

DIN 19747:2009-07 (D)

Untersuchung von Feststoffen - Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen

Inhalt	Seite
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Allgemeines zur Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung	10
5 Vorbereitende Schritte an der Feldprobe.....	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 (Grob-)Sortierung	12
5.3 (Grob)zerkleinerung	12
5.4 Klassierung	13
6 Probenvorbehandlung: Von der Feldprobe zur Laborprobe	13
6.1 Allgemeines	13
6.2 Homogenisieren und Teilen der Feldprobe (Ausgangsprobe)	14
6.2.1 Allgemeines	14
6.2.2 Fraktionierendes Teilen	15
6.2.3 Kegeln und Vierteln.....	15
6.2.4 Cross-Riffing-Verfahren.....	16
6.2.5 Mechanische Probenteilung.....	17
6.3 Spezielle Arbeitsschritte der Probenvorbehandlung	17
6.3.1 Allgemeines	17
6.3.2 Untersuchung von Feststoffproben auf leichtflüchtige organische Substanzen.....	17
6.3.3 Biologische Untersuchungen	19
6.3.4 Schritte der Probenvorbereitung zur Bestimmung biologischer Parameter	19
6.4 Mindestvolumen der Laborprobe/Untersuchungsprobe.....	20
6.5 Konservierung und Transport.....	20
7 Probenvorbereitung: Von der Laborprobe zur Prüfprobe.....	21
7.1 Allgemeines	21
7.2 Sortierung/Zerkleinerung	21
7.3 Trocknung	22
7.4 Siebung	22
7.5 Homogenisierung und Probenteilung des Laborprobenmaterials	22
7.6 Probenrückstellung und -lagerung.....	24
8 Probenaufarbeitung: Von der Prüf- zur Messprobe.....	25
8.1 Allgemeines	25
8.2 Trocknung (untersuchungsspezifisch).....	25
8.3 Feinzerkleinerung/Kontrollsiebung	26
8.4 Kontamination durch Zerkleinerungswerkzeuge.....	27
8.5 Biologische Untersuchungen	28
8.6 Spezielle Probenaufarbeitung für die Elementbestimmung mittels Röntgenfluoreszenzanalyse	29
9 Probenbegleitprotokoll	29
Anhang A (informativ) Probenbegleitprotokoll	30
Anhang B (informativ) Labor – Sortierprotokoll	31

Anhang C (informativ) Siebschnittübersicht für Feststoffe	32
Anhang D (informativ) Geräte und Zerkleinerungstechniken zur Probenvorbereitung der Laborprobe	34
D.1 Zerkleinerungstechniken	34
D.2 Geräte und Zerkleinerungstechniken zur Probenvorbehandlung	34
D.2.1 Allgemeines	34
D.2.2 Grobzerkleinerung hart-spröder Materialien	34
D.2.3 Grobzerkleinerung weich-elastischer Materialien	35
D.3 Mahlgeräte und Zerkleinerungstechniken zur Probenvorbereitung hart-spröder Feststoffe	36
D.3.1 Allgemeines	36
D.3.2 Kugelmühle	36
D.3.3 Scheibenschwingmühle	36
D.3.4 Mörsermühle	36
D.3.5 Mahlgeräte zur Probenvorbereitung weich-elastischer Materialien (Rotorschnellmühle).....	37
Anhang E (informativ) Fallbeispiele	39
E.1 Beispiel: Probenvorbehandlung mineralischer Abfälle/Produkte aus Müllverbrennungsanlagen	39
E.2 Beispiel: Herstellung eines Referenzmaterials „Hausmüllverbrennungsasche“	40
E.3 Beispiel: Altholzprobenbearbeitung	43
E.3.1 Fließschema	43
E.3.2 Arbeitsschritte der Feststoffprobenvorbereitung	44
E.4 Beispiel: Probenaufbereitung eines Restabfalls zum Zweck der Heizwertbestimmung.....	44
E.5 Beispiel: Feststoffuntersuchung für den Wirkungspfad der Verwehung	46
Literaturhinweise	48

Bilder

Bild 1 — Übersicht zur Durchführung der Feststoffuntersuchung	7
Bild 2 — Überblick Probentypen	11
Bild 3 — Arbeitsschritte der Probenvorbehandlung	14
Bild 4 — Prinzip der Probenteilung nach dem Kegelverfahren	16
Bild 5 — Schematische Darstellung Cross-Riffling	16
Bild 6 — Beispiel der Probenvorbehandlung zur Untersuchung von Feststoffproben auf leichtflüchtige organische Verbindungen	18
Bild 7 — Typische Arbeitsschritte der Probenvorbereitung im Labor	21
Bild 8 — Typische Arbeitsschritte der Probenaufarbeitung des Prüfprobenmaterials	25
Bild E.1 — Fließschema zur Aufbereitung der Referenzmaterialien im Beispiel E.2	41
Bild E.2 — Fließschema: Fallbeispiel Altholzprobenbearbeitung	43
Bild E.3 — Probengewinnung	47

Tabellen

Tabelle 1 — Beispielhafte Anwendungsbereiche von Probenteilungsverfahren	15
Tabelle 2 — Beispielhafte Übersicht leichtflüchtiger organischer Verbindungen	19
Tabelle 3 — Mindestvolumen der Laborprobe in Abhängigkeit der Maximalen Korngröße/Stückigkeit	20

Tabelle 4 — Endfeinheitsgrade für Prüfprobenmaterialien zur Bestimmung biologischer Parameter	22
Tabelle 5 — Beispiele für Probenmassen üblicher Feststoffprüf- und Untersuchungsverfahren.....	23
Tabelle 6 — Beispiele für Lagerungsbedingungen und -zeiträume für getrocknete Feststoffprobenmaterialien mit organischen und anorganischen Verbindungen	24
Tabelle 7 — Eignung spezifischer Trocknungsverfahren für ausgewählte anorganische Parameter	26
Tabelle 8 — Eignung spezifischer Trocknungsverfahren für ausgewählte organische Parameter	26
Tabelle 9 — Werkstoffübersicht üblicher Zerkleinerungswerkzeuge	27
Tabelle 10 — Beispiele für Gesamtmassen von Prüfgemischen biologischer Untersuchungsverfahren zur Prüfung von Feststoffen	28
Tabelle 11 — Beispiele für Gesamtvolumina von Prüfgemischen biologischer Untersuchungsverfahren zur Prüfung von Feststoffeluatn	29
Tabelle C.1 — Trenntechniken und Siebschnitte von Fein- und Grobböden.....	32
Tabelle C.2 — Siebschnitte für abfalltechnische chemische Untersuchungen.....	32
Tabelle C.3 — Analysensiebe und Kornklassen üblicher Straßenbaustoffe und mineralischer Abfälle zur Verwertung	33
Tabelle D.1 — Beispielhafte Übersicht von Zerkleinerungstechniken zur Probenvorbehandlung/-bereitung	38