DIN EN 17844:2024-07 (D)

Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung des Gehalts an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und an Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (BTEX) - Gaschromatographisches Verfahren mit massenspektrometrischer Detektion; Deutsche Fassung EN 17844:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 8
Einleitung ... 9
1 Anwendungsbereich ... 10
2 Normative Verweisungen ... 10
3 Begriffe ... 10
4 Abkürzungen ... 13
5 Probenvorbereitung ... 14
6 Kurzbeschreibung ... 14
6.1 Ablaufdiagramm ... 14
6.2 Probenvorbehandlung ... 14
6.3 Extraktion und Vorbehandlung der Proben ... 14
6.3.1 Bestimmung der PAK ... 14
6.3.2 Bestimmung der BTEX ... 15
6.4 Bestimmung durch Gaschromatographie ... 15
6.4.1 Bestimmung der PAK ... 15
6.4.2 Bestimmung der BTEX ... 15
7 Reagenzien ... 15
8 Ausrüstung und Geräte ... 18
9 Probenahme ... 19
10 Konservierung und Vorbehandlung von Proben ... 20
10.1 Dichtstoff und Dachbahn ... 20
10.2 Sonstige Bauprodukte ... 20
11 Verfahren ... 21
11.1 Wahl des Verfahrens ... 21
11.2 Verfahren zur Bestimmung von PAK ... 21
11.2.1 Wahl des Verfahrens ... 21
11.2.2 Blindwertbestimmung ... 21
11.2.3 Bestimmung der Wiederfindungsrate und Bestimmung des PAK-Gehalts in einer Probe ... 21
11.2.4 Extraktion ... 21
11.2.5 Reinigungsverfahren PAK 1 ... 21
11.2.6 Weitere Aufreinigung der Probe ... 22
11.2.7 Reinigungsverfahren PAK 2 ... 23
11.2.8 Einstellwerte von Gaschromatograph und Massenspektrometer ... 23
11.3 Verfahren zur Bestimmung von BTEX ... 24
11.3.1 Wahl des Verfahrens ... 24
11.3.2 Blindwertbestimmung ... 24
11.3.3 Bestimmung der Wiederfindungsrate ... 24
11.3.4 Bestimmung von BTEX in einer Probe ... 24
11.3.5 Extraktion ... 24

11.3.6 Einstellwerte von Gaschromatograph und Massenspektrometer ... 25
11.4 Kalibrierung ... 25
11.5 Identifizierung ... 25
11.5.1 Kriterien ... 25
11.5.2 Gaschromatographie-Kriterium ... 26
11.5.3 Massenspektrometrie-Kriterium ... 26
11.6 HPLC-Analyse ... 26

12 Berechnung der Ergebnisse ... 27
12.1 Berechnung der einzelnen PAK-Gehalte ... 27
12.2 Berechnung des PAK-Gehalts mit Korrektur der Wiederfindungsrate ... 27
12.3 Berechnung der einzelnen BTEX-Gehalte ... 28
12.4 Rundung ... 29
12.5 Berechnung der Auflösung der verschiedenen Verbindungen ... 29
12.6 Wiederfindungsrate ... 29

13 Leistungsfähigkeit der Prüfung ... 30

14 Prüfbericht ... 31

Anhang A (normativ) Liste der PAK und BTEX ... 33

Anhang B (informativ) Chromatographieröhrchen für die Aufreinigung eines Extraktes ... 35

Anhang C (informativ) Validierungsergebnisse für den Gehalt von PAK und BTEX in Bauprodukten ... 36
C.1 Allgemeines ... 36
C.2 Präzisionsdaten für den Gehalt von PAK und BTEX in Bauprodukten ... 36

Anhang D (informativ) Beispielhafte Einstellwerte, die als Ausgangspunkt für die Analyse und den Nachweis von PAK und BTEX dienen können ... 41
D.1 Beispielhafte Einstellwerte für die Analyse und den Nachweis von PAK ... 41
D.2 Beispielhafte Einstellwerte für die Analyse und den Nachweis von BTEX ... 42

Anhang E (informativ) Flussdiagramm zur Bestimmung von PAK und BTEX ... 44

Literaturhinweise ... 45

Bilder

Bild B.1 — Chromatographieröhrchen für die Aufreinigung eines Extraktes ... 35

Bild E.1 — Flussdiagramm zur Bestimmung von PAK und BTEX ... 44

Tabellen

Tabelle 1 — Rundung ... 29

Tabelle 2 — Wiederfindungskriterien ... 30

Tabelle 3 — Typische Werte der Wiederholpräzision und Vergleichpräzision des Medians für die Analyse des Gehalts ... 31

Tabelle A.1 — Liste der PAK, die mit dem in diesem Dokument beschriebenen Verfahren bestimmt werden können ... 33

Tabelle A.2 — Liste der BTEX, die mit dem in diesem Dokument beschriebenen Verfahren bestimmt werden können ... 34

Tabelle C.1 — Präzisionsdaten für Asphaltgranulat nach Ausschluss von statistischen Ausreißern, Teil 1 37

Tabelle C.2 — Präzisionsdaten für Asphaltgranulat nach Ausschluss von statistischen Ausreißern, Teil 2 38

Tabelle C.3 — Präzisionsdaten für rezyklierte Gesteinskörnung nach Ausschluss von statistischen Ausreißern, Teil 1 39

Tabelle C.4 — Präzisionsdaten für rezyklierte Gesteinskörnung nach Ausschluss von statistischen Ausreißern, Teil 2 40

Tabelle D.1 — Ionen zur Quantifizierung (Q) und Identifizierung (I) von PAK 42

Tabelle D.2 — Ionen zur Quantifizierung (Q) und Identifizierung (I) von BTEX 43