



## Freimessung von Gebäuden nach Fertigstellung im Rahmen der BAYWA-Bau Gesund Zertifizierung

### Informationen zu Probennahme, Laboranalytik und Ergebnisinterpretation

#### A.) Untersuchungsparameter

Flüchtige, organische Verbindungen (VOC) und Formaldehyd in der Raumluft  
Optional erfolgt die Bestimmung von Carbonsäuren und ggf. weiterer Parameter in der Raumluft bei Verdachtsfällen

#### B.) Probennahme

**Probennahmegeräte:** Fabrikat: Holbach, Typ: BIVOC und BIVOC2

**Probennahmeverfahren:** aktive Probennahme gem. DIN EN ISO 16000 mit den Teilen 1,2,3,5,6 auf Tenax TA® (je Messpunkt: 2x Thermodesorptionsröhrchen, 1x Feldblindwert, 1x DNPH-Kartusche)

#### **Probennahmemethoden:**

VOC :Thermodesorptionsröhrchen (TD Tenax TA®)

Formaldehyd und Acetaldehyd: DNPH Kartusche, Fabrikat: Supelco

#### C.) Laboranalytik

##### a. Untersuchungsumfang und –ziel

Quantitative Untersuchung von Thermodesorptionsröhrchen (TD Tenax TA®) sowie einem Feldblindwert auf adsorbierte flüchtige organische Verbindungen incl. zusätzlicher Identifizierung unbekannter Verbindungen und Hinweise auf weitere Auffälligkeiten insbesondere im Bereich der VVOC und im Bereich von n-Hexadecan bis n-Nonadecan sowie die Angabe Summenwert nach AIR. Ferner die quantitative Untersuchung der DNPH-Kartusche auf adsorbiertes Formaldehyd und Acetaldehyd.

##### b.) Untersuchungsmethoden

VOC mittels Thermodesorption (entsprechend DIN ISO 16000-6 und GfU 10A013).

Das Trägermaterial wird nach Zugabe von drei internen Standards thermisch desorbiert. Die Bestimmung der Einzelsubstanzen erfolgt kapillargaschromatographisch mit einem niederauflösenden Massenspektrometer (GC/LRMS) im Scan-Modus. Über die Anforderungen der DIN ISO 16000-6 hinausgehend werden ca. 220 Einzelsubstanzen gegen die entsprechenden Referenzstandards auf mindestens zwei charakteristischen Massenfragmentspuren identifiziert und quantifiziert. Des Weiteren werden im Chromatogramm des Totalionenstroms mittels NIST (National Institute of Standard & Technology) und hauseigenen Bibliotheken, weitere Verbindungen identifiziert und semiquantitativ gegen Toluol ausgewertet, sofern ihre Konzentration ca. 2 µg Toluoläquivalente pro m<sup>3</sup> übersteigt.

Formaldehyd und Acetaldehyd auf DNPH-Kartusche (entsprechend DIN ISO 16000-3)

Die quantitative Bestimmung von Formaldehyd und Acetaldehyd erfolgt entsprechend DIN ISO 16000-3 durch Elution mit Acetonitril und anschließender Analyse der Derivate mittels Hochleistungsflüssigkeitschromatographie und UV-Detektion (HPLC/UV)



**D.) Bewertungsgrundlagen Messergebnisse**

a.) toxikologisch begründete Richtwerte I und II für Stoffe der Innenraumluft, Ausschuss für Innenraumrichtwerte (AIR) Umweltbundesamt

b.) Häufigkeitsverteilung der Gesellschaft für Umweltchemie (GFU) mbH  
Besteht für die analysierte Einzelsubstanz kein toxikologisch begründeter Richtwert so werden für die weitere Einordnung statistisch ermittelte Werte herangezogen. Als auffällig wird eine deutliche Überschreitung des für die jeweilige Einzelverbindung ermittelten 95er-Perzentilwertes der aus über 4.500 Messungen bestehenden Häufigkeitsverteilung der GfU Gesellschaft für Umweltchemie mbH aus dem Zeitraum von Januar 2009 bis Dezember 2018 erachtet.“

**Stand November 2020**

**GÜTTINGER INGENIEURE**

Stefanie Güttinger  
Dipl. Ing. Chemie (FH)