

DIN EN 17087

ICS 91.100.01

**Bauprodukte –
Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen –
Herstellung von Prüfmengen aus der Laborprobe zur Prüfung der
Freisetzung und zur Gehaltsanalyse;
Deutsche Fassung EN 17087:2019**

Construction products –
Assessment of release of dangerous substances –
Preparation of test portions from the laboratory sample for testing of release and analysis of
content;
German version EN 17087:2019

Produits de construction –
Évaluation de l'émission de substances dangereuses –
Préparation de prises d'essai à partir de l'échantillon pour laboratoire en vue des essais
d'émission et d'analyse du contenu;
Version allemande EN 17087:2019

Gesamtumfang 51 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 17087:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 351 „Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN (Niederlande) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-53 FBR „Fachbereichsbeirat KOA 03 — Hygiene, Gesundheit und Umweltschutz (SpA zu CEN/TC 351, CEN/TC 351/WG 3, CEN/TC 351/WG 4 und CEN/TC 351/WG 5)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 10382	siehe	DIN ISO 10382
ISO 11465	siehe	DIN EN ISO 11465
ISO 16000-6	siehe	DIN ISO 16000-6
ISO 17378-2	siehe	DIN ISO 17378-2

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 10382, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung von Organochlorpestiziden und polychlorierten Biphenylen — Gaschromatographisches Verfahren mit Elektroneneinfang-Detektor*

DIN ISO 11465, *Bodenbeschaffenheit — Bestimmung des Trockenrückstandes und des Wassergehalts auf Grundlage der Masse — Gravimetrisches Verfahren*

DIN ISO 16000-6, *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*

DIN ISO 17378-2, *Wasserbeschaffenheit — Bestimmung von Arsen und Antimon — Teil 2: Atomabsorptionsspektrometrie mit Hydridbildung (HG-AAS)*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Bauprodukte —
Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen —
Herstellung von Prüfmengen aus der Laborprobe zur Prüfung
der Freisetzung und zur Gehaltsanalyse**

Construction products —
Assessment of release of dangerous substances —
Preparation of test portions from the laboratory sample
for testing of release and analysis of content

Produits de construction —
Évaluation de l'émission de substances dangereuses —
Préparation de prises d'essai à partir de l'échantillon
pour laboratoire en vue des essais d'émission et
d'analyse du contenu

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 19. November 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Kurzbeschreibung	8
5 Geräte	8
6 Störfaktoren und Fehlerquellen	9
7 Durchführung	9
7.1 Schlüsselkonzepte	9
7.2 Abfolge der Behandlungsverfahren	11
8 Prüfbericht	12
Anhang A (normativ) Anleitung zur Auswahl der Verfahren zur Behandlung von Proben	14
A.1 Allgemeines	14
A.2 Trocknung	14
A.3 Reduzierung der Partikelgröße	17
A.4 Homogenisierung	21
A.5 Teilprobenahme	23
A.6 Lagerung	26
Anhang B (informativ) Zusammenhang zwischen der Mindestmenge einer (Teil-)Probe und der Partikelgröße	27
B.1 Gleichung für die Schätzung der Mindestmenge einer (Teil-)Probe	27
B.2 Empirische Regel	28
Anhang C (informativ) Geräte zur Behandlung von Proben	30
Anhang D (informativ) Beispiele für analytische Verfahren für Gehalte und Auslaugung	31
Anhang E (informativ) Beispiele für die Vorbereitung von Untersuchungsproben	33
E.1 Beispiel 1: Trockenmassegehalt, Auslaugung und Analyse auf pH, Cr, Cu, Mo und Zn	33
E.2 Beispiel 2: Trockenmassegehalt, Bestimmung des gesamten organischen Kohlenstoffs (TOC), Glühverlust, Cd, Hg, Pb, PCB, Auslaugung und Analyse auf pH, Leitfähigkeit, Cd, Hg, Pb, Cl, Sulfat und TOC	37
Literaturhinweise	46

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 17087:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 351 „Bewertung der Freisetzung gefährlicher Stoffe aus Bauprodukten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wurde im Rahmen eines Normungsauftrages erarbeitet, den die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone CEN erteilt haben.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

In der Laborpraxis müssen oftmals unterschiedliche analytische Verfahren auf eine Laborprobe angewendet werden, welche in Übereinstimmung mit einem Probenahmeplan entnommen wurde. Aus diesem Grunde müssen Teilproben so entnommen werden, dass die unterschiedlichen Prüfmengen repräsentativ für die ursprüngliche Laborprobe in Bezug auf die zu untersuchenden Verbindungen und die spezifischen analytischen Verfahren sind. Die Sicherstellung, dass die Laborprobe und die Prüfmengen repräsentativ sind, ist von großer Wichtigkeit, um die Qualität und Genauigkeit von Analyseergebnissen zu garantieren. Die Repräsentativität der Laborprobe wird durch den Probenahmeplan festgelegt. Diese Europäische Norm legt die korrekte Abfolge der Tätigkeiten fest, um die Repräsentativität der Prüfmengen sicherzustellen.

ANMERKUNG Dieses Dokument basiert auf EN 15002, welches durch CEN/TC 292 zur Herstellung von Prüfmengen aus Laborproben zur Charakterisierung von Abfällen entwickelt wurde.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument gilt für die Herstellung von repräsentativen Prüfmengen aus einer Laborprobe, die in Übereinstimmung mit den jeweiligen Produktnormen und CEN/TR 16220 entnommen wurde, vor der Prüfung der Freisetzung und Analyse der Bestandteile von Bauprodukten.

Dieses Dokument soll die Abfolge der Tätigkeiten und Behandlungen festlegen, welche auf die Laborprobe angewendet wird, um geeignete Prüfmengen in Übereinstimmung mit den speziellen Anforderungen, welche durch die entsprechenden Prüf- und Analyseverfahren definiert werden, herzustellen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokumentes darstellen. 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).

ISO 14507:2003, *Soil quality — Pretreatment of samples for determination of organic contaminants*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Bauprodukt

jedes Produkt oder jeder Bausatz, das/der hergestellt und in Verkehr gebracht wird, um dauerhaft in Bauwerke oder Teile davon eingebaut zu werden, und dessen Leistung sich auf die Leistung des Bauwerks im Hinblick auf die Grundanforderungen an Bauwerke auswirkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Oftmals auch einfach als „Produkte“ bezeichnet. Bauprodukte können z. B. in flüssiger, körniger, monolithischer, bahnen- oder plattenartiger, ausgeformter oder pulverförmiger Form in Verkehr gebracht werden. Sie können aus nur einem oder mehreren Werkstoffen bestehen (Verbundprodukte, komplexe Produkte).

[QUELLE: EN 16687:2015, 2.1.1]

3.2

Aufschlusslösung

Lösung, die beim Säureaufschluss einer Probe entsteht

[QUELLE: EN 16687:2015, 3.2.8]

3.3

Trocknen

Prozess der Entfernung von Flüssigkeit aus einer Probe

Anmerkung 1 zum Begriff: Zum Zwecke der Vorbereitung der Prüfmenge kann es nützlich sein, lediglich die Menge an Flüssigkeit zu entfernen, welche andere beteiligte Prozesse stören könnte (z. B. beim Brechen oder Mahlen). Um die Veränderungen der Probe im Rahmen der Vorbereitung der Prüfmenge auf ein Minimum zu reduzieren, ist die vollständige Entfernung der gesamten Menge an Flüssigkeit in der Probe nicht notwendigerweise erforderlich.

3.4

Homogenisierung

Prozess der Vermischung von Komponenten, Partikeln oder Schichten in einen homogenen Zustand der ursprünglichen Proben (im Falle von Mischproben) oder vorbehandelten Fraktionen von Proben, um eine gleichmäßige Verteilung der Stoffe innerhalb der Probe und gleichartige Eigenschaften der Probe sicherzustellen

3.5

Laborprobe

Probe oder Teilprobe(n), die dem Labor zugesandt oder von diesem erhalten wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn die Laborprobe durch Teilen, Schneiden, Sägen, Kernbohren, Mischen, Trocknen, Mahlen, Aushärten oder durch Kombination dieser Arbeitsschritte weiter vorbereitet wird, ist das Ergebnis die Untersuchungsprobe. Wenn keine Vorbereitung der Laborprobe erforderlich ist, entspricht die Laborprobe der Untersuchungsprobe. Der Untersuchungsprobe wird für die Durchführung der Prüfung/ Analyse oder zur Vorbereitung eines Prüfstücks eine Prüfmenge entnommen

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Laborprobe ist die letzte Probe aus Sicht der Probenahme, jedoch die Ausgangsprobe aus Sicht des Labors.

[QUELLE: EN 16687:2015, 3.2.1]

3.6

mäßig flüchtige organische Verbindungen

organische Verbindungen mit einem Siedepunkt über 180 °C (bei einem Druck von 101 kPa)

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition umfasst:

- a) Mineralöl;
- b) die meisten polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffe (PAK) (siehe ISO 13877);
- c) Polychlorbiphenyle (PCB) (siehe ISO 10382);
- d) organische Chlorpestizide (siehe ISO 10382).

[QUELLE: EN 15002:2015, 2.7]

3.7

monolithisches Bauprodukt

Produkt, das über bestimmte Mindestabmessungen sowie über physikalische und mechanische Eigenschaften verfügt, die seine Unversehrtheit über einen bestimmten Zeitraum unter den bestimmungsgemäßen Verwendungsbedingungen sicherstellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Monolithische Produkte werden üblicherweise durch eine dynamische Oberflächenauslaugprüfung geprüft.

[QUELLE: EN 16687:2015, 2.2.4]

3.8

Reduzierung der Partikelgröße

mechanische Reduzierung der Partikelgröße einer Probe durch Mahlen, Schreddern, Brechen oder Schneiden

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem monolithischen Bauprodukt wird im Allgemeinen die Anwendung eines Backenbrechers vorgezogen.

3.9

Probe

Teilmenge eines Materials, die aus einer größeren Materialmenge ausgewählt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Art und Weise der Auswahl der Probe sollte in einem Probenahmeplan beschrieben sein.

[QUELLE: EN 16687:2015, 3.1.5]

3.10

Teilprobe

Probe, welche durch Verfahren gewonnen wird, in welchen die betreffenden Bestandteile zufällig zu Teilen gleicher oder ungleicher Größe verteilt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Teilprobe kann beispielsweise:

- a) ein Anteil einer Probe, gewonnen durch Auswahl oder Aufteilung; oder
- b) die letzte Probe einer mehrstufigen Probenvorbereitung sein.

3.11

Teilprobenahme

Prozess der Auswahl einer oder mehrerer Teilprobe(n) aus einer Probe

3.12

Prüfmenge

Untersuchungsmenge

aus der Untersuchungsprobe zur Prüfung/Analyse entnommene Menge, üblicherweise von bekannter Masse oder bekanntem Volumen

BEISPIEL 1 Ein Sack mit Gesteinskörnung wird dem Labor geliefert (die Laborprobe). Eine bestimmte Menge der Gesteinskörnung wird für Prüfzwecke getrocknet, woraus die Untersuchungsprobe resultiert. Danach wird die Säule für die Perkulationsprüfung mit einer Prüfmenge der getrockneten Gesteinskörnung gefüllt.

BEISPIEL 2 Ein Stück Bodenbelag wird dem Labor geliefert (die Laborprobe). Zum Zweck des Aufschlusses wird eine bestimmte Menge davon zerkleinert, woraus sich die Untersuchungsprobe ergibt. Von der Untersuchungsprobe wird eine Prüfmenge entnommen, um den Aufschluss durchzuführen. Wenn die Aufschlusslösung danach analysiert wird, z. B. durch ICP-MS, handelt es sich bei der ganzen Menge der Aufschlusslösung um die Untersuchungsprobe und bei der für die Analyse entnommene Menge um die Prüfmenge.

[QUELLE: EN 16687:2015, 3.2.3]

3.13

Untersuchungsprobe

Probe, die aus der Laborprobe hergestellt wird und aus der Prüfmengen für die Prüfung oder Analyse entnommen werden

[QUELLE: EN 16687:2015, 3.2.2]

3.14

flüchtige anorganische Verbindungen

anorganische Verbindungen, die bei der Erhitzung im Rahmen der Probenvorbereitung verloren gehen können

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispiele für flüchtige anorganische Verbindungen sind Quecksilber, Arsen, Cadmium und Thallium.

3.15

flüchtige organische Verbindungen

VOC (en: volatile organic compounds)

alle flüchtigen organischen Verbindungen, die aus einer kapillaren gaschromatographischen Trennsäule mit einer Retentionszeit zwischen und einschließlich n-Hexan und n-Hexadecan eluieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Messung wird mithilfe einer Kapillarsäule durchgeführt, die mit 5 % Phenyl- und 95 % Methyl-Polysiloxan belegt ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Definition entspricht flüchtigen organischen Verbindungen mit einem Siedepunkt im Bereich von etwa 68 °C bis 287 °C.

Anmerkung 3 zum Begriff: Andere Definitionen finden sich bei der Weltgesundheitsorganisation (WHO 1987) oder der ISO 16000-6:2011.

[QUELLE: EN 16687:2015, 2.3.4]

4 Kurzbeschreibung

Die Laborprobe des Bauproduktes wird in Teilproben aufgeteilt, um repräsentative Prüfmengen für unterschiedliche Messungen der Stoffe oder Parameter zu erhalten. Zu diesem Zweck werden Verfahren beschrieben für die

- Homogenisierung (manuell, mechanisch);
- Trocknung (Lufttrocknung, Ofentrocknung, Gefriertrocknung, chemische Trocknung);
- Reduzierung der Partikelgröße (Brechen/Schreddern, Tieftemperaturzerkleinerung, Mahlen, Schneiden, Gefrierschneiden);
- Teilprobenahme (manuell, mechanisch).

Unterschiedliche Verfahren sind in Abhängigkeit der körnigen oder monolithischen Art des Bauproduktes anwendbar. Ebenfalls sind unterschiedliche Verfahren in Abhängigkeit der Grundmasse des Bauproduktes (beispielsweise Mineral, Kunststoff, Holz) und der Flüchtigkeit der zu untersuchenden Verbindungen anzuwenden.

5 Geräte

Zum Zwecke der Vorbereitung von Prüfmengen aus Laborproben müssen geeignete Geräte in Abhängigkeit der nach Anhang A bestimmten Verfahren gewählt werden.

Eine informative Liste aller geeigneten Geräte für die Verfahren der Behandlung von Proben ist in Anhang C enthalten.

Alle Glaswaren und Geräte, welche in Kontakt mit der Probe kommen, müssen aus einem geeigneten Werkstoff gefertigt und chemisch mit der Probe kompatibel sein sowie so gewählt werden, dass eine Kontaminierung der Proben weitestmöglich verhindert wird (z. B. Kunststoffe für die Analyse anorganischer Elemente, Quarz oder Glas bei flüchtigen und organischen Analyten).

6 Störfaktoren und Fehlerquellen

Bei körnigem Material muss die Probe bzw. Teilprobe nach jeder Tätigkeit, die möglicherweise zu einer Entmischung der Partikel unterschiedlicher Größe geführt hat, erneut homogenisiert werden.

Ein monolithisches Bauprodukt wird als Monolith geprüft, aber aufgrund der Heterogenität ist eine Prüfmenge unter Umständen nicht vollständig repräsentativ. Hier ist es möglich, mehrere Stücke zur Bildung einer Prüfmenge heranzuziehen.

Es muss darauf geachtet werden, den Verlust von Material und eine Kontaminierung der Probe durch die Luft, durch Staub oder durch das Prüfgerät zu verhindern (z. B. durch die Umgebungsatmosphäre im Labor oder zwischen Proben, die nebeneinander gelagert oder verarbeitet werden).

Drei Typen von Kontaminierungen können aufgrund des Prüfgeräts auftreten:

- Abrieb;
- Kreuzkontaminierung;
- Freisetzung von Chemikalien.

Es wird empfohlen, die Vorbehandlung eines Bauproduktes in einem separaten Raum vorzunehmen, der nur für diesen Zweck verwendet wird. Dies wird vor allem bei Verfahren wie dem Brechen oder dem Sieben empfohlen.

Wenn die Probe eine staubartige Konsistenz aufweist oder (mäßig) flüchtige Verbindungen enthält, könnte ein Teil der Proben während der Vorbehandlung verloren gehen und dies könnte die physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften beeinflussen.

7 Durchführung

7.1 Schlüsselkonzepte

7.1.1 Allgemeines

Die Vorbereitung der Prüfmenge kann aufgrund einer Reihe von Faktoren ein komplexer Vorgang sein, beispielsweise aufgrund:

- des Typs der Probe und des physikalischen Zustands der Probe;
- der Menge der Laborprobe;
- der Art und Anzahl der durchzuführenden Bestimmungen.

Die vorbereiteten Prüfmengen müssen allen folgenden Anforderungen entsprechen:

- Jede Prüfmenge muss weitestmöglich repräsentativ für die Laborprobe sein.
- Die Menge und der physikalische Zustand (z. B. die Partikelgröße) jeder Prüfmenge müssen den Anforderungen des entsprechenden Analyseverfahrens entsprechen.
- Bei keiner Prüfmenge dürfen Verluste oder Kontaminierungen der zu untersuchenden Analyten auftreten.

Die Vorbereitung der Prüfmengen aus der Laborprobe, die entsprechend dem Probenahmeplan entnommen wurde, hängt von den vorgesehenen analytischen Bestimmungen ab.

Daher wird eine umfassende Abstimmung zwischen allen beteiligten Parteien in einem frühen Stadium empfohlen, um die Anforderungen der anzuwendenden Normen in Bezug auf die vorgesehenen Bestimmungen zu erfüllen.

Die Vorbereitung der Prüfmengen im Labor besteht häufig aus einer Abfolge von Tätigkeiten, wie der Homogenisierung, Phasentrennung und Trocknung sowie, falls notwendig, der Reduzierung der Partikelgröße und der Teilprobenahme. Spezifische Formen dieser Tätigkeiten werden jeweils in A.2 bis A.6 beschrieben. Es muss eine Reihe von Entscheidungen zur spezifischen Abfolge dieser Tätigkeiten für bestimmte Laborproben getroffen werden. In manchen Fällen ist die Abfolge der Tätigkeiten eindeutig, aber in komplizierteren Fällen (z. B. wenn mehrere Bestimmungen mit unterschiedlichen Anforderungen auszuführen sind) kann es äußerst wichtig sein, die richtige Reihenfolge der Tätigkeiten zu befolgen.

Monolithische Bauprodukte werden als Monolithen geprüft. Um den Gehalt von monolithischen Bauprodukten zu bewerten, muss eine Extraktion oder ein Aufschluss erfolgen. Verfahren, wie Brechen oder Mahlen, müssen vor einer Extraktion oder einem Aufschluss erfolgen.

Um die Tätigkeiten zu definieren, die auf eine Laborprobe angewendet werden müssen, um eine oder mehrere repräsentative Prüfmengen herzustellen, müssen drei Hauptschritte in der folgenden Reihenfolge berücksichtigt werden:

- 1) Festlegung der analytischen Anforderungen (7.1.2);
- 2) Festlegung der Abfolge der Tätigkeiten (7.1.3);
- 3) Auswahl der geeigneten Verfahren (7.1.4).

7.1.2 Festlegung der analytischen Anforderungen

Zuerst müssen die Anforderungen der betreffenden analytischen Verfahren definiert werden:

- welche Parameter müssen analysiert werden;
- welche Verfahren müssen eingesetzt werden;
- wie viele Prüfmengen sind notwendig;
- welche Prüfmengen mit welchen Eigenschaften sind für jedes analytische Verfahren notwendig;
- Anforderungen an die Konservierung (z. B. Zeitdauer, Temperatur, Zugabe von Reagenzien).

Indikative Prüfmengen und spezielle Anforderungen der beteiligten analytischen Verfahren sind in Anhang D aufgeführt. Es wird empfohlen, mindestens das Fünffache der benötigten Mengen als Prüfmengen für die Prüfungen vorzubereiten.

7.1.3 Festlegung der Abfolge der Tätigkeiten

Zweitens muss die Abfolge der Tätigkeiten dem Ablaufdiagramm in Bild 1 entsprechen. Das Ablaufdiagramm basiert auf den Eigenschaften der Laborprobe und den Anforderungen der analytischen Verfahren. Jede einzelne Tätigkeit dieser Abfolge muss als unabhängiges Modul betrachtet werden. Die verfügbaren Module sind:

- Trocknung;
- Reduzierung der Partikelgröße, falls notwendig;
- Homogenisierung;
- Teilprobenahme.

Oftmals müssen unterschiedliche Bestimmungen an den Laborproben vorgenommen werden. In diesen Fällen müssen Module kombiniert und/oder wiederholt werden, um Teilproben zu gewinnen, die letztlich zu mehreren Prüfmengen führen.

7.1.4 Auswahl der geeigneten Verfahren

Das geeignete Verfahren zur Behandlung der Proben innerhalb jedes Moduls hängt von den Anforderungen der entsprechenden analytischen Verfahren und den Eigenschaften der Probe ab. Anhang A enthält Anweisungen, wann eine bestimmte Tätigkeit einzusetzen ist. Zur Auswahl der Verfahren werden die Anweisungen in Anhang A befolgt.

7.2 Abfolge der Behandlungsverfahren

Das Ablaufdiagramm in Bild 1 beschreibt die Schritte des Verfahrens für die Vorbehandlung der Laborproben. Es ermöglicht das Treffen von Entscheidungen zur spezifischen Abfolge der Tätigkeiten für eine bestimmte Laborprobe, um repräsentative Prüfmengen zu erhalten. Bild 1 wird mit der anfänglichen Laborprobe verwendet und das Verfahren nacheinander an allen während der Vorbereitung gewonnenen Probefraktionen oder Teilproben in einem iterativen Zyklus wiederholt, bis alle analytischen Anforderungen erfüllt sind.

Wenn flüchtige Verbindungen oder mäßig flüchtige Verbindungen zu untersuchende Parameter darstellen, dann muss dies im Probenahmeplan berücksichtigt werden. Dies kann zu separaten Proben führen. Im Falle einer einzelnen Laborprobe muss besonders darauf geachtet werden, Verluste durch flüchtige Verbindungen während der Homogenisierung und/oder Reduzierung der Partikelgröße zu verhindern. Eine vorläufige Teilprobenahme ohne jeden Homogenisierungsschritt kann notwendig sein (siehe A.4.4, A.5.4). Eine Teilprobenahme ohne Homogenisierung erfolgt nur dann, wenn die Repräsentativität der verbleibenden Probe nicht maßgeblich verändert wird.

ANMERKUNG In speziellen Fällen führt eine Teilprobenahme ohne Trocknungsschritt nicht zu repräsentativen Teilproben.

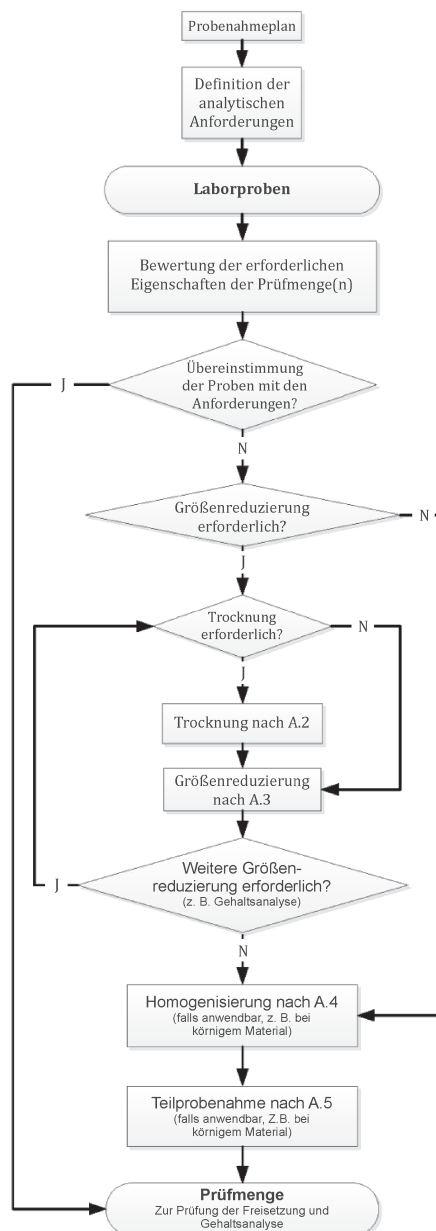


Bild 1 — Abfolge der Tätigkeiten

8 Prüfbericht

Die vom Prüflabor ausgeführte Arbeit muss durch einen Bericht abgedeckt werden, welcher genau, klar und eindeutig alle relevanten Informationen darlegt.

Jeder Bericht muss mindestens die folgenden Informationen enthalten:

- 1) Name, Adresse und Standort jedes Prüflabors, das an der Vorbereitung der Prüfmengen beteiligt ist;
- 2) eindeutige Identifikation des Berichts (beispielsweise als Seriennummer) und jeder Seite und die Gesamtanzahl der Seiten im Bericht;
- 3) Beschreibung und Identifikation der Laborprobe, einschließlich der Probenart: körnig oder monolithisch, bahnen- und plattenförmig;