

DIN EN 13437

ICS 13.030.50; 55.020; 55.040

**Verpackungen und stoffliche Verwertung –
Kriterien für stoffliche Verwertungsverfahren –
Beschreibung von stofflichen Verwertungsprozessen und
Flussdiagrammen;
Deutsche Fassung EN 13437:2003**

Packaging and material recycling –
Criteria for recycling methods –
Description of recycling processes and flow chart;
German version EN 13437:2003

Emballages et recyclage matière –
Critères pour les méthodes de recyclage –
Description des procédés de recyclage et schéma de flux;
Version allemande EN 13437:2003

Gesamtumfang 36 Seiten

Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) im DIN

Die Europäische Norm EN 13437:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die hiermit vorgelegte Europäische Norm ist die Deutsche Fassung der vom Technischen Komitee TC 261 „Verpackung“ (Sekretariat: Frankreich) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeiteten Norm EN 13437.

Die Arbeiten wurden im Normenausschuss Verpackungswesen (NAVp) durch den Arbeitsausschuss AA 4.3/4.4 „Stoffliche/Energetische Verwertung“ betreut.

In dieser Norm wird ausnahmslos der Terminus „stoffliche Verwertung“ verwendet, wohlwissend, dass in manchen Bereichen „stoffliche Verwertung“ terminologisch inhaltlich dem Begriff „Recycling“ gleichgestellt wird.

Im Text dieser Norm wird zur Beschreibung und Erläuterung der Flussdiagramme auch das Synonym „Strom“ verwendet. Der Begriff „Strom“ findet vorwiegend Anwendung, wenn es sich um Teilmengen eines „Flusses“ handelt.

Deutsche Fassung

Verpackungen und stoffliche Verwertung — Kriterien für
stoffliche Verwertungsverfahren — Beschreibung von stofflichen
Verwertungsprozessen und Flussdiagrammen

Packaging and material recycling — Criteria for recycling methods —
Description of recycling processes and flow chart

Emballages et recyclage matière — Critères pour les
méthodes de recyclage — Description des procédés de
recyclage et schéma de flux

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. März 2003 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Beschreibung der stofflichen Verwertungsprozesse	5
Anhang A (normativ) Stoffflüsse für Packmittel und Packstoffe	8
Anhang B (normativ) Stoffflüsse für Aluminiumverpackungen und Aluminium als Packstoff	10
Anhang C (normativ) Stoffflüsse für Glasverpackungen und Glas als Packstoff	13
Anhang D (normativ) Stoffflüsse für Papier-/Kartonverpackungen und Papier/Karton als Packstoff	17
Anhang E (normativ) Stoffflüsse für Kunststoffverpackungen und Kunststoff als Packstoff	21
Anhang F (normativ) Stoffflüsse für Stahlverpackungen und Stahl als Packstoff	26
Anhang G (normativ) Stoffflüsse für Holzverpackungen und Holz als Packstoff	29
Anhang H (normativ) Andere Verpackungsmaterialien	32
Literaturhinweise	34

Vorwort

Dieses Dokument (EN 13437:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 261 „Verpackung“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2003 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ist unter einem Mandat ausgearbeitet worden, das CEN von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelsorganisation verliehen wurde.

Dieses Dokument enthält die normativen Anhänge A, B, C, D, E, F, G und H.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn und Vereinigtes Königreich.

Einleitung

Die Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle (94/62/EG) legt Anforderungen für die Herstellung und Zusammensetzung von Verpackungen fest. EN 13427 gibt einen Rahmen vor, innerhalb dessen die vorliegende Norm sowie andere Normen gemeinsam angewandt werden können, um den Anspruch zu unterstützen, dass eine Verpackung mit den grundlegenden Anforderungen an die Einführung auf den Markt übereinstimmt, wie in der Richtlinie gefordert.

Diese Europäische Norm beschreibt die Stufen, die Verpackungen vom Rohstoff bis zur Verwertung der gebrauchten Verpackungen durchlaufen, nachdem sie ihren Zweck erfüllt haben. Sie führt diese Anforderungen näher aus, indem der Prozess der stofflichen Verwertung der verschiedenen als Packstoff eingesetzten Materialien beschrieben wird. Das grundlegende Ziel besteht darin, praktische Orientierungshilfe zu geben.

Die für die stoffliche Verwertung gebrauchter Verpackungen (die oft aus mehr als einem Material bestehen) und anderer gebrauchter Produkte angewandten Prozesse werden durch drei wesentliche Aspekte beeinflusst:

- 1) das Material, aus dem das Produkt hergestellt ist,
- 2) die Herkunft der gebrauchten Verpackungen und
- 3) den Anwendungsbereich, für deren Einsatz das verwertete Material vorgesehen ist.

Die Beachtung all dieser Aspekte ist notwendig, um die technische, wirtschaftliche und ökologische Effektivität der Verwertungsverfahren zu optimieren. Diese Europäische Norm beschreibt die stofflichen Verwertungsverfahren für die hauptsächlichsten Verpackungsmaterialien und ihre Stellung innerhalb der gesamten Packstoffherstellung, des Gebrauchs und des Verwertungskreislaufs.

Die stoffliche Verwertung gebrauchter Verpackungen sollte im Rahmen des gesamten Lebenszyklusses der Ware und der Verpackung gesehen werden. Der Zweck von Verpackung sind Aufnahme, Schutz, Verteilung und Darbietung von Waren einschließlich Angabe von Gebrauchshinweisen. Ein Hauptzweck besteht in der Vermeidung von Beschädigungen/des Verderbs der in der Verpackung enthaltenen Waren.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Kriterien für einen stofflichen Verwertungsprozess fest und beschreibt die wesentlichen vorhandenen Prozesse für die stoffliche Verwertung sowie ihre Wechselwirkungen.

Sowohl Verpackungen als auch Verwertungstechnologien sind einer kontinuierlichen und rapiden Entwicklung unterworfen. Diese Europäische Norm beschreibt den gegenwärtigen Kenntnisstand, kann aber auch, ausgehend von neuen Entwicklungen, Gegenstand von Veränderungen sein.

Die grundlegenden Beziehungen zwischen dieser und den fünf mandatierten Europäischen Verpackungsnormen und einem (mandatierten) CEN-Bericht sind in EN 13427 dargelegt.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 643, *Papier und Pappe* — *Europäische Liste der Standardsorten für Altpapier und Pappe*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Verpackungen

aus beliebigen Stoffen hergestellte Produkte zur Aufnahme, zum Schutz, zur Handhabung, zur Lieferung und zur Darbietung von Waren, die vom Rohstoff bis zum Verarbeitungserzeugnis reichen können und vom Hersteller an den Benutzer oder Verbraucher weitergegeben werden

Auch alle zum selben Zweck verwendeten „Einwegartikel“ sind als Verpackungen zu betrachten.

[Richtlinie 94/62/EG]

3.2

stoffliche Verwertung

die in einem Produktionsprozess erfolgende Wiederaufbereitung der Abfallmaterialien für den ursprünglichen Zweck oder für andere Zwecke einschließlich der organischen Verwertung, jedoch mit Ausnahme der energetischen Verwertung

[Richtlinie 94/62/EG]

3.3

rohstoffliche Verwertung

stoffliche Verwertung, bei der typischerweise organische Materialien in Produkte mit niedrigem Molekular-Gewicht umgewandelt werden, die für die Herstellung anderer Materialien oder in anderen chemischen/Herstellungsprozessen wiederverwendet werden

3.4

Verpackungsabfälle

Verpackungen oder Verpackungsmaterialien, die unter den Begriff „Abfälle“ im Sinne der Richtlinie 75/442/EWG fallen, mit Ausnahme von Produktionsrückständen

[Richtlinie 94/62/EG]

3.5

Produktionsabfall (en: scrap)

Produktionsabfall (scrap) ist ein Material, das eine oder mehrere Stufen der Packstoffherstellung, Packmittelherstellung oder Abfüllung durchlaufen hat, jedoch kein Bestandteil der Verpackung (oder des Verpackungsmaterials) gemäß dem beabsichtigten Vertriebszweck ist

3.6

Rekonditionierung

Rekonditionierung umfasst die notwendigen Stufen, um eine wiederverwendbare Verpackung zurück in einen funktionellen Zustand mit gleicher grundlegender Spezifikation wie die Originalverpackung zu bringen

ANMERKUNG Eine ausgeführte Stufe an einer gebrauchten Verpackung, die original weder als Einweg- noch als Mehrwegverpackung geliefert wurde, um sie — bei Veränderung ihrer grundlegenden Spezifikation — in eine funktionelle Verpackung zu bringen, ist als stoffliche Verwertung und nicht als Rekonditionierung zu definieren.

3.7

Primärrohstoff

Material, das niemals zuvor in irgendeine Form eines Endproduktes verarbeitet worden ist

[EN 13430]

3.8

Sekundärrohstoff

aus gebrauchten Produkten und Produktionsabfall wiederverwertetes Material für den Einsatz als Rohstoff, mit Ausnahme des bei Primärproduktionsprozessen entstehenden Abfalls

ANMERKUNG Das genaue Wesen des Produktionsprozesses der Packstoffherstellung kann zwischen den Materialsektoren variieren. Der Verweis zum entsprechenden Flussdiagramm wird diesen Prozess klar identifizieren.

3.9

stofflicher Verwertungsprozess

Prozess, der gesammelte und sortierte gebrauchte Verpackungen und Produktionsabfälle, in einigen Fällen gemeinsam mit anderem Material, in Sekundärrohstoffe oder Produkte verarbeitet

4 Beschreibung der stofflichen Verwertungsprozesse

4.1 Kriterien für stoffliche Verwertungsprozesse

Das grundlegende Kriterium für einen stofflichen Verwertungsprozess besteht darin, dass er einen spezifischen Input von gebrauchtem (Verpackungs-)Material besitzt, aus dem er einen Wert in Form von nutzbarem Material gewinnt. Die stoffliche Verwertung von Verpackungen hat einen Inputstrom von gebrauchten Verpackungen, die mit anderen Materialien verarbeitet werden können, und einen Outputstrom als Rohstoff oder Ausgangsmaterial für die Herstellung neuer Produkte, die für Anwendungen innerhalb und außerhalb des Verpackungsbereichs eingesetzt werden können. Die stofflichen Verwertungsprozesse unterscheiden sich grundlegend hinsichtlich des zu verarbeitenden Materials, der Herkunft dieses Materials und der Anwendungen, für die das stofflich verwertete Material zu verwenden ist.

Zusätzlich kann der stoffliche Verwertungsprozess auch Produktionsrückstände von den verschiedenen Herstellungs-, Abfüll- und Abpackschritten einsetzen. Der stoffliche Verwertungsprozess ist eine sinnvolle Methode, dieses Material von der Deponierung fernzuhalten, vergleichbar dem Prozess der Packstoffherstellung mit seiner prozessinternen Wiederverwertung. Es ist zu beachten, dass die Verarbeitung gebrauchter Verpackungen durch stoffliche Verwertungsverfahren in die durch die Richtlinie 94/62/EG beschriebene stoffliche Verwertungsrate einbezogen wird, wohingegen die Produktionsrückstände in dieser Rate nicht berücksichtigt werden.

Bestehen für die Sekundärrohstoffanwendung hohe Anforderungen bezüglich Sauberkeit und Beschaffenheit, so ist es für den stofflichen Verwertungsprozess erforderlich, ein hohes Niveau der Abtrennung von Fremdstoffen bzw. verschiedenen Stoffen durch entsprechende Reinigungsstufen im stofflichen Verwertungsprozess (Waschen, Entfärben usw.) zu gewährleisten. In anderen Prozessen, in denen die Neuanwendung geringere Anforderungen an die Spezifikation stellt, können sich die Abtrennung geringer Mengen von Fremdstoffen oder komplexe Reinigungsprozesse als nicht notwendig erweisen. Es wäre ökologisch und ökonomisch falsch, die stoffliche Verwertung grundsätzlich am höheren Ende der Qualitätsspezifikation anzusetzen, denn die stofflichen

Verwertungsprozesse sind zumeist derart ausgelegt, dass sie die spezifischen Erfordernisse sowohl hinsichtlich der Herkunft der zu verwertenden Produkte als auch der Anwendung, für die das stoffliche verwertete Material zu verwenden ist, erfüllen.

Um diese Breite und Verschiedenartigkeit der Prozesse abzudecken, wird in den folgenden Abschnitten eine Einführung in die Methodologie und eine detaillierte Beschreibung der stofflichen Verwertungsprozesse gegeben.

Detaillierte Informationen zu den spezifischen materialbezogenen stofflichen Verwertungsprozessen werden in den erläuternden Bemerkungen der jeweiligen Stoffflussdiagramme gegeben.

4.2 Allgemeines Stoffflussdiagramm

Das allgemeine Stoffflussdiagramm befindet sich im Anhang A und beschreibt die „Stoffflüsse für Packmittel und Packstoffe“ prinzipiell. Die erläuternden Bemerkungen zum Anhang A liefern Definitionen zu den im Diagramm mit Buchstaben gekennzeichneten Stoffflüssen. Die Bedeutung einiger Stoffflüsse im Diagramm sowie die wesentlichen Prozesse werden im vollständigen Wortlaut — falls erforderlich — mit Zusatzinformationen im Anhang A beschrieben.

4.3 Aus mehreren Komponenten zusammengesetzte Verpackungen

Damit Verpackungen die an sie gestellten anwendungsbezogenen Anforderungen effektiv erfüllen, enthält die Verpackungseinheit oft mehr als einen Bestandteil. Beispiele dafür sind:

- ein Behälter für Flüssigkeiten mit Etikett und Verschluss mit Versiegelungspad innerhalb des Verschlusses,
- ein Wellpappebehälter, mit Klebeband oder Heftklammern aus Metall als Verschluss,
- ein Fass mit loseem Inliner, Deckel und Etiketten.

Es ist für die stoffliche Verwertung von Materialien erforderlich, dass die verschiedenen Bestandteile der Verpackungseinheit mit dem Gesamtsystem und der zu erwartenden Endanwendung des verwerteten Materials kompatibel sind.

Um dies zu erreichen, müssen die Bestandteile, um mindestens eine der folgenden Anforderungen zu erfüllen:

- untereinander darin kompatibel sein, dass sie die Anforderungen der Spezifikation ihrer künftigen Anwendung erfüllen;
- während des Verwertungsprozesses trennbar sein, so dass das/der gewünschte Material/Bestandteil gereinigt und der erforderlichen Spezifikation gemäß bearbeitet werden kann,
- manuell oder während des Sortierungsprozesses vor der Verwertung trennbar sein, so dass das/der gewünschte Material/Bestandteil spezifikationsgerecht verwertet werden kann.

Für verschiedene Materialien zur Herstellung von Verpackungen sind verschiedene Prozesse der stofflichen Verwertung entwickelt worden, die in den Anhängen B, C, D, E, F, G und H beschrieben sind. Darüber hinaus kann jeder stoffliche Verwertungsprozess für jedes Material variieren, in Abhängigkeit von der Materialquelle und der vorgesehenen Anwendung für das verwertete Material.

Die Kompatibilität von Materialien und Anforderungen werden in EN 13430 und CR 13688 weiter ausgeführt.

4.4 Technologische Entwicklung

Die Forschung entwickelt die Technologien zur Verwertung (einschließlich stofflicher Verwertung) hinsichtlich allen Materialien ständig weiter, d. h. die Materialien können innerhalb, aber auch außerhalb des Verpackungsbereiches, wie durch die Stoffflüsse y und z gezeigt, wiederverwendet werden. Die in jedem der Anhänge für die spezifischen Stoffflussdiagramme gegebenen Beschreibungen sind somit Beispiele und nicht begrenzt auf gegenwärtige und künftige Prozesse.

4.5 Import und Export

Import und Export werden mit Rohstoffen, Verpackungen (ungefüllt und gefüllt) sowie gebrauchten Verpackungen zur (stofflichen) Verwertung durchgeführt. Beide werden durch wirtschaftliche Zwänge von Angebot und Nachfrage sowie durch die Verfügbarkeit von Verarbeitungskapazitäten speziell für die stoffliche Verwertung beeinflusst.

4.6 Spezifische Stoffflussdiagramme

Zusätzlich zum allgemeinen Stoffflussdiagramm sind eine Reihe von materialspezifischen Diagrammen ausgearbeitet worden. Diese sind:

- Anhang B, Aluminium;
- Anhang C, Glas;
- Anhang D, Papier und Pappe;
- Anhang E, Kunststoff;
- Anhang F, Stahl;
- Anhang G, Holz;
- Anhang H, andere Materialien.

In einer Reihe von Fällen werden zwei oder mehrere dieser Materialien gemeinsam in der Verpackungsherstellung verwendet, um spezifische Eigenschaften zu erreichen. Sofern zutreffend, ist das Stoffflussdiagramm für das Hauptmaterial bezogen auf das Gewicht zu verwenden.

Diese materialspezifischen Diagramme besitzen die gleiche Grundstruktur wie das allgemeine Stoffflussdiagramm und die gleichen Bezeichnungen für die Stoffflüsse. Insbesondere die untere Hälfte der materialspezifischen Diagramme ist identisch im Vergleich zum allgemeinen Diagramm. Die obere Hälfte ermöglicht jedoch eine Beschreibung der materialspezifischen Abweichungen bezogen auf Stoffflüsse und Prozesse.

Stoffflüsse, die bezogen auf ein bestimmtes Material nicht möglich sind, werden in den entsprechenden Diagrammen schraffiert dargestellt.

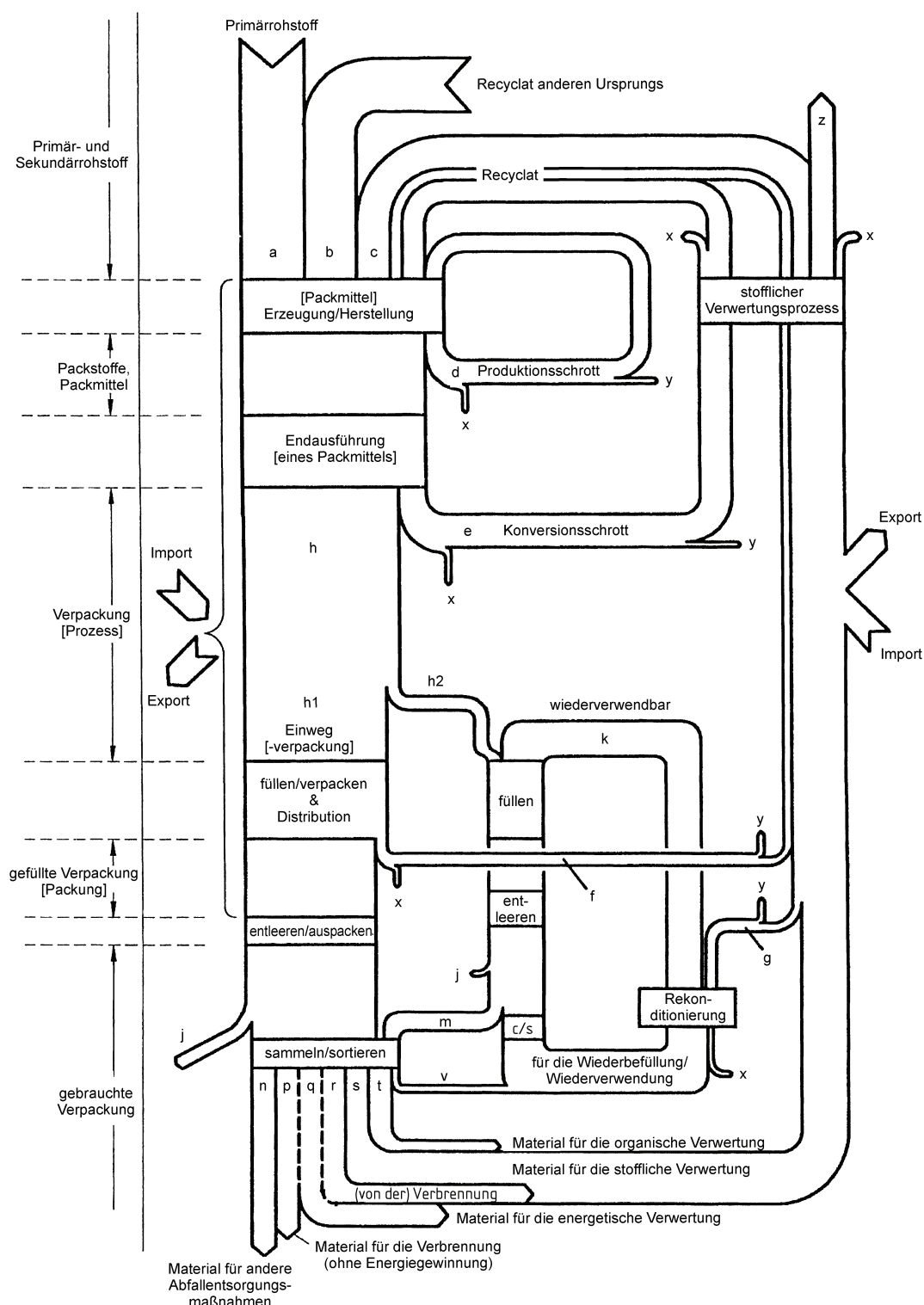
Die erläuternden Bemerkungen zum Anhang A gelten auch für die Anhänge B bis G.

Die folgenden Abschnitte dieser Norm enthalten einen Kommentar zu jedem der materialspezifischen Stoffflussdiagramme, um eine vollständige Beurteilung der beschriebenen Prozesse und Stoffflüsse zu ermöglichen.

Anhang A (normativ)

Stoffflüsse für Packmittel und Packstoffe

(bezogen auf Verpackungen wie in der Richtlinie über Verpackungen und Verpackungsabfälle definiert)



Die Breite der Stoffflüsse hat keinen Bezug zu den Mengenströmen.

Bild A.1 — Stoffflüsse für Packmittel und Packstoffe



Documents

Document Sharing Hub

Erläuternde Bemerkungen zum Anhang A:

A.1 Stoffflüsse

- a) Primärrohstoff;
- b) stofflich verwertetes Material außerhalb des Verpackungsbereiches;
- c) stofflich verwertetes Material aus dem Verpackungsbereich oder aus Produktionsabfällen (scrap);
- d) Produktionsabfall bei der Packstoffproduktion;
- e) Produktionsabfall bei der Packmittelproduktion (Verarbeitungsabfall);
- f) Abfälle aus den Prozessen Abfüllung/Abpackung sowie Verteilung;
- g) Abfall aus dem Prozess der Rekonditionierung (z. B. gebrochene Glasflaschen);
- h) alle Verpackungen, die für ein erstmaliges Befüllen/Abpacken in den Verkehr gebracht werden;
- i) h₁) Verpackungen für den Einmalgebrauch;
- j) h₂) Verpackungen, die für die Wiederbefüllung/Wiederverwendung ausgelegt sind und für ein erstmaliges Befüllen/Abpacken in den Verkehr gebracht werden;
- k) gebrauchte Verpackungen, die nicht gesammelt bzw. nicht erfasst werden, z. B. herumliegender Abfall (litter) und/oder andere Faktoren;
- l) gebrauchte und rekonditionierte Verpackungen für erneutes Befüllen/Abpacken;
- m) gebrauchte Verpackungen, die für eine Wiederbefüllung/Wiederverwendung ausgelegt sind, jedoch den Wiederverwendungskreislauf in Richtung Abfallbehandlung (Stoffflüsse n bis v) verlassen;
- n) Material für andere als in den Stoffflüssen p bis t beschriebene Abfallbehandlungsverfahren (z. B. Deponie);
- o) Material für die Verbrennung in Anlagen ohne Energierückgewinnung;
- p) Material für die Verbrennung in Anlagen mit Energierückgewinnung;
- q) anorganisches Material aus Verbrennungsanlagen, das für die stoffliche Verwertung verwendet werden kann;
- r) Material für die stoffliche Verwertung (ohne organische Verwertung);
- s) Material für die organische Verwertung (Kompostierung oder Biogasgewinnung);
- t) Verpackungen, die nach der Sammlung/Sortierung von gebrauchten Einwegverpackungen in den Wiederverwendungskreislauf überführt und erneut verwendet werden (z. B. Holzstiegen);
- u) Materialverlust;
- v) Material für Anwendungen außerhalb des Verpackungsbereiches;
- w) stofflich verwertetes Material für andere Anwendungen (z. B. Auto- oder Bauindustrie).

A.2 Stoffflüsse — Import/Export

Rohstoffe, leere und gefüllte Verpackungen sowie gebrauchte Verpackungen werden über nationale Grenzen hinweg gehandelt.

A.3 Prozess

C/S	Sammlung und Sortierung gebrauchter Leerverpackungen
Abfüllung/Abpacken (und Befüllen)	Prozess der Aufnahme des Produkts in der Verpackung
leer	Entleerung/Auspacken der Verpackung durch den Benutzer/Verbraucher