

DIN 19698-1

ICS 13.030.10

Einsprüche bis 2013-02-01

Entwurf

**Abfalluntersuchung –
Probenahme von festen und stichfesten Abfällen –
Teil 1: Anleitung für die segmentorientierte Entnahme von Proben aus
unbekannten Haufwerken**

Characterization of waste –

Sampling of solid and semi-solid waste –

Part 1: Guidance for the segmental sampling of stockpiles of unknown composite

Caractérisation des déchets –

Échantillonnage de déchets solides et semi-solides –

Partie 1: Guide pour l'échantillonnage segmentaire de piles de stockage de composition inconnue

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-09-17 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an naw@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN, 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 29 Seiten

Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe	5
4 Grundlagen.....	8
5 Probenahmestrategie	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Probenahmeplan.....	11
5.3 Mindestanzahl an Einzel-, Misch- und Laborproben.....	11
5.4 Mindestgröße der Einzelproben	15
5.5 Probenahme bei einer Korngröße > 120 mm	16
6 Durchführung der Probenahme	16
6.1 Allgemeines	16
6.2 Volumen-/Massenbestimmung.....	17
6.3 Prüfung auf den Grad der Homogenität/Heterogenität.....	17
6.4 Ermittlung des Größtkorns	17
6.5 Vorgehensweisen für Probenahme.....	18
6.5.1 Allgemeines	18
6.5.2 Probenahme aus ruhenden Abfällen	18
Anhang A (normativ) Bestandteile des Probenahmeplans	20
Anhang B (normativ) Probenahmeprotokoll Abfall/Feststoff	21
B.1 Bestandteile des Probenahmeprotokolls	21
B.2 Probenliste	23
B.2.1 Formular für eine Probenliste.....	23
B.2.2 Beispiel für eine ausgefüllte Probenliste	24
Anhang C (informativ) Ablaufschema von der Grundmenge zur Messprobe	25
Anhang D (informativ) Ermittlung von Volumen und Masse eines Haufwerks.....	26
Literaturhinweise	28

Vorwort

Dieses Dokument (E DIN 19698-1:2012) wurde vom Arbeitskreis NA 119-01-02-01-03 AK „PEN“ des Normenausschusses Wasserwesen (NAW) erarbeitet.

Einleitung

Die Probenahme ist Bestandteil einer physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchung und bestimmt maßgeblich die Qualität der Ergebnisse. Die jeweilige Fragestellung bestimmt maßgeblich den Parameterumfang für die Untersuchung und damit Art und Aufwand der Probenahme. Eine detailliert festgelegte, alle Prüfgüter umfassende Vorgehensweise ist bei der Abfallprobenahme **nicht möglich**; vielmehr muss ein pragmatischer, abfallbezogener Ansatz unter Einbeziehung aller Vorinformationen gefunden werden.

Ziel der Probenahme ist die Gewinnung von Teilmengen (Proben), die zur Ermittlung **charakteristischer Merkmale** von Abfällen oder gelagerten Materialien geeignet sind. Hierbei ist von besonderer Bedeutung, inwieweit diese Teilmengen als repräsentativ für die Gesamtmenge hinsichtlich der zu beurteilenden Eigenschaften (Merkmale) gelten können.

Da im Allgemeinen **eine repräsentative Probenahme** bei festen Abfällen nicht möglich ist, handelt es sich bei der hier beschriebenen Vorgehensweise um eine das Material charakterisierende Probenahme, die eine hinreichende Aussage über die stoffliche Beschaffenheit des Abfalls ermöglicht.

Dieses Dokument enthält Vorgaben zu Probenahmestrategie, -planung und -verfahren sowie zur Größe und Anzahl der zu entnehmenden Einzel-, Misch- und Sammelpuben in Abhängigkeit von Grundmenge, Konsistenz, Teilchen- und Stückgrößenverteilung.

Bei diesen Vorgaben handelt es sich um grundlegende Anforderungen, von denen je nach Zielsetzung (z. B. Forschungsvorhaben mit erhöhten Anforderungen an Zuverlässigkeit/Vertrauenswürdigkeit), der Heterogenität der Abfallzusammensetzung sowie der stofflichen Heterogenität des Materials, ein Abweichen erforderlich sein kann.

Zentrales Element der Probenahme ist die Probenahmestrategie sowie der darauf aufbauende Probenahmeplan.

Man unterscheidet segmentweise und integrale Beprobung. Die integrale Beprobung ist ausschließlich für bekannte Abfälle, die regelmäßig bei denselben Herstellungsverfahren anfallen, anzuwenden.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Probenahme bis zur Laborprobe von *festen und stichfesten* Abfällen sowie von gelagerten Materialien im Rahmen der Prüfung zur stofflichen oder energetischen Verwertung bzw. zur Beseitigung. Der vorliegende Teil 1 enthält eine Anleitung zur segmentorientierten Entnahme von Proben aus unbekannten Haufwerken. Die Strategie der integralen Beprobung wird in Teil 2 der Norm beschrieben.

Diese Norm ist anzuwenden für die Probenahme in Zusammenhang mit z. B.:

- der grundlegenden Charakterisierung (basic characterisation) zur Beurteilung von Abfällen hinsichtlich der Entsorgungswege;
- Übereinstimmungsuntersuchung (compliance testing);
- den Eingangskontrollen bei Anlagen zur Behandlung, Verwertung und Beseitigung (on-site verification);
- den Einstufungen hinsichtlich der Gefährlichkeit nach Abfallverzeichnisverordnung (AVV) bei Kontrollen zur Verwertung/Beseitigung von Bodenaushub, Bauschutt und Recyclingmaterial;
- bei Kontroll- und Überwachungsmaßnahmen im Rahmen behördlicher Regelungen;
- der Identifikation unbekannter Stoffe/Abfälle;
- der Gefahrenabwehr und Beweissicherung, z. B. bei unbekannten oder illegal abgelagerten Materialien;
- der Qualitätskontrolle.

Spezieller Handlungsbedarf, z. B. im Zuge von Maßnahmen zur Gefahrenabwehr, kann Abweichungen von den in dieser Norm beschriebenen Vorgehensweisen erforderlich machen. Diese sind zu dokumentieren.

Die Festlegung der Anzahl der zu analysierenden Laborproben ist nicht Gegenstand dieser Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4124, *Baugruben und Gräben — Böschungen, Verbau, Arbeitsraumbreiten*

DIN 19747, *Untersuchung von Feststoffen — Probenvorbehandlung, -vorbereitung und -aufarbeitung für chemische, biologische und physikalische Untersuchungen*

DIN EN 13411-4:2011 *Endverbindungen für Drahtseile aus Stahldraht — Sicherheit — Teil 4: Vergießen mit Metall und Kunstharz*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Einzelprobe

Inkrement

Material, das bei einem einzelnen Entnahmevorgang entnommen wird

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Sie ist örtlich und zeitlich eng auf eine Entnahmestelle begrenzt.

3.2**Fachkundiger**

Person, die durch qualifizierte Ausbildung (z. B. Studium) und langjährige praktische Erfahrung sowie durch eine Prüfung Ihre Kenntnis nachgewiesen hat

3.3**Feldprobe**

Material, das bei Probenahmen in Form von Einzel-, Misch- und ggf. Sammelprobe(n) aus einer Grundmenge entnommen wurde

3.4**Größtkorn**

Größtkomponente
in einem Prüfgut überwiegend vorliegende größte Komponente/größtes Korn

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Entspricht etwa dem 95-Perzentil der Korngrößenverteilungskurve. Eventuell vorkommende einzelne größere Stücke oder in einem geringen Prozentsatz enthaltene größere Anteile werden nicht zur Bestimmung des Größtkorn-/komponentendurchmessers herangezogen.

3.5**Grundmenge**

konkrete zur Untersuchung anstehende Materialmenge, die räumlich und/oder zeitlich abgrenzbar ist

3.6**heterogen**

ungleichförmige Verteilung einer Eigenschaft oder eines Bestandteils in einer Materialmenge

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Gegenteil von homogen

3.7**homogen**

gleichförmige Verteilung einer Eigenschaft oder eines Bestandteils in einer Materialmenge

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Gegenteil von heterogen

3.8**Hot-Spot**

Konzentrationsschwerpunkte von Stoffen, die aufgrund ihrer Eigenschaften die Grundmenge negativ beeinflussen können

3.9**Laborprobe**

aus einer Misch- oder Sammelprobe ggf. Einzelprobe hergestellte Probe/Teilprobe, die dem Labor zur Verfügung gestellt wird

3.10**Merkmalswerte**

quantifizierte Ausprägung eines Merkmals in Form eines Zahlenausdrucks oder als Position auf einer definierten Skala

3.11**Mischprobe**

Probe, die durch Vereinigen und Vermischen von Einzelproben entsteht

3.12**organoleptische Ansprache**

Prüfung der Merkmale durch die menschlichen Sinnesorgane z. B. Geruch, Färbung, Trübung oder Konsistenz

3.13

Probe

Material, das aus einer Grundmenge entnommen wurde und bestimmte Merkmale charakteristisch abbildet

3.14

Probenahme

Vorgang der Entnahme von Einzelproben

3.15

Probenahmeplan

vorbestimmte Vorgehensweise zu Auswahl, Entnahme, Konservierung, Transport und Vorbehandlung der Mengen, die aus der Grundmenge als Probe entnommen werden

3.16

Probenahmepunkt, -stelle

Ort, an dem die Probe entnommen wird

3.17

Probenahmestrategie

Konzeption eines Probenahmeplans

3.18

Probenvorbehandlung

Verfahrensschritte vor Ort, die zur Herstellung einer Laborprobe aus der Feldprobe notwendig sind

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Probenvorbehandlung umfasst z. B. Sortieren, Mischen, Teilen, Trocknen, Zerkleinern, Konservierung und ermöglicht die Durchführung der nachfolgenden Untersuchungen, Analysen oder die Langzeit-Aufbewahrung.

[QUELLE: DIN 19747:2009, Begriff 3.12]

3.19

Repräsentativität

Ausmaß, in dem eine Probe der definierten Grundmenge entspricht

3.20

Reproduzierbarkeit

Wiederholbarkeit statistisch gleichwertiger Untersuchungsergebnisse unter vergleichbaren Bedingungen

3.22

Rückstellprobe

Teilprobe, Material zur Nachuntersuchung oder Beweissicherung

ANMERKUNG 1 zum Begriff: Eine Rückstellprobe sollte die gleichen Eigenschaften wie das Ausgangsmaterial aufweisen. Diese Eigenschaften sollten sich bei der Lagerung nicht verändern. Ggf. sind Konservierungsmaßnahmen (z. B. Einfrieren) erforderlich.

3.23

Sachkundiger

Person, die hinreichend ausgebildet, durch Kenntnisse und Erfahrung qualifiziert und mit den notwendigen Anweisungen ausgestattet ist, um sicherzustellen, dass die geforderten Verfahrensschritte korrekt ausgeführt werden

[QUELLE: DIN EN 13411-4:2011, Begriff 3.9, modifiziert — „beauftragte“ wurde gestrichen]

3.24

Sammelprobe

Probe, die durch Zusammenfassung von Mischproben entsteht

3.25**stoffliche Zusammensetzung**

chemische Zusammensetzung von Feststoffen, die die substanziellen Merkmalswerte bestimmen

3.26**Stoffstrom**

räumlich oder zeitlich aufeinander folgende Materialmenge

3.27**Segment**

Teil der Grundmenge

3.28**Teilmenge**

abgetrennter Teil der Grundmenge, der dadurch zu einer neuen Grundmenge wird

3.29**Teilprobe**

durch Schritte der Probenvorbehandlung/-vorbereitung entstandene, reduzierte Materialmenge

4 Grundlagen

Im Unterschied zu Produkten werden Abfälle nicht gezielt hergestellt. Häufig werden Abfälle mit unterschiedlichem Stoffinventar zusammen zur Entsorgung bereitgestellt oder abgelagert. Sie sind oftmals sehr heterogen zusammengesetzt.

Feststoffe sind dadurch charakterisiert, dass sie aus Partikeln bestehen und diese sich in ihrer Form, Größe, Zusammensetzung und Verteilung innerhalb einer Grundmenge stark unterscheiden können. Die stofflich, räumlich und zeitlich variierenden Eigenschaften von Abfällen sind Abbild ihrer heterogenen Zusammensetzung.

Die Kenntnis dieser Variabilität ist für die Qualität der Probenahme von grundsätzlicher Bedeutung und muss in die Planung und Durchführung der Probenahme Eingang finden. Dabei ist zu beachten, dass eine Substanz in der zu beprobenden Gesamtmenge in sehr unterschiedlichen Gehalten verteilt sein kann. Im Extremfall können Substanzen in einem Partikel nur als Spur vorkommen und gleichzeitig in einem anderen Partikel in einem hohen Prozentsatz vorliegen.

Die Bestandteile heterogener Gemenge/Haufwerke sind vor Ort im Allgemeinen nicht einfach zu identifizieren. Daher sind zur stofflichen Charakterisierung Untersuchungen im Labor erforderlich. Hierzu müssen geeignete Proben gewonnen werden.

Grundlage für die Probenahme ist eine ausführliche charakterisierende Beschreibung der Abfälle. Diese beinhaltet alle bei der Besichtigung wahrnehmbaren Merkmale der erkennbaren Einzelbestandteile inkl. deren Korngröße, -verteilung, -form usw. sowie Informationen aus Recherchen und sonstigen Quellen. Die Beschreibung ist bestmöglich quantifizierend vorzunehmen. Dabei ist anzugeben, worauf die quantifizierenden Angaben basieren (z. B. Messungen, Schätzungen, Vergleichsschaubilder).

Bei der Untersuchung der Inhaltsstoffe von Abfällen ist neben dem Stoffbestand des Materials selbst auch auf Stoffe zu achten,

- die während eines Produktionsvorganges von außen aufgetragen werden;
- die sich während des Gebrauchs eines Produkts in diesem anreichern können;
- die bei Zusammenlagerung mit anderen Abfällen übertragen werden;
- die durch sekundäre Kontaminationen des abgelagerten Abfalls die ursprüngliche Zusammensetzung verändern.

Die Probenahme von festen Abfällen erfolgt aus:

- a) frei lagernden Haufwerken/Mieten/Schüttungen;
- b) nicht frei lagernden Haufwerken/verfüllten Gruben;
- c) Behältern und Transportfahrzeugen;
- d) Stoffströmen (z. B. Förderband, Rutsche).

Infolge der uneinheitlich verteilten, an Partikel gebundenen Merkmale und der unvermeidbaren Materialeinengung von der Feldprobe bis zur Messung ist in der Regel bei festen Abfällen keine repräsentative Probenahme im eigentlichen Sinne möglich. Bei der hier beschriebenen Vorgehensweise handelt es sich um eine das Material charakterisierende Probenahme, die eine hinreichende Aussage über die stoffliche Beschaffenheit der Grundmenge ermöglichen soll.

Um trotz dieser Einschränkungen aussagekräftige Untersuchungsergebnisse über die stoffliche Zusammensetzung anhand von einer Anzahl an Einzelproben sicherzustellen, ist eine auf den konkreten Fall abgestimmte Probenahmestrategie erforderlich sowie ein Mindestaufwand bei der Probenahme (siehe Tabelle 1) einzuhalten.

Das Grundprinzip der statistisch gekennzeichneten Materialcharakterisierung besteht in der Entnahme einer Vielzahl von Einzelproben aus einer Grundmenge. Dabei wächst die Treffsicherheit der Aussage mit zunehmender Zahl von Einzelproben. Aus diesen werden anschließend Misch- und ggf. Sammelproben zusammengestellt, die zu Laborproben für die eigentliche analytische Untersuchung verjüngt werden. Dabei ist es notwendig, eine statistisch festgelegte Anzahl von Einzelproben nicht zu unterschreiten.

Je nach Aufgabenstellung sollte im Vorfeld das jeweilige Untersuchungslabor in die Planung der Probenahme einbezogen werden.

Zur Beweissicherung ist eine der Fragestellung angemessene, detaillierte Dokumentation mit allen wesentlichen Kenndaten der Probenahme zuzüglich einer visuellen Dokumentation (Foto, Video) in einem Probenahmeprotokoll geboten (siehe Anhang B).

Für die Festlegung der Strategie und die Erstellung des Probenahmeplans ist Fachkunde (siehe 3.2) erforderlich.

Die Probenahme darf nur von Personal durchgeführt werden, welches über die erforderliche Sachkunde (siehe 3.23) verfügt. Fachkundiger und Sachkundiger sind in ein Qualitätsmanagementsystem z. B. nach DIN EN ISO/IEC 17025 einzubinden.

Die jeweils geltenden Arbeitsschutzrichtlinien, Unfallverhütungs- und Hygienevorschriften sind zu beachten.

Die Umsetzung der Probenahmestrategie in eine konkrete Ausführung der Probenahme erfolgt über einen vorher festzulegenden Plan (siehe Anhang A).

Dieser ist so zu formulieren, dass er

- bei Bedarf zwischen den maßgeblichen Beteiligten abgestimmt und verbindlich vereinbart werden kann und
- für die mit der Ausführung beauftragten Probenehmer eine unmissverständliche Arbeitsanweisung darstellt.