probenahme, Probenahmeverfahren, Probenentnahme, Prüfung, Prüfverfahren

Als VOC gelten alle auf TENAX TA adsorbierbaren und identifizierten Substanzen im Retentionsbereich zwischen n-Hexan (C6) und n-Hexadecan (C16). Die Probenahme und Auswertung der VOC-Messungen werden gemäß

DIN EN ISO 16000-5 (2007-11),

Datum: 2007-05
Deutscher Titel: Innenraumlftverunreinigungen - Teil 5: Probenahmestrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC) (ISO 16000-5:2007); Deutsche Fassung EN ISO 16000-5:2007
Englischer Titel: Indoor air - Part 5: Sampling strategy for volatile organic compounds (VOCs) (ISO 16000-5:2007); German version EN ISO 16000-5:2007

jetzt bestellen beim Beuth Verlag

Technische Regel: Richtlinie
Herausgeber: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL
Autor:
Zugehörige Handbücher: VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft Band 5
Preis: 81,70 EUR
Seitenanzahl: 25
ICS-Nummer: 13.040.20
Erhältlich in: Deutsch
Schlagwörter: Analyse, Begriffe, Bestimmung, Bestimmung der flüchtigen Bestandteile, Bestimmungsverfahren, chemische Analyse, Definition, Emission, flüssiger Stoff, Gehaltsbestimmung, Innenraum, Innenraumklima, Luft, Luftbeschaffenheit, Messort, Messplanung, Messtechnik, organische Verbindung, Probenahme, Probenahmeverfahren, Probenentnahme, Prüfung, Prüfverfahren, Raumlft, Schadstoff, Schadstoffkonzentration, Verbindung, Verunreinigung, VOC, VOC-Gehalt

<http://www.beuth.de/de/norm/din-en-iso-16000-2/89333847>

**DIN ISO 16000-3 (2013-1) (siehe oben) und
DIN ISO 16000-6 (2011-6)**

Datum: 2012-11
Deutscher Titel: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID (ISO 16000-6:2011)
Englischer Titel: Indoor air - Part 6: Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA® sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS or MS-FID (ISO 16000-6:2011)

jetzt bestellen beim Beuth Verlag

Technische Regel: Richtlinie
Herausgeber: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL
Autor:
Zugehörige Handbücher: VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft Band 5
Preis: 107,70 EUR
Seitenanzahl: 40
ICS-Nummer: 13.040.20
Erhältlich in: Deutsch
Schlagwörter: Analyse, Begriffe, Bestimmung, Bestimmung der flüchtigen Bestandteile, Bestimmungsverfahren, Carbonylverbindung, chemische Analyse, Definition, Desorption, Emission, Flammenionisationsdetektor, Formaldehyd, Gaschromatographie, Gehaltsbestimmung, Innenraum, Innenraumklima, Luft, Luftbeschaffenheit, Messort, Messplanung, Messtechnik, organische Verbindung, Probenahme, Probenahmeverfahren, Probenentnahme, Prüfkammer, Prüfung, Prüfverfahren, Raumluft, Schadstoffkonzentration, VOC, VOC-Gehalt

<http://www.beuth.de/de/norm/din-iso-16000-6/155597930>

DIN EN ISO 16000-15(2009-04)

Datum: 2013-01
Deutscher Titel: Innenraumluftverunreinigungen - Teil 24: Leistungsprüfung zur Beurteilung der Konzentrationsminderung von flüchtigen organischen Verbindungen (ohne Formaldehyd) durch sorbierende Baumaterialien (ISO 16000-24:2009)
Englischer Titel: Indoor air - Part 24: Performance test for evaluating the reduction of volatile organic compound (except formaldehyde) concentrations by sorptive building materials (ISO 16000-24:2009)

jetzt bestellen beim Beuth Verlag

Technische Regel: Richtlinie
Herausgeber: Kommission Reinhaltung der Luft im VDI und DIN - Normenausschuss KRdL
Autor: Normenausschuss Bauwesen (NABau)
Zugehörige Handbücher: VDI/DIN-Handbuch Reinhaltung der Luft Band 5
Preis: 88,20 EUR
Seitenanzahl: 28
ICS-Nummer: 13.040.20
Erhältlich in: Deutsch
Schlagwörter: Analyse, Anstrichstoff, Baustoff, Begriffe, Beschichtungsstoff, Bestimmung, Bestimmung der flüchtigen Bestandteile, Bestimmungsverfahren, Carbonylverbindung, chemische Analyse, Definition, Desorption, Emission, Gehaltsbestimmung, Innenraum, Innenraumklima, Laborprüfung, Luft, Luftbeschaffenheit, Luftverunreinigung, Messplanung, Messtechnik, organische Verbindung, Platte, Probenahme, Probenahmeverfahren, Probenentnahme, Prüfkammer, Prüfung, Prüfverfahren, Raumluft, Schadstoffkonzentration, Tapete, Teppich, VOC, VOC-Gehalt

Hausstaubprobe mittel- und schwerflüchtige organische Verbindungen und Schwermetalle (siehe auch Seite 2)

Probenahme nach
VDI 4300 Blatt 8

http://www.vdi.de/technik/richtlinien/richtliniendetails/?tx_wmdbvdirilise-arch_pi1%5Bsuid%5D=91310&cHash=dbd4d24b7d65591db23788045bd2d32f

Die Aufarbeitung der Hausstaub-Probe erfolgt aus dem Gesamtstaub oder daraus abgesiebten Fraktionen (< 2 mm, < 63 µm).

Generell gilt, dass die Konzentrationen der Staubinhaltsstoffe mit abnehmender Korngröße zunehmen. Der Gehalt im Feinstaub (< 63 µm) kann bis um das Fünffache über dem Gehalt im Gesamtstaub liegen.

Die Homogenität des Staubes nimmt ebenfalls mit abnehmender Korngröße zu. Aus praktischen Gründen kann jedoch das Absieben einer Probe auf < 63 µm in Ermangelung ausreichender Masse Schwierigkeiten bereiten.

Die den "AGÖF-Orientierungswerten" zu Grunde liegenden Messdaten wurden aus der Fraktion < 2 mm des Zwischenlagenstaubes (Staub zwischen den einzelnen Papierlagen eines Staubsaugerbeutels) oder aus der Fraktion < 63 µm aus dem Gesamtstaub gewonnen.

Vergleichsuntersuchungen zeigen, dass beide Verfahren der Probenvorbereitung übereinstimmende Ergebnisse liefern. Bei Untersuchungsbefunden an anderen Korngrößen Fraktionen sind diese Aspekte zu berücksichtigen.

Die Extraktion der Staubprobe erfolgt mit n-Hexan, n-Hexan/Aceton oder Toluol.

Bei Verwendung von reinem Aceton können sich Probleme mit der Matrix ergeben, da dieses polare Lösemittel

eine Vielzahl sonstiger Staubinhaltsstoffe freisetzt. Die Aufarbeitung des organischen Extraktes kann über Festphasenextraktion (SPE), Gelpermeationschromatographie (GPC) oder Säulenchromatographie (SC) erfolgen.

Für die Bestimmung der Schwermetalle im Hausstaub wird die abgesiebte Staubfraktion mit Königswasser aufgeschlossen und extrahiert.

Für die analytische Bestimmung von Phenolen (unter anderem PCP) wird ein Derivatisierungsschritt für die Acetylierung vorgenommen, Fettsäuren werden mittels N,Obis(trimethylsilyl)acetamid silyliert.

Die Bestimmung der extrahierten Verbindungen erfolgt gas- chromatographisch mit massenselektivem Detektor (GC/MS), Elektroneneinfang- und Flammenionisations-Detektor (GC/ECD-FID) oder Phosphor-Stickstoff-Detektor (GC/PND). Schwermetalle werden mittels Induktiv gekoppeltem Plasma (ICP) und Massenspektrometer (MS) beziehungsweise mittels Atomabsorptionsspektrometer (AAS) bestimmt

http://agoef.de/oewerte/photoarchiv/pdfs/AGOEF_Orientwerte_Staub

http://www.vdi.de/uploads/tx_vdirili/pdf/9130719.pdf

[http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/leistungen/Umweltanalytik/Hausstaub - Ein Indikator f r Innenraumbelastung.pdf](http://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/leistungen/Umweltanalytik/Hausstaub_-_Ein_Indikator_f_r_Innenraumbelastung.pdf)

Empfohlen ([ab 2018 EU Richtwerte!](#))

Neben Raumluftprüfungen empfiehlt EGGBI auch

- **Radonmessungen**

NORM ISO 11665-8:2012-11

Ermittlung der Radioaktivität in der Umwelt - Luft –

Teil 8: Radon-222 in Gebäuden: Methodik zur Erstbewertung sowie für zusätzliche Untersuchungen

<http://www.beuth.de/de/norm/iso-11665-8/168901722;jsessionid=538FF3D5126375892400B875B55D656F.3>

siehe auch: <http://www.eggbi.eu/forschung-und-lehre/zudiesemthema/radonbelastungen-in-gebaeuden/>

- **Messung der elektromagnetischen Belastungen**

http://www.eggbi.eu/forschung-und-lehre/zudiesemthema/elektromagnetische-felder-ua/allgemeine-informationen/?tx_ghtabbedcontent_pi1%5Bpid%5D=20 <http://astore.amazon.de/o09-21/detail/3810103284>

Informationsstand EGGBI Januar 2017

Ergänzungen und Korrekturen sind ausdrücklich erbeten!

AKTUELL seit Sommer 2016

[VDI Agenda zu Luftqualität in Innenräumen](#)

Bitte beachten Sie die allgemeinen fachlichen und rechtlichen Hinweise zu
[EGGBI Empfehlungen und Stellungnahmen](#)