

## Regelung der Altholzbehandlung in Italien, Deutschland, Österreich und in der Schweiz



Quelle Foto: <http://www.schlenker-entsorgung.de>

## **Impressum**

Medieninhaber und Herausgeber:  
TIS innovation park  
Siemensstr. 19, 39100 Bozen

Verfasser:  
Stefano Facchini  
Elisa Bonadio

Stand:  
Dezember 2014

## **Haftungsausschluss**

Der Inhalt der vorliegenden Publikation wurde vom TIS innovation park mit größter Sorgfalt recherchiert und dokumentiert. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität kann jedoch keine Gewähr übernommen werden. Fehler können aber dennoch nicht ausgeschlossen werden.

Die Autoren übernehmen keine Haftung und behalten sich vor, neue Erkenntnisse einzuarbeiten.

Dieses Projekt wurde von der Europäischen Union co-finanziert.

## Inhalt

<b>1. EINLEITUNG</b>	<b>5</b>
<b>2. ITALIEN</b>	<b>6</b>
2.1. Einleitung zur Gesetzgebung	6
2.2. Begriffsdefinitionen	6
2.3. Zuordnung der Altholzkategorien	7
2.4. Verwertung von Altholz	8
2.4.1. Stoffliche Verwertung	8
2.4.2. Energetische Verwertung	10
2.4.3. Beseitigung	13
<b>3. SÜDTIROL</b>	<b>14</b>
3.1. Gesetzgebung	14
3.2. Holzabfallmenge in Südtirol	14
3.3. Abfalleinsammlung und Abfallversand in Südtirol	16
3.4. Müllverbrennungsofen Bozen	17
3.5. Kompostanlagen in Südtirol	17
<b>4. DEUTSCHLAND</b>	<b>18</b>
4.1. Einleitung zur Gesetzgebung	18
4.2. Begriffsdefinitionen	19
4.3. Zuordnung der Altholzkategorien	20
4.4. Verwertung von Altholz	22
4.4.1. Stoffliche Verwertung	23

<b>4.4.2. Energetische Verwertung</b>	<b>24</b>
<b>4.5. Beseitigung</b>	<b>26</b>
<b>5. ÖSTERREICH</b>	<b>27</b>
5.1. Einleitung zur Gesetzgebung	27
5.2. Begriffsdefinitionen	27
5.3. Zuordnung der Altholzkategorien	28
5.4. Verwertung von Altholz	28
5.4.1. Stoffliche Verwertung	29
5.4.2. Energetische Verwertung	30
5.5. Beseitigung	31
<b>6. SCHWEIZ</b>	<b>33</b>
6.1. Einleitung zur Gesetzgebung	33
6.2. Begriffsdefinitionen	33
6.3. Zuordnung der Altholzkategorien	34
6.4. Verwertung von Altholz	34
6.4.1. Stoffliche Verwertung	34
6.4.2. Energetische Verwertung	35
6.5. Beseitigung	36
<b>7. SCHLUSSFOLGERUNG</b>	<b>37</b>
<b>8. ABFALLKODEXE</b>	<b>39</b>
<b>9. LITERATURVERZEICHNIS</b>	<b>42</b>

## 1. Einleitung

Was tun mit dem Altholz? Dieser Frage will dieses Dokument nachgehen, mit der Absicht dem Leser einen Überblick, über das verschiedene Herangehen an die Thematik in Italien, Deutschland, Österreich und Schweiz zu geben. Die EU-Länder haben, im Gegensatz zur Schweiz, in den letzten Jahren die Kategorie Nebenprodukte eindeutig von den Abfällen unterschieden da diese, aufgrund ihrer Fremdstofffreiheit, weniger strengen Einschränkungen unterzogen werden müssen. So versteht man üblicherweise unter Altholz nur Holzabfälle und nicht Nebenprodukte. Der Begriff „Altholz“ wurde zwar noch nicht in die italienische Sprache übersetzt, jedoch werden auch hier bereits die Nebenprodukte von den restlichen Abfällen unterschieden.

Die Verwertung von Altholz kann, unter den vorgegebenen lokalen Rahmenbedingungen, sowohl energetisch als auch stofflich erfolgen. Üblicherweise wird letztere Verwertung bevorzugt, sie unterliegt aber strengeren Kontaminationseinschränkungen. Man spricht von stofflicher Verwertung, wenn das Altholz für die Herstellung von Holzwerkstoffen aufbereitet wird, in manchen Ländern aber auch, wenn es für die Gewinnung von Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung oder zur Herstellung von Aktivholz bzw. Industrieholz eingesetzt wird. Wird das Altholz direkt verbrannt, so bezeichnet man die Verwertung als energetisch. Wo diese stattfinden kann, hängt von der Fremdstoffbelastung der Holzabfälle ab. Die letzte Möglichkeit der Holzabfallbehandlung bildet die Beseitigung. Auch wenn sie zugelassen ist, sollte sie so weit wie möglich vermieden werden.

## 2. Italien

### 2.1. Einleitung zur Gesetzgebung

Das Thema Altholz wird von der Italienischen Gesetzgebung durch mehrere D.Lgs. („Decreti Legislativi“) und D.M. („Decreti Ministeriali“) geregelt, welche die EU-Richtlinien in nationale Gesetze umwandeln. Je nachdem ob es sich um Holz-Nebenprodukte oder Holzabfälle, deren Verbrennung kritisch bzw. nicht kritisch ist handelt, müssen unterschiedliche Gesetze befolgt werden. So regelt der D.Lgs. 133/2005 die Müllverbrennung in Müllverbrennungsöfen und Co-verbrennungsöfen von Holzabfälle mit halogenorganischen Verbindungen, mit Schwermetallgehalt oder als gefährlich eingestufte Holzabfälle. Nicht gefährliche Holzabfälle werden großteils vom D.M. 05/02/1998 geregelt und dürfen stofflich oder energetisch verwertet werden. Nicht zu Abfällen zählen laut dem italienischen Gesetz die Nebenprodukte. Ihre energetische Verwertung muss nach den Vorgaben des D.Lgs. 152/2006 erfolgen. Die italienische Gesetzgebung schließt die Beseitigung von Altholz in Mülldeponien nicht aus, verpflichtet jedoch in den meisten Fällen dazu, die Abfälle vorzubehandeln.

Die wichtigsten italienischen Normen zur Altholzbehandlung sind:

- D.Lgs. 152/2006 (*Norme in materia ambientale*), abgeändert durch D.Lgs. 205/2010 (*Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive*): Regelt u.a. die Abfallbehandlung und die Verwertung von Holz – Nebenprodukten;
- D.Lgs. 133/2005 (*Attuazione della direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti*): Regelt die Müllverbrennung, wobei nur Holzabfälle dazugehören, dessen Verbrennung kritisch ist;
- D.M. 05/02/1998 (*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22*): Regelt die vereinfachte Prozeduren zur energetischen und nicht energetischen Wiederverwertung u.a. von Holzabfällen;
- D.Lgs. 36/2003 (*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*): Regelt die Mülldeponien.

### 2.2. Begriffsdefinitionen

Die Definitionen der wichtigsten Begriffe rund um das Thema Holzverwertung sind im D.Lgs. 152/2006 bzw. im D.Lgs 205/2010 enthalten:

*Nebenprodukt* (D.Lgs. 205/2010): Als Nebenprodukt und nicht als Abfall, gemäß Art. 183, Komma1, Buchstabe a), wird ein Stoff oder ein Gegenstand bezeichnet, der alle folgenden Bedingungen erfüllt:

- a) Der Stoff oder der Gegenstand ist integraler Bestandteil eines Herstellungsprozess, dessen Hauptziel nicht die Herstellung des Stoffes oder des Gegenstandes selbst ist;
- b) Es ist sicher, dass der Stoff oder der Gegenstand innerhalb desselben oder eines späteren Herstellungsprozesses oder Gebrauchsprozesses vom Hersteller selbst oder von Dritte verwendet wird;
- c) Der Stoff oder der Gegenstand kann auf direkter Weise ohne weitere Behandlungen, welche sich von den üblichen industriellen Praktiken unterscheiden, verwendet werden;
- d) Der weitere Gebrauch ist legal, d.h. der Stoff oder der Gegenstand besitzt die, für den spezifischen Gebrauch notwendigen Voraussetzungen, bezüglich der Produkte und des Gesundheits- und Umweltschutzes und wird nicht zu insgesamt negativen Auswirkungen hinsichtlich Umwelt und Gesundheit des Menschen führen.

**Abfall** (D.Lgs. 205/2010): Jeder Stoff oder Gegenstand von dem sich der Besitzer trennt, trennen möchte oder trennen muss.

**Gefährliche Abfälle** (D.Lgs. 205/2010): Im Anhang I sind gefährliche Abfälle aufgezählt und klassifiziert (siehe Tabelle 1).

Abkürzung	Kurzbeschreibung
H1	Explosiv
H2	Brandfördernd
H3-A	Leicht entzündbar
H3-B	Entzündbar
H4	Reizend
H5	Gesundheitsschädlich
H6	Giftig
H7	Krebserzeugend
H8	Ätzend
H9	Infektiös
H10	Fortpflanzungsgefährdend (Reproduktionstoxisch)
H11	Mutagen
H12	Abfälle, die bei der Berührung mit Wasser, Luft oder einer Säure ein giftiges oder sehr giftiges Gas abscheiden
H13	Sensibilisierend
H14	Ökotoxisch
H15	Abfälle, die nach der Beseitigung auf irgendeine Weise die Entstehung eines anderen Stoffes bewirken können, z.B. ein Auslaugungsprodukt, das eine der oben genannten Eigenschaften aufweist

**Tabelle 1 Eigenschaften gefährliche Abfälle D.Lgs. 205/2010 (RICHTLINIE 2008/98/EG Anhang III)**

### 2.3. Zuordnung der Altholzkategorien

Da in Italien der Begriff Altholz nicht eingeführt wurde, wurde auch keine entsprechende Einteilung von Holzabfällen in Altholzkategorien ausgearbeitet.

## 2.4. Verwertung von Altholz

Als Verwertung gilt, laut Art. 183 D.Lgs. 152/2006, jedes Verfahren, dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen. Im Art. 179 desselben Dekretes wird, am Komma 1 die Hierarchie der bevorzugten Abfall-Behandlungsmethoden nach den letzten Abänderungen folgendermaßen vorgegeben:

- a) Vorbeugung
- b) Vorbereitung für Wiederverwendung
- c) Recycling
- d) Andere Wiederverwertungsmethoden, wie beispielsweise energetische Verwertung
- e) Entsorgung

Das Recycling von Materialien oder Stoffen wird also in Italien der energetischen Verwertung vorgesetzt, in Hinsicht der gesundheitlichen, sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen, inklusive der technischen Machbarkeit, und der wirtschaftlichen Durchführbarkeit. Unter Recycling versteht man jede Form von Abfallbehandlung, mit der Absicht die Produkte, Materialien oder Stoffe für ihre ursprüngliche Funktion oder für weitere Zwecke wiederzuverwerten. Dabei ist die Behandlung organischer Materialien eingeschlossen, nicht aber die energetische Verwertung oder die Nachbehandlung zur Gewinnung von Brennstoffen oder Füllmaterialien. Auf dem letzten Platz der Behandlungsmethoden befindet sich die Entsorgung.

### 2.4.1. Stoffliche Verwertung

Die stoffliche Verwertung von Abfällen spielt in Italien eine wichtige Rolle. Um das Recycling zu fördern, legt der D.Lgs. 152/2006 viel Wert auf die Mülltrennung. So müssen beispielsweise die zuständigen Behörden innerhalb 2015 mindestens die Trennung von Papier-, Metall-, Plastik-, Glas- und, wo möglich, von Holzabfällen umsetzen und sich entsprechend den Zielen für das Jahr 2020, bezüglich der Steigerung der stofflichen Verwertung, organisieren (Punkt 1 Art 181, D.Lgs 152/2006).

Der D.M. 05/02/1998 regelt, gemäß den Vorschriften des D.Lgs. 152/2006, im Anhang 1 vereinfachte Prozeduren für die stoffliche Rückgewinnung von nicht gefährlichen Abfällen (regelt sowohl die energetische als auch die nicht energetische Wiederverwertung). Die sechs Verwertungsmethoden hängen von der Art des Abfalls ab, wie aus dem Auszug herausgelesen werden kann:

Art	Herkunft	Abfalleigenschaften	Wiederverwertung	Eigenschaften der erhaltenen Rohstoffe oder Produkte
<b>Holz- und Korkabfälle, Holzverpackungen</b> [030101] [030102] [150103] [030103] [030199] [170201] [200107] [200301].	Bauindustrie und Mülltrennung, industrielle, handwerkliche, wirtschaftliche, agrarische und Service Tätigkeiten; Abbrucharbeiten	Holzabfälle in verschiedenen Größen und Späne, auch mit inerten Pulver; Kisten, Pellets und anderes nicht behandeltes Holzverpackungsmaterial, behandelte, veredelte (inklusive MDF) Holzpaneele (Furnier-Sperrholz, Faser-Sperrholz, Partikel-Sperrholz), Schleifpulver	Holzansammlung [R13] mit eventueller Reinigung, Sortierung, Volumen Anpassung oder Herstellung von Hackschnitzel um folgende Methoden zur Wiederverwertung anzuwenden: a) Verwertung in Tischlereien oder Zimmerei [R3]; b) Verwertung in der Papierindustrie [R3]; c) Verwertung in der Paneeleindustrie [R3]	a) Holz- und Korkartefakte in kommerzialisierten Formen; b) Papier in kommerzialisierten Formen; c) Paneele in kommerzialisierten Formen.
<b>Holz- und Korkabfälle, Holzverpackungen</b> [030101] [030103] [030102]	Industrie der Rohholzbearbeitung	Rohholzabfälle in verschiedenen Größen und Späne, auch wenn inerte Pulver beinhaltet sind	Holzansammlung [R13] zur Sekundärrohstoffherstellung durch Reinigung, Sortierung, Volumen Anpassung oder Herstellung von Hackschnitzel [R3]	Hackschnitzel in verschiedenen Größen, Korkgranulat und –abfälle, Rundholz gemäß den Vorschriften der CCIAA von Mailand und Bozen
<b>Holzabfälle mit Kreosot imprägniert</b> [030199] [170201]	Holzbehandlungsindustrie; Eisenbahnnetz; Telekommunikationsnetz; Post-Service Einsammlung von Artefakten	Bruchstücke und Artefakte aus Holz, imprägniert mit Öle aus der Destillierung von Steinkohlenteer, mit einem Holzgehalt von < 250 g/Kg	a) Verwertung in Eisenbahnbauwerken mit anderen Zwecken (z.B. Läufer, Rückhaltesperren) [R3]; b) Tischlerei und Zimmerei zur Herstellung von Lattenzäunen, Lawinenverbauungen, usw.	Das Produkt hat dieselben Eigenschaften, wie das neue imprägnierte Holz mit einem maximalen Kreosotgehalt von 250 g/K Holz. Wird das Produkt nach Buchstabe b) Punkt 9.3.3 eingesetzt, ist eine permanente Markierung verpflichten, die auf das Verbot zur Verwendung als Brennstoff für den Haushalt hinweist. Auf jeden Fall ist die Verwendung als Verpackungsmaterial untersagt, das mit menschlichen oder tierischen Nahrungsmitteln in Kontakt kommen kann

<b>Holzabfälle mit Salze imprägniert</b> <b>[030199] [170201]</b>	Holzbehandlungsindustrie; Telefon, Telegraph und Elektrischer Dienstleistungsvertrieb; Post-Service Einsammlung von Artefakten	Bruchstücke und Artefakte aus Holz, auch teilweise abgenutzt oder beschädigt, imprägniert mit folgenden Salzen: -Cu/Cr/As; -Cu/Cr/B; -Quaternäre Ammoniumverbindungen; -Organisches Kupfersalz; -Wirkstoffe aufgelöst in endoorganischen Lösungsmittel, Harze, von Steinkohlenteer destillierte und rektifizierte Öle mit vorgeschriebenen Fremdstoffgehalt	a) Strukturelle Überprüfung für den selben Einsatz; eventuelle Bearbeitung, wenn für die Herstellung von Zäune, Dächer und anderen aufgelisteten Einsätzen bestimmt; b) Behandlung zur Entgiftung durch Auslaugung in Säuren und Reinigung mit Ausstoß erschöpfter Lösungen, die Holzschutzmittel beinhalten [R5]; c) Herstellung von entgifteten Chips zur Herstellung von Pressholzartefakten mit Bindemittel oder von Beton-Holz und/oder Zement-Holz Artefakten. Der Anteil von Holzschutzmittel in den Chips darf keinesfalls folgende Werte überschreiten: 20 mg As/kg SS, 150 mg Cu/kg SS, 300 mg Cr/kg SS [R3].	a) Das Produkt hat dieselben Eigenschaften wie das neue imprägnierte Holz, mit einen Anteil an imprägnierten Elementen gemäß Punkt 9.4.2; b) Erschöpfte Lösung, die im Imprägnierungsprozess wiederverwendet werden kann; Pressholz und Beton-Holz und/oder Zement-Holz Artefakte in kommerzialisierten Formen; c) Entgiftete Holzchips zur Herstellung von Pressholz und Beton-Holz und/oder Zement-Holz Artefakten. Bei Verwendung für Zwecke, die anders als der ursprüngliche sind, ist eine permanente Markierung verpflichtend, die auf das Verbot zum Brennstoff für den Haushalt hinweist.
<b>Black liquor</b> <b>[030199]</b>	Holzfaserplatten: Papierfabrik	Lösungen mit hohem Ligningehalt (ungefähr 35%); auf demselben: Karbolsäure 40 ppm Furfural = 150 ppm Blei = < 0.10 mg/kg Arsen = < 0.10>> Zink = < 40>> Chrom III = < 0.1>>	Paneele Industrie [R3].	Partikelpaneele in den kommerzialisierten Formen
<b>Asche aus Biomasseverbrennung (Stroh, Trester) und verwandte, Holz, Paneele, Schlamm aus Papierindustrie</b> <b>[030306] [030399] [100101] [100102]</b>	Anlagen zur energetischen Verwertung von Biomasse, Holz und Schlamm aus der Papierindustrie	Asche hauptsächlich bestehend aus Kalium, Kalzium, Natrium und Komposite; PCDD mit einer Konzentration von bis zu 2,5 ppb, PCB, PCT < 25 ppm	a) Herstellung von Zementkonglomeraten [R5]; b) Zementfabrik [R5]; c) Mauerziegel- und Tonindustrie [R5]; d) Wiederverwendung unter, am selben Buchstaben vorgeschriebenen Bedingungen [R5] [R10]	a) Zementkonglomerate in gängigen Formen; b) Zement in kommerziellen Formen; c) Ziegel und Ton in kommerziellen Formen

Tabelle 2 Anhang 1 D.M. 05/02/1998; stoffliche Wiederverwertungsmethoden von Holzabfällen

## 2.4.2. Energetische Verwertung

Die energetische Verwertung von Holz-Nebenprodukten und Holzabfällen kann in Italien in Biomasse – Anlagen und in Verbrennungsöfen bzw. Co-Verbrennungsöfen erfolgen. Grundsätzlich kann ein weites Spektrum an Holzabfällen Verbrannt und somit auch energetisch Verwertet werden.

Die Verbrennung von Brennstoffen in Biomasse – Anlagen wird im Teil V des D.Lgs. 152/2006 und des D.Lgs. 205/2010 geregelt. Sie besagen, dass in solchen Anlagen nur Nebenprodukte verbrannt werden dürfen, nicht aber Abfälle.

Anhang X Teil V gibt die einsetzbaren Biomasse-Arten folgendermaßen vor:

- a) Energiepflanzenanbau;
- b) Ausschließlich maschinell behandeltes, mit Wasser behandeltes oder getrocknetes Pflanzenmaterial nicht aus Energiepflanzenanbau;
- c) Pflanzenmaterial aus Forstwirtschaft;
- d) Pflanzenmaterial ausschließlich aus maschinell Bearbeiteten und mit Luft, Dampf oder Wasser, auch überhitzt, behandelten Roh-Holz bestehend aus Rinden, Sägemehl, Holzspänen, Chips, Rohholzüberschuss und –scheiben, Rohholzgranulate und –ausschüsse, Korkgranulate und –ausschüsse, nicht verunreinigte Scheiben.
- e) Ausschließlich maschinell behandeltes, mit Wasser behandeltes oder aus Trocknung von landwirtschaftlichen Produkten stammendes Pflanzenmaterial;
- f) Olivenreste mit vorgeschriebenen Eigenschaften;
- g) Black liquor aus Auslaugungsprozessen von Holz in Papierfabriken, die einem Verdampfungsprozess zur Steigerung des Festrückstandes unterzogen sind, sofern die Herstellung, die Behandlung und die Verbrennung in derselben Papierfabrik stattfinden und sofern der Einsatz eine Maßnahme zur Reduzierung der Emissionen und zur Energieeinsparung darstellt, welche von der Umweltautorisierung erkannt wurde.

Die energetische Verwertung von Abfällen in Verbrennungsanlagen und in Co-Verbrennungsanlagen, muss nach den Vorgaben des D.Lgs. 152/2006 und des D.Lgs. 133/2005 erfolgen. Der D.Lgs. 152/2006 schließt jedoch im eigenen Anwendungsbereich nur pflanzliche Abfälle aus Grünanlagen (Gärten, Parks, Friedhöfe) ein, während der D.Lgs. 133/2005 laut Art. 3 Komma 1 Buchstabe a) Punkt 4 nur jene Holzabfälle behandelt, welche halogenorganische Verbindungen oder Schwermetalle enthalten oder gemäß Art.2 Komma 1 Buchstabe b), aufgrund von Schutzbeschichtungen, als gefährlich eingestufte Holzabfälle gelten (insbesondere zählen Bauabfall und -schutt dazu).

Ein großer Teil der restlichen Holzabfälle, fällt in die Kategorie der Abfälle mit vereinfachter Prozedur und wird vom D.M. 05/02/1998 geregelt. Dabei handelt es sich stets um nicht gefährliche Abfälle. Ihre energetische Verwertung darf laut Art.1 des Ministerialdekrets nicht die Gesundheit der Menschen oder die Umwelt beeinträchtigen, insbesondere dürfen keine Gefahren für die Umluft, das Wasser, die Erde, die Fauna und die Flora bestehen, Unannehmlichkeiten in Form von Lärm oder Geruch verursachen oder die Landschaft beeinträchtigen. Das Ministerialdekret kategorisiert unterschiedliche Abfallarten und gibt, unter bestimmten Bedingungen, die Wiederverwertungsmethoden vor. Die vereinfachte energetische Verwertung von Müll unterliegt weiteres den Vorgaben vom Art. 4 zum Nutzanteil des verfügbaren Heizwertes. Im Anhang 2 wird zwischen drei energetischen Wiederverwertungsmethoden unterschieden:

Art	Herkunft	Eigenschaften	Verwertungsaktivitäten und –methoden
Abfälle aus der Holzbearbeitung und verwandte, nicht behandelte Stoffe [030101] [030102] [030103] [030301] [150103] [170201] [200107]	Papier-, Kork- und Holzindustrie (1. und 2. Bearbeitung, Herstellung von Spanplatten, Faserplatten und Sperrholzplatten, Möbel, Halbfertigteile für Möbel, Artikel für die Bauindustrie, Pellets und Verpackungen, usw.)	Abfälle, auch pulverförmig, ausschließlich aus Rohholz, Rohkork oder Komponenten aus Rohholz	Die energetische Verwertung ist in Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen oder Industrieanlagen erlaubt. Diese müssen folgendes besitzen: -Einen Leitflammenbrenner mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoff (gilt nicht für Industrieöfen); -Automatische Brennstoffzufuhr; -Automatische Regelung des Luft/Brennstoff Gemisches, auch während der Anlaufphase (gilt nicht für Industrieöfen); -Kontinuierliche Kontrolle des Kohlenstoffmonoxids, des Sauerstoffes, und der Abgastemperatur (für Anlagen unter 1MW thermischer Nominalleistung nicht verpflichtend); -Anlagen über 6MW thermischer Nominalleistung sind weitere Kontrollen vorgeschrieben.
Abfälle aus der Holzbearbeitung und verwandte, behandelte Stoffe [030102] [030103] [200107]	Holzindustrie (1. und 2. Bearbeitung, Herstellung von Spanplatten, Faserplatten und Sperrholzplatten, Möbel, Halbfertigteile für Möbel, Artikel für die Bauindustrie, Pellets und Verpackungen, usw.)	Abfälle und Agglomerate, auch pulverförmig, ausschließlich auf Holzbasis und pflanzlicher Basis mit einem maximalen Anteil an Phenolharz von 1% und ohne Imprägnierungsmittel auf Teeröl- oder CCA Salzbasis mit den beschriebenen Eigenschaften	Die energetische Verwertung ist in Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen oder Industrieanlagen nicht unter 1MW thermischer Nominalleistung unter den vorgeschriebenen Bedingungen erlaubt. Diese müssen folgendes besitzen: -Einen Leitflammenbrenner mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoff (gilt nicht für Industrieöfen); -Automatische Brennstoffzufuhr; -Automatische Regelung des Luft/Brennstoff Gemisches, auch während der Anlaufphase (gilt nicht für Industrieöfen); -Kontinuierliche Kontrolle des Kohlenstoffmonoxids, des Sauerstoffes, und der Abgastemperatur (für Anlagen unter 1MW thermischer Nominalleistung nicht verpflichtend); -Anlagen über 6MW thermischer Nominalleistung sind weitere Kontrollen vorgeschrieben.
Holzabfälle, Imprägniert mit Holzschutzmittel auf Kreosot- und Salzbasis [170201]	Abbau von Gleisstrecken, Telekommunikationsleitungen und Stromleitungen	Holzabfälle, imprägniert mit Teeröl oder CCA Salze (Kupfer, Chrom und Arsen)	Die Verwertung ist in Anlagen zur energetischen Verwertung von Abfällen nicht unter 6MW thermischer Nominalleistung erlaubt. Diese müssen folgendes besitzen: -Einen Leitflammenbrenner mit flüssigen oder gasförmigen Brennstoff; -Automatische Brennstoffzufuhr; -Automatische Regelung des Luft/Brennstoff Gemisches, auch während der Anlaufphase; -Kontinuierliche Kontrolle des Sauerstoffes, des Kohlenstoffoxides, des Stickstoffoxides und der Abgastemperatur, sowie anderer Schadstoffe. Weiteres sind die Betriebsparameter und die Emissionsgrenzen festgelegt.

Tabelle 3 Anhang 2 D.M. 05/02/1998; energetische Wiederverwertungsmethoden von Holzabfällen

### 2.4.3. Beseitigung

Die Beseitigung von Altholz in Mülldeponien ist in Italien zwar erlaubt, jedoch steht diese Lösung auf dem letzten Platz der Prioritätenliste zur Abfallbehandlung. Gemäß dem D.Lgs. 152/2006 regelt der D.Lgs. 36/2003 die Abfallbeseitigung in Mülldeponien. Art. 7 desselben besagt, dass Abfälle nur nach entsprechender Behandlung in die Mülldeponie aufgenommen werden können, es sei denn es handelt sich um:

- a) Inertabfälle, deren Behandlung technisch nicht machbar ist;
- b) Abfälle, deren Behandlung nicht dazu beiträgt die Ziele im Art. 1 zu erreichen, indem die Menge oder das Gesundheitsrisiko für die Menschen und die Umweltrisiken reduziert werden und es nicht unerlässlich in Bezug auf den normgerechten Grenzwerten ist.

Die Abfälle müssen in den dafür vorgesehenen Deponien entsorgt werden. Unterschieden wird, nach Art. 4, zwischen Mülldeponien für inerte Abfälle, für nicht gefährliche Abfälle und für gefährliche Abfälle.

Die Behandlung der Abfälle, die in Mülldeponien entsorgt werden sollen, müssen sowohl der Volumens- oder Gefährlichkeitsreduzierung und der Transporterleichterung oder der Begünstigung der Wiederverwertung dienen, als auch negative Auswirkungen auf die Umwelt und die Risiken für die Menschliche Gesundheit vermeiden oder reduzieren. Es genügt daher nicht die Abfälle zu komprimieren oder zu zerkleinern. Beispiele für mehr oder weniger komplexe Behandlungsmethoden sind die Bio-Trocknung und die anaerobe Vergärung aussortierter Stoffe, die mechanisch-biologische Behandlung und die Verbrennung mit Wärme- und/oder Energierückgewinnung.

## 3. Südtirol

### 3.1. Gesetzgebung

Neben den Staatlichen Vorschriften, regelt in Südtirol das Landesgesetz vom 16. März 2000 Nr. 8 (*Bestimmungen zur Luftreinhaltung*) die Verwendung von Brennstoffen sowohl in Verbrennungsanlagen als auch in Abfallbehandlungsanlagen. Die Verwendung von Holz als Brennstoff ist auf naturbelassenes Stückholz mit einem maximalen Feuchtigkeitsgehalt von 20 Prozent in Form von Hackschnitzeln, Spänen, Rinde, bindemittelfreien Holzbriketts und Holzkohle beschränkt. Nur in Feststoff-Feuerungsanlagen mit automatischer Brennstoffbeschickung, die in Holzverarbeitenden Betrieben eingebaut sind, darf außer den genannten Brennstoffen auch Restholz aus der eigenen Produktion als Brennstoff verwendet werden, sofern es nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält. Holzabfälle dürfen grundsätzlich nur im Müllverbrennungssofen Bozen verbrannt werden.

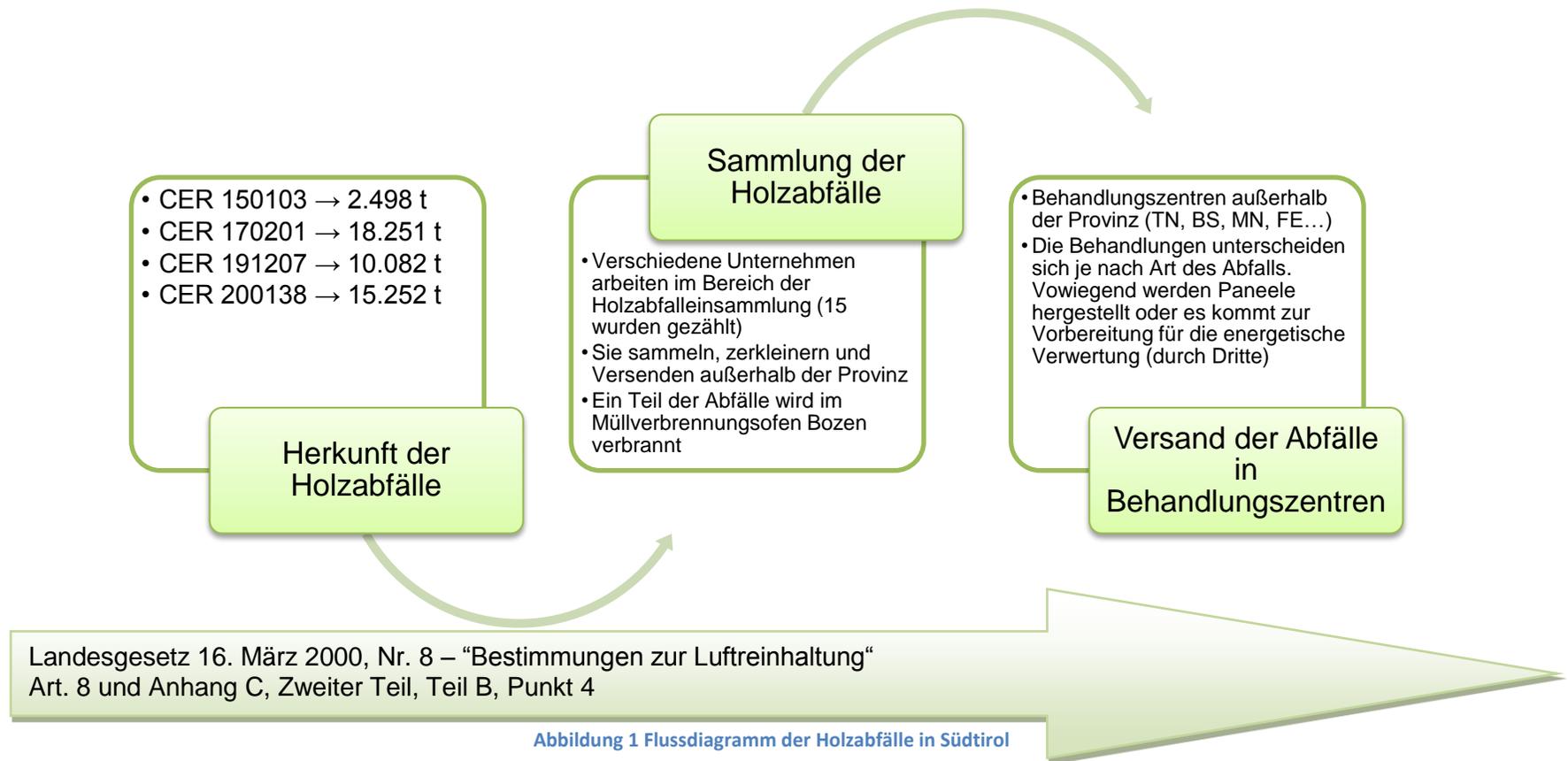
### 3.2. Holzabfallmenge in Südtirol

Die Holzbearbeitung und die Holzprodukte spielen im Land Südtirol eine vorrangige Rolle. Die geographische Lage und die hohe Verfügbarkeit an Holz bilden ein schmackhaftes Territorium für die Holzindustrie, folglich fällt die Menge an Holzabfällen für ein so kleines Gebiet sehr üppig aus. Im Jahr 2011 wurden ganze 46083 t Holzabfälle produziert (Quelle Amt für Abfallwirtschaft Provinz Bozen). Dazu zählen:

Abfallschlüssel	Menge
CER 170201	18.251 t
CER 200138	15.252 t
CER 191207	10.082 t
CER 150103	2.498 t

Tabelle 4 Menge der produzierten Holzabfälle in Südtirol

Nicht inbegriffen sind die Produktionsabfälle aus der Rohholzbearbeitung. Sie werden laut dem Italienischen Gesetz nicht als Abfälle, sondern als Nebenprodukte eingestuft und gehören zu den Kategorien CER 030101, 030105 und 030301. Abbildung 1 zeigt den Fluss der Holzabfälle in Südtirol.



### 3.3. Abfalleinsammlung und Abfallversand in Südtirol

Folgende Liste gibt eine Übersicht, über einige wichtige Südtiroler Unternehmen, welche mindestens eine Art von Holzabfall einsammeln:

Unternehmen	
1	AVE Südtirolrecycling GmbH
2	Ecorott GmbH
3	Eggentaler Bauschutt Recycling GmbH
4	Erdbau GmbH
5	Gardena Recycling
6	Hafner Service GmbH
7	Kerschbaumer Peter
8	Lamafer GmbH
9	P.R.A. GmbH
10	Rauchbau AG
11	Santini Servizi GmbH
12	Südtirol Recycling GmbH
13	Tappeiner
14	Transcontainer GmbH
15	Wipptaler Bau AG

Tabelle 5 Holzabfalleinsammlung in Südtiroler Unternehmen

In der Provinz Bozen werden die Holzabfälle meist Deponiert und eventuell zerkleinert, während außerhalb die Behandlung und die Herstellung neuer Holzprodukte oder die Vorbereitung zum Einsatz als Brennstoffe erfolgt.

Abfallschlüssel	Firmenbezeichnung	Bestimmungsort
170201	CR3 SAS	TN
170201	FERRIERA VALSABBIA SPA	BS
170201	FRATI LUIGI SPA	MN
170201	GOLIN SRL	BL
170201	GOLINRECYCLING SRL	BL
170201	GRUPPO MAURO SAVIOLA S.R.L.	MN
170201	GRUPPO TROMBINI	FE
170201	MANTINI SRL	CH
170201	MASSERDONI PIETRO SRL	TN
170201	RAGG GMBH	ÖSTERREICH
170201	ROSSBACHER GMBH	ÖSTERREICH
170201	SAMA SRL	MN
170201	SPECIALRIFIUTI S.R.L.	BS
170201	VALLI S.P.A.	BS
170201	ZAMPOLI SRL	TN
170201	ZANDONELLA S.R.L.	TN
200138	FRATTI LUIGI SPA	MN
200138	GRUPPO TROMBINI	FE
200138	PASINA SRL	TN
200138	ROSSBACHER GES.M.B.H.	
191207	FRATI LUIGI SPA	MN
191207	CR3 DI POLETTI MIRCA S.A.S.	TN
191207	FRATI LUIGI SPA	MN
191207	GRUPPO MANFROTTO S.R.L.	VI
191207	GRUPPO MAURO SAVIOLA S.R.L.	MN
191207	FRATI LUIGI SPA	MN
191207	CR3 DI POLETTI MIRCA S.A.S.	TN

191207	FRATTI LUIGI SPA	MN
191207	SAIB SPA	PC
191207	SPECIALRIFIUTI S.R.L.	BS
191207	RAGG GMBH	
191207	GRUPPO MAURO SAVIOLA S.R.L.	MN
191207	SPECIAL RIFIUTI SRL	BS
191207	GRUPPO MAURO SAVIOLA SRL	MN
191207	CR3 SAS DI POLETTI MIRCA	TN
191207	GRUPPO TROMBINI S.P.A.	FE
191207	GRUPPO MAURO SAVIOLA S.R.L.	MN
191207	IL TRUCIOLO SPA	CO
150103	FRATI LUIGI SPA	MN
150103	PASINA SRL	TN
150103	MASSERDONI PIETRO SRL	TN
150103	L.D.R. LOGISTICA DI RITORNO	MN
150103	FRATTI LUIGI SPA	MN
150103	GALLI SRL	MI
150103	TRENTINO RICICLA INERTI S.R.L.	TN
150103	GRUPPO TROMBINI SPA	TO
150103	POLARIS SRL	RO

Tabelle 6 Bestimmungsorte der Südtiroler Holzabfälle

### 3.4. Müllverbrennungsofen Bozen

Im Müllverbrennungsofen von Bozen ist die Verbrennung von nicht gefährlichen Holzabfällen erlaubt. Insbesondere zählen laut der integrierten Umweltgenehmigung für die thermische Restmüllverwertungsanlage Bozen vom 20.12.2013 Prot. Nr. 698527 die Holzabfälle nach Tabelle 7 dazu.

Abfallart	Abfallschlüssel
Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen	030105
Verpackungen aus Holz	150103
Holz	170201
Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt	200138

Tabelle 7 Im Müllverbrennungsofen Bozen zugelassene Holzabfälle

### 3.5. Kompostanlagen in Südtirol

In Südtirol gibt es die Möglichkeit einige Arten von Holzabfällen in Kompostanlagen zu beseitigen. Dazu gehören insbesondere Abfälle mit dem Abfallschlüssel CER 030101, 030105 und teilweise 200138. Insgesamt zählt die Provinz Bozen 10 Kompostanlagen in Bruneck, Tiers, Naturns, Eppan, Sand in Taufers, Schabs, Schlanders, Neumarkt, Aldein und Lana.

## 4. Deutschland

### 4.1. Einleitung zur Gesetzgebung

Am 1. März 2003 ist in Deutschland die Altholzverordnung, kurz AltholzV, über die Anforderungen an die stoffliche und energetische Verwertung und an die Beseitigung von Altholz in Kraft getreten. Sie beruht vorwiegend auf die Verordnungsermächtigung des Kreislaufwirtschaftsgesetzes, kurz KrWG, und auf dem Bundes-Immissionsschutzgesetz, kurz BImSchG. Die AltholzV gilt sowohl für Erzeuger als auch für Besitzer von, als Abfall zu entsorgendes Altholz, sowie für Betreiber von Altholzbehandlungsanlagen.

Die AltholzV verweist zur Regelung spezifischer Teilgebiete auf weitere Verordnungen. So ergibt sich folgende Liste von Normen rund um die Themen Abfall und Altholz:

- Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz – Altholzverordnung (*AltholzV*);
- Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (*Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG*);
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (*Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*);
- Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV);
- Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV*)
- Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV*)
- Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 13. BImSchV*)
- Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV*)
- Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogener Monomethyldiphenylmethane (Artikel 1 der Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogener Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften) (*PCB/PCT-Abfallverordnung - PCBAbfIV*)
- Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)
- Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse (Biomasseverordnung - BiomasseV)

## 4.2. Begriffsdefinitionen

Wie die Italienische Gesetzgebung, unterscheidet auch die Deutsche zwischen Abfällen und Nebenprodukten und definiert die gefährlichen Abfälle. Im Gegensatz zum italienischen Recht, gibt es aber in Deutschland eine eindeutige Definition für Altholz:

*Nebenprodukt (§ 4 KrWG): „Fällt ein Stoff oder Gegenstand bei einem Herstellungsverfahren an, dessen hauptsächlichster Zweck nicht auf die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstandes gerichtet ist, ist er als Nebenprodukt und nicht als Abfall anzusehen, wenn*

- 1. sichergestellt ist, dass der Stoff oder Gegenstand weiter verwendet wird,*
- 2. eine weitere, über ein normales industrielles Verfahren hinausgehende Vorbehandlung hierfür nicht erforderlich ist,*
- 3. der Stoff oder Gegenstand als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt wird und*
- 4. die weitere Verwendung rechtmäßig ist; dies ist der Fall, wenn der Stoff oder Gegenstand alle für seine jeweilige Verwendung anzuwendenden Produkt-, Umwelt- und Gesundheitsschutzanforderungen erfüllt und insgesamt nicht zu schädlichen Auswirkungen auf Mensch und Umwelt führt.“*

*Abfall (§ 3 KrWG): „Abfälle im Sinne dieses Gesetzes sind alle Stoffe oder Gegenstände, derer sich ihr Besitzer entledigt, entledigen will oder entledigen muss. Abfälle zur Verwertung sind Abfälle, die verwertet werden. Abfälle, die nicht verwertet werden, sind Abfälle zur Beseitigung.“*

*Gefährliche Abfälle (§ 3AVV): „Von als gefährlich eingestuften Abfällen wird angenommen, dass sie eine oder mehrere der in Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 19. November 2008 über Abfälle und zur Aufhebung bestimmter Richtlinien aufgeführten Eigenschaften und hinsichtlich der dort aufgeführten Eigenschaften H3 bis H8, H10 und H11 (siehe Tabelle 3) eines oder mehrere der folgenden Merkmale aufweisen...“ (Merkmale zum Flammpunkt, zur Konzentration und Gesamtkonzentration bestimmter Stoffe).*

*Altholz (§ 2 AltholzV): „Industrierestholz (in Betrieben der Holzbe- oder -verarbeitung anfallenden Holzreste einschließlich der in Betrieben der Holzwerkstoffindustrie anfallenden Holzwerkstoffreste sowie anfallende Verbundstoffe mit überwiegendem Holzanteil (mehr als 50 Masseprozent) ) und Gebrauchtholz (gebrauchte Erzeugnisse aus Massivholz, Holzwerkstoffen oder aus Verbundstoffen mit überwiegendem Holzanteil (mehr als 50 Masseprozent)), soweit diese Abfall im Sinne des § 3 Absatz 1 des Kreislaufwirtschaftsgesetzes sind“.*

### 4.3. Zuordnung der Altholzkategorien

Das Altholz, welches zu verwerten bzw. zu beseitigen gilt, besteht in der Regel nicht nur aus reinem Holz, sondern beinhaltet sehr oft Schadstoffe. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um Holzschutzmittel, Farbanstriche, Beschichtungen und Holzwerkstoffbestandteile wie Bindemittel und Härter. Deshalb wird in Deutschland das Altholz nach § 2 Nr. 4 und Nr. 5 der AltholzV in Abhängigkeit von der Belastung mit Schadstoffen in die Altholzkategorien A I bis A IV und die Sonderkategorie PCB-Altholz eingeteilt. Die Definition der fünf Kategorien laut AltholzV, mit einigen Beispielen, lautet folgendermaßen:

- **Kategorie A I:** naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz, das bei seiner Verwendung nur unerheblich mit holzfremden Stoffen verunreinigt wurde. Dies sind insbesondere Verschnitt, Abschnitt, Späne sowie Paletten, Kisten, Verschläge aus naturbelassenem Vollholz;
- **Kategorie A II:** verleimtes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel wie z.B. Dielen, Bauspanplatten und Möbel ohne PVC-Beschichtungen;
- **Kategorie A III:** Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel wie Möbel mit PVC-Beschichtungen und Altholz aus dem Sperrmüll;
- **Kategorie A IV:** mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz, z.B. Bahnschwellen, Leitungsmasten, sowie sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Kategorien A I bis A III zugeordnet werden kann, ausgenommen PCB-Altholz;
- **Kategorie PCB-Altholz:** Altholz, das mit Mitteln behandelt wurde, die polychlorierte Biphenyle (PCB) enthalten, insbesondere Dämm- und Schallschutzplatten.

Im Anhang III der AltholzV sind die gängigsten Altholzsortimente den Altholzkategorien gemäß AltholzV in Verbindung mit den Abfallschlüsseln nach der AVV zugeordnet (siehe Tabelle 8). Die dort vorgenommene Zuordnung zu den jeweiligen Altholzkategorien stellt den Regelfall dar. Die Einstufung in eine andere Altholzkategorie ist in besonders begründeten Ausnahmefällen zulässig. Ein Abfallschlüssel beinhaltet meist mehrere Altholzkategorien.

Durch Sichtkontrolle und Sortierung ist das Altholz den für den vorgesehenen Verwertungsweg zugelassenen Altholzkategorien zuzuordnen, wobei stets Störstoffe entfernt werden müssen. Aussortiertes Altholz und Störstoffe, für deren weitere Entsorgung die Anlage nicht zugelassen ist, sind unverzüglich gesondert bereitzustellen und einer zulässigen Entsorgung zuzuführen. Lässt sich Altholz nicht eindeutig einer

Altholzkategorie zuordnen, ist es in eine höhere Kategorie einzustufen. Gemische unterschiedlicher Altholzkategorien sind nach der jeweils höchsten Altholzkategorie einzustufen. Enthält ein Altholzgemisch Sortimente, die aufgrund ihrer Schadstoffbelastung als gefährlich im Sinne des Abfallrechts gelten, so ist das gesamte Gemisch als gefährlicher Abfall (Altholz der Kategorie A IV oder PCB-Altholz) einzustufen.

Gängige Altholzsortimente			Zuordnung im Regelfall	Abfallschlüssel
Holzabfälle aus der Holzbe- und -verarbeitung		Verschnitt, Abschnitte, Späne von naturbelassenem Vollholz	A I	03 01 05
		Verschnitt, Abschnitte, Späne von Holzwerkstoffen und sonstigen behandeltem Holz (ohne schädliche Verunreinigungen)	A II	03 01 05
Verpackungen	Paletten	Paletten aus Vollholz, wie z. B.: Europaletten, Industriepaletten aus Vollholz	A I	15 01 03
		Paletten aus Holzwerkstoffen	A II	15 01 03
		Sonstige Paletten, mit Verbundmaterialien	A III	15 01 03
		Transportkisten, Verschlüge aus Vollholz	A I	15 01 03
		Transportkisten aus Holzwerkstoffen	A II	15 01 03
		Obst-, Gemüse- und Zierpflanzenkisten sowie ähnliche Kisten aus Vollholz	A I	15 01 03
		Munitionskisten	A IV	15 01 10 *
		Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung vor 1989)	A IV	15 01 10 *
		Kabeltrommeln aus Vollholz (Herstellung nach 1989)	A I	15 01 03
	Altholz aus dem Baubereich	Baustellensortimente	naturbelassenes Vollholz	A I
Holzwerkstoffe, Schalhölzer, behandeltes Vollholz (ohne schädliche Verunreinigungen)			A II	17 02 01
Altholz aus dem Abbruch und Rückbau		Dielen, Fehlböden, Bretterschalungen aus dem Innenausbau (ohne schädliche Verunreinigungen)	A II	17 02 01
		Türblätter und Zargen von Innentüren (ohne schädliche Verunreinigungen)	A II	17 02 01
		Profilblätter für die Raumausrüstung, Deckenpaneele, Zierbalken usw. (ohne schädliche Verunreinigungen)	A II	17 02 01
		Dämm- und Schallschutzplatten, die mit Mitteln behandelt wurden, die polychlorierte Biphenyle enthalten	Beseitigung	17 06 03 *

	Bauspanplatten	A II	17 02 01
	Konstruktionshölzer für tragende Teile	A IV	17 02 04 *
	Holzfachwerk und Dachsparren	A IV	17 02 04 *
	Fenster, Fensterstöcke, Außentüren	A IV	17 02 04 *
	Imprägnierte Bauhölzer aus dem Außenbereich	A IV	17 02 04 *
	Bau- und Abbruchholz mit schädlichen Verunreinigungen	A IV	17 02 04 *
Imprägniertes Altholz aus dem Außenbereich	Bahnschwellen	A IV	17 02 04 *
	Leitungsmasten	A IV	17 02 04 *
	Sortimente aus dem Garten- und Landschaftsbau, imprägnierte Gartenmöbel	A IV	17 02 04 *
	Sortimente aus der Landwirtschaft	A IV	17 02 04 *
Möbel	Möbel, naturbelassenes Vollholz	A I	20 01 38
	Möbel, ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung	A II	20 01 38
	Möbel, mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung	A III	20 01 38
	Altholz aus dem Sperrmüll (Mischsortiment)	A III	17 02 04 *
	Altholz aus industrieller Anwendung (z. B. Industriefußböden, Kühltürme)	A IV	17 02 04 *
	Altholz aus dem Wasserbau	A IV	17 02 04 *
	Altholz von abgewrackten Schiffen und Waggons	A IV	17 02 04 *
	Altholz aus Schadensfällen (z. B. Brandholz)	A IV	17 02 04 *
	Feinfraktion aus der Aufarbeitung von Altholz zu Holzwerkstoffen	A IV	19 12 06 *

Tabelle 8 Zuordnung gängiger Altholzsortimente im Regelfall; Auszug Anhang III AltholzV

## 4.4. Verwertung von Altholz

Verwertung im Sinne des KrWG ist nach § 3 Abs. 23 jedes Verfahren, als dessen Hauptergebnis die Abfälle innerhalb der Anlage oder in der weiteren Wirtschaft einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die sonst zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder indem die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen.

Wie in Italien, wird auch in Deutschland die stoffliche Verwertung der Energetischen bevorzugt wie aus Teil 2 Abschnitt 1 § 6 der KrWG hervorgeht, außer, der Heizwert des einzelnen Abfalls, ohne Vermischung mit anderen Stoffen, beträgt mindestens 11.000 kJ/kg:

1. Vermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. Recycling
4. sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung
5. Beseitigung

Ausgehend von der Reihenfolge soll diejenige Maßnahme Vorrang haben, die den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen unter Berücksichtigung des Vorsorge- und Nachhaltigkeitsprinzips am besten gewährleistet. Für die Betrachtung der Auswirkungen auf Mensch und Umwelt ist der gesamte Lebenszyklus des Abfalls zugrunde zu legen. Hierbei sind insbesondere zu berücksichtigen

1. die zu erwartenden Emissionen
2. das Maß der Schonung der natürlichen Ressourcen
3. die einzusetzende oder zu gewinnende Energie sowie
4. die Anreicherung von Schadstoffen in Erzeugnissen, in Abfällen zur Verwertung oder in daraus gewonnenen Erzeugnissen

Zusätzlich schreibt das KrWG vor, dass die technische Möglichkeit, die wirtschaftliche Zumutbarkeit und die sozialen Folgen der Maßnahme zu beachten sind.

Altholz, das in Mengen von insgesamt mehr als 1 m<sup>3</sup> loses Schüttvolumen oder 0,3 t/Tag anfällt, sowie PCB-Altholz, kyanisiertes oder teerölbehandeltes Altholz ist laut § 11 der AltholzV bereits an der Anfallstelle nach Herkunft und Sortiment oder nach Altholzkategorien getrennt zu erfassen. Ab Anlieferungen von Mengen über 100 kg sind hierzu entweder der Anlieferungsschein in Anhang VI der AltholzV oder andere Praxisbelege gemäß § 11 Abs. 4 der AltholzV zu verwenden.

#### **4.4.1. Stoffliche Verwertung**

Die stoffliche Verwertung von Altholz wird von der Deutschen Gesetzgebung durch die AltholzV genau geregelt. Laut § 2 Nr. 7 kann das Altholz zu Holzhackschnitzeln und Holzspänen für die Herstellung von Holzwerkstoffen aufbereitet werden, es kann Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung gewonnen werden oder Aktivkohle/Industrieholzkohle hergestellt werden.

Im Anhang I der AltholzV (siehe Tabelle 9) wird tabellarisch aufgelistet, welche Altholzkategorien bei den verschiedenen stofflichen Verwertungsverfahren eingesetzt werden dürfen und welche Randbedingungen dabei zu beachten sind. Für die Aufbereitung von Altholz zum Einsatz bei der Herstellung von Holzwerkstoffen sind nur Althölzer der Altholzkategorien A I und A II zugelassen. Altholz der Altholzkategorie A III ist nur zulässig, wenn Lackierungen und Beschichtungen durch eine Vorbehandlung oder im Rahmen des Aufbereitungsprozesses (weitgehend) entfernt wurden. Speziell für die aufbereiteten Holzhackschnitzel und Holzspäne zur Holzwerkstoffherstellung werden zusätzlich in Anhang II der Verordnung Grenzwerte für verschiedene Störstoffe definiert.

Die Produktion von Synthesegas und die Herstellung von Aktivkohle/Industriekohle nehmen in der Praxis eine sehr untergeordnete Rolle ein. Für diese beiden Verfahren können nach Anhang I der AltholzV alle vier Altholzkategorien verwendet werden.

Nr.	Verwertungsverfahren	Zugelassene Altholzkategorien				Besondere Anforderungen
		A I	A II	A III	A IV	
1	Aufbereitung von Altholz zu Holzhackschnitzeln und Holzspänen für die Herstellung von Holzwerkstoffen	ja	ja	(ja)		Die Aufbereitung von Altholz der Altholzkategorie A III ist nur zulässig, wenn Lackierungen und Beschichtungen durch eine Vorbehandlung weitgehend entfernt wurden oder im Rahmen des Aufbereitungsprozesses entfernt werden.
2	Gewinnung von Synthesegas zur weiteren chemischen Nutzung	ja	ja	ja	ja	Eine Verwertung ist nur in hierfür nach § 4 des BImSchG genehmigten Anlagen zulässig.
3	Herstellung von Aktivkohle/ Industrieholzkohle	ja	ja	ja	ja	Eine Verwertung ist nur in hierfür nach § 4 des BImSchG genehmigten Anlagen zulässig.

Tabelle 9 Anhang I AltholzV; Verfahren für die stoffliche Verwertung von Altholz

#### 4.4.2. Energetische Verwertung

Die AltholzV besagt im § 3 Abs. 2, dass die energetische Verwertung von Altholz entsprechend den Regelungen des Bundes-Immissionsschutzgesetzes und den auf seiner Grundlage ergangenen Rechtsverordnungen erfolgen muss. Vom Anwendungsbereich der AltholzV ausgeschlossen sind die Anlagen nach § 5 der Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen. Sie sind also nicht den Vorgaben zu den Altholzkontrollen zur energetischen Verwertung unterzogen. Weiteres behandelt die AltholzV nicht Holzbrennstoffe, welche als Nebenprodukte, also nicht als Abfälle, eingestuft werden. Diese dürfen aber, ähnlich wie in Italien, in Biomasseanlagen gemäß der BiomasseV verwertet werden.

Das Bundes-Immissionsschutzgesetz regelt grundsätzliche Anforderungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge. Die praktische Umsetzung erfolgt mittels zahlreichen Verordnungen. Wesentlich für die energetische Verwertung von Altholz sind die 1. BImSchV, die 4. BImSchV, die 13. BImSchV und die 17. BImSchV. Die 1. BImSchV regelt die Verbrennung in Klein- und Mittelfeuerungsanlagen, die keiner Genehmigung nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes bedürfen. § 3 gibt die einsetzbaren Brennstoffe für Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung ab 4 Kilowatt vor:

- a) naturbelassenes stückiges Holz einschließlich anhaftender Rinde, insbesondere in Form von Scheitholz und Hackschnitzeln, sowie Reisig und Zapfen;
- b) naturbelassenes nicht stückiges Holz, insbesondere in Form von Sägemehl, Spänen und Schleifstaub, sowie Rinde;
- c) Presslinge aus naturbelassenem Holz in Form von Holzbriketts nach DIN 51731, Ausgabe Oktober 1996, oder in Form von Holzpellets nach den brennstofftechnischen Anforderungen des DINplus-Zertifizierungsprogramms „Holzpellets zur Verwendung in Kleinf Feuerstätten nach DIN 51731-HP 5“, Ausgabe August 2007, sowie andere Holzbriketts oder Holzpellets aus naturbelassenem Holz mit gleichwertiger Qualität;

- d) gestrichenes, lackiertes oder beschichtetes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten;
- e) Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtes Holz sowie daraus anfallende Reste, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind und Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten;
- f) Stroh und ähnliche pflanzliche Stoffe, nicht als Lebensmittel bestimmtes Getreide wie Getreidekörner und Getreidebruchkörner, Getreideganzpflanzen, Getreideausputz, Getreidespelzen und Getreidehalmreste sowie Pellets aus den vorgenannten Brennstoffen.

In Klein- und Mittelfeuerungsanlagen ist also nur die Verbrennung von Altholz der Kategorien A I und A II möglich, wobei Altholz der Kategorie A II nur in Feuerungsanlagen mit einer Nennwärmeleistung von 30 kW oder mehr und nur in Betrieben der Holzbe- oder -verarbeitung eingesetzt werden darf (§ 5 Abs. 2 1. BImSchV). Die energetische Verwertung der restlichen Altholzkategorien kann in Genehmigungspflichtige Anlagen, die in der 4. BImSchV angeführt sind, erfolgen. Insbesondere zählen Anlagen zur Erzeugung von Strom, Dampf, Warmwasser, Prozesswärme oder erhitztem Abgas in einer Verbrennungseinrichtung, durch den Einsatz von naturbelassenem Holz, mit einer Feuerungswärmeleistung von 1 Megawatt bis weniger als 50 Megawatt und durch den Einsatz von gestrichenem, lackiertem oder beschichtetem Holz oder Sperrholz, Spanplatten, Faserplatten oder sonst verleimtem Holz sowie daraus anfallenden Resten, soweit keine Holzschutzmittel aufgetragen oder infolge einer Behandlung enthalten sind oder Beschichtungen keine halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetalle enthalten, mit einer Feuerungswärmeleistung ab 1 Megawatt dazu, sowie Anlagen zur Verwertung sonstiger fester, brennbaren Bestandteilen.

Je nach Kategorie des verwerteten Altholzes und der Nennleistung unterliegen die genehmigungspflichtigen Anlagen der TA Luft, der 13. BImSchV oder der 17. BImSchV. Insbesondere regelt die 17. BImSchV die Verbrennung und Mitverbrennung von Holzabfällen in genehmigungspflichtigen Anlagen, es sei denn, es handelt sich um Anlagen, welche ausschließlich folgende Materialien verbrennen:

- a) pflanzliche Abfälle aus der Land- und Forstwirtschaft,
- b) pflanzliche Abfälle aus der Nahrungsmittelindustrie,
- c) natürliche, nicht gefährliche Hölzer aus der Landschaftspflege, soweit sie auf Grund ihrer stofflichen Beschaffenheit mit den Hölzern aus der Forstwirtschaft vergleichbar sind,
- d) faserige pflanzliche Abfälle und Ablaugen aus der Herstellung von natürlichem Zellstoff und aus der Herstellung von Papier aus Zellstoff, sofern sie am Herstellungsort mitverbrannt werden,
- e) Korkabfälle,

- f) Holzabfälle mit Ausnahme von Holzabfällen, die infolge einer Behandlung mit Holzschutzmitteln oder infolge einer Beschichtung halogenorganische Verbindungen oder Schwermetalle enthalten können und zu denen insbesondere Holzabfälle aus Bau- und Abbruchabfällen gehören.

Die vom Anwendungsbereich ausgeschlossenen Kategorien A I und A II bis grundsätzlich 50 MW Leistung, müssen die Vorgaben der TA Luft befolgen. Ab 50 MW gelten in der Regel die Vorgaben der 13. BImSchV.

## 4.5. Beseitigung

Gemäß § 7 der BrWG sind „Die Erzeuger oder Besitzer von Abfällen zur Verwertung ihrer Abfälle verpflichtet. Die Verwertung von Abfällen hat Vorrang vor deren Beseitigung. Der Vorrang entfällt, wenn die Beseitigung der Abfälle den Schutz von Mensch und Umwelt nach Maßgabe des § 6 Absatz 2 Satz 2 und 3 am besten gewährleistet. Der Vorrang gilt nicht für Abfälle, die unmittelbar und üblicherweise durch Maßnahmen der Forschung und Entwicklung anfallen.“ Altholz, das nicht verwertet wird, muss nach § 9 der AltholzV zum Zwecke der Beseitigung einer dafür zugelassenen thermischen Behandlungsanlage zugeführt werden. Ist das Altholz PCB-haltig mit einem PCB-Anteil von mehr als 50mg/kg, so muss es im Sinne der PCB/PCT-Abfallverordnung entsorgt werden. Das Deponieren von Altholz, auch zum Zwecke des Wegebbaus auf Deponien ist aufgrund der Überschreitung der maximalen Gehalte für organische Stoffe gemäß Deponieverordnung nicht mehr zulässig.

## 5. Österreich

### 5.1. Einleitung zur Gesetzgebung

Die Österreichische Gesetzgebung hat zwar keine allgemeine Altholzspezifische Verordnung ausgearbeitet, jedoch ist am 15. Mai 2012 die Verordnung zum „Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie“ in Kraft getreten. Die energetische Verwertung und die Beseitigung von Holz unterliegen den allgemeinen Vorschriften. Die wichtigsten österreichischen Gesetze rund um das Thema Altholz sind:

- Abfallwirtschaftsgesetz (AWG)
- Abfallverbrennungsverordnung (AVV)
- Feuerungsanlagen-Verordnung (FAV)
- Vereinbarung gemäß Art 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken
- Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie (*RecyclingholzV*)
- Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (*DVO 2008*)
- Bundesluftreinhaltegesetz (*BLRG*)
- Abfallverzeichnisverordnung

### 5.2. Begriffsdefinitionen

Ähnlich wie in Italien und in Deutschland, wird auch in Österreich zwischen Abfällen und Nebenprodukten unterschieden. Weiteres gibt es in Österreich eine eindeutige Definition für Altholz:

*Abfälle* (§ 2 AWG): Abfälle im Sinne des Bundesgesetzes (AWG) sind bewegliche Sachen, deren sich der Besitzer entledigen will oder entledigt hat oder deren Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall erforderlich ist, um die öffentlichen Interessen (§ 1 Abs. 3) nicht zu beeinträchtigen. Dies gilt auch dann, wenn die Abfälle eine die Umwelt beeinträchtigende Verbindung mit dem Boden eingegangen sind. Die Sammlung, Lagerung, Beförderung und Behandlung als Abfall im öffentlichen Interesse kann auch dann erforderlich sein, wenn für eine bewegliche Sache ein Entgelt erzielt werden kann.

*Altholz* (§ 2 RecyclingholzV): „Holz, das als Abfall gemäß § 2 AWG 2002 gilt“

*Nebenprodukt* (§ 2 AWG): Ein Stoff oder Gegenstand, der das Ergebnis eines Herstellungsverfahrens ist, dessen Hauptziel nicht die Herstellung dieses Stoffes oder Gegenstands ist, kann nur dann als Nebenprodukt und nicht als Abfall gelten, wenn es

sicher ist, dass der Stoff oder Gegenstand weiterverwendet wird. Der Stoff oder Gegenstand kann direkt ohne weitere Verarbeitung, die über die normalen industriellen Verfahren hinausgeht, verwendet werden. Der Stoff oder Gegenstand wird als integraler Bestandteil eines Herstellungsprozesses erzeugt und die weitere Verwendung ist zulässig, insbesondere ist der Stoff oder Gegenstand unbedenklich für den beabsichtigten sinnvollen Zweck einsetzbar. Es werden keine Schutzgüter (vergleiche § 1 Abs. 3) durch die Verwendung beeinträchtigt und es werden alle einschlägigen Rechtsvorschriften eingehalten.

*Gefährliche Abfälle (§ 2 AWG):* „jene Abfälle, die gemäß einer Verordnung nach § 4 als gefährlich festgelegt sind.“ (Das AWG bezieht sich dabei, ähnlich wie Italien und Deutschland, auf Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG).

### 5.3. Zuordnung der Altholzkategorien

Im Gegensatz zu Deutschland gibt es in Österreich keine Zuordnung von Altholz zu klar definierten Kategorien.

### 5.4. Verwertung von Altholz

Gemäß dem österreichischen Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) ist „Verwertung“ jedes Verfahren, als deren Hauptergebnis Abfälle innerhalb der Anlage oder in der Wirtschaft in umweltgerechter Weise einem sinnvollen Zweck zugeführt werden, indem sie entweder andere Materialien ersetzen, die ansonsten zur Erfüllung einer bestimmten Funktion verwendet worden wären, oder – im Falle der Vorbereitung zur Wiederverwendung – die Abfälle so vorbereitet werden, dass sie diese Funktion erfüllen. Als Verwertung gilt die Vorbereitung zur Wiederverwendung, das Recycling und jede sonstige Verwertung (z.B. die energetische Verwertung, die Aufbereitung von Materialien, die für die Verwendung als Brennstoff bestimmt sind, oder die Verfüllung) einschließlich der Vorbehandlung vor diesen Maßnahmen. Im Anhang 2 Teil 1 des Abfallwirtschaftsgesetz ist eine nicht erschöpfende Liste von Verwertungsverfahren aufgelistet. Das Bundesgesetz gibt zudem eine Hierarchie zum Umgang mit Abfällen vor:

1. Abfallvermeidung
2. Vorbereitung zur Wiederverwendung
3. Recycling
4. sonstige Verwertung, z.B. energetische Verwertung
5. Beseitigung

Bei der Anwendung der Hierarchie sind die ökologischen Zweckmäßigkeiten und technischen Möglichkeiten zu berücksichtigen und dass die dabei entstehenden Mehrkosten im Vergleich zu anderen Verfahren der Abfallbehandlung nicht

unverhältnismäßig sind und ein Markt für die gewonnenen Stoffe oder die gewonnene Energie vorhanden ist oder geschaffen werden kann.

Eine Abweichung von der vorgegebenen Hierarchie ist zulässig, wenn eine gesamthafte Betrachtung hinsichtlich der gesamten Auswirkungen bei der Erzeugung und Verwendung eines Produktes sowie der Sammlung und Behandlung der Abfälle ergibt, dass eine andere Option das beste Ergebnis unter dem Aspekt des Umweltschutzes erbringt.

### 5.4.1. Stoffliche Verwertung

Ähnlich wie in Italien und Deutschland, wird also auch in Österreich die stoffliche Verwertung der Energetischen bevorzugt. Die RecyclingholzV gibt dabei die Vorschriften vor. Als Recyclingmaterial darf Altholz verwendet werden, es sei denn es ist mit halogenorganischen Beschichtungen versehen. In diesem Fall darf es, ohne vorherige Entfernung der Beschichtung, nicht einem Recycling in der Holzwerkstoffindustrie zugeführt werden. Altholz, das aufgrund einer chemischen Holzbehandlung gefahrenrelevante Eigenschaften gemäß Abfallverzeichnisverordnung aufweist oder das mit besonders gefährlichen Stoffen behandelt worden ist oder aufgrund seines ursprünglichen Einsatzzweckes eine derartige Verunreinigung vermuten lässt, ist von den, gemäß Anhang 1 und 2 für ein Recycling geeigneten Fraktionen, getrennt zu erfassen, getrennt zu halten und darf nicht einem Recycling in der Holzwerkstoffindustrie zugeführt werden. Anhang 1 (siehe Tabelle 10) regelt ausschließlich alle Abfallarten, die für das Recycling verwendet werden dürfen, während im Anhang 2 die Vorgaben für Recyclingholz beim Recycling in der Holzwerkstoffindustrie enthalten sind.

Die für ein Recycling in der Holzwerkstoffindustrie vorgesehenen Altholzfraktionen müssen am Anfallsort getrennt erfasst werden oder einer nachfolgenden Aufbereitung unterzogen werden. Bei der Lagerung und dem Transport ist das für ein Recycling in der Holzwerkstoffindustrie vorgesehene Altholz von sonstigen Althölzern getrennt zu halten. Der Inhaber einer Anlage zur Erzeugung von Holzwerkstoffen muss durch eine Eingangskontrolle sicherstellen, dass nur Abfallarten angenommen werden, die in der Genehmigung für die Anlage erfasst wurden.

Abfallbezeichnung	Spezifizierung	Hinweise und Anmerkungen
Rinde aus der Be- und Verarbeitung		Schlüssel-Nummer ist nicht zu verwenden für Rinde zur biologischen Verwertung entsprechend den Qualitätsanforderungen gemäß Kompostverordnung, BGBl. II Nr. 292/2001, idgF
Schwarten, Spreißel aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz		
Sägemehl und Sägespäne aus naturbelassenem, sauberem, unbeschichtetem Holz		
Holzschleifstäube und -schlämme		
Holzschleifstäube und -schlämme	(aus) behandeltes(m) Holz	z.B. aus lackiertem oder beschichtetem Holz
Holzschleifstäube und -schlämme	(aus) nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes(m) Holz	
Holzschleifstäube und -schlämme	(aus) behandeltes(m) Holz, schadstofffrei	z.B. aus mit schwermetallfreiem Leinöl behandeltem Holz
Spanplattenabfälle		Abfälle aus der Produktion
Holzemballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt		verunreinigte aber nicht gefährliche Abfälle sind den SN 17218, 17211 oder 17212 zuzuordnen
Holzemballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	(aus) behandeltes(m) Holz	z.B. lackiertes oder beschichtetes Holz
Holzemballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	(aus) nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes(m) Holz	
Holzemballagen und Holzabfälle, nicht verunreinigt	(aus) behandeltes(m) Holz, schadstofffrei	z.B. mit schwermetallfreiem Leinöl behandelt
Bau- und Abbruchholz		
Bau- und Abbruchholz	(aus) behandeltes(m)	z.B. aus lackiertem oder beschichtetem Holz
Bau- und Abbruchholz	(aus) nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes(m) Holz	
Bau- und Abbruchholz	(aus) behandeltes(m) Holz, schadstofffrei	
Holzwohle, nicht verunreinigt		Holzwohle aus organisch behandeltem oder verunreinigtem Holz ohne gefahrenrelevante Eigenschaften ist der SN 17218 zuzuordnen; Holzwohle aus anorganisch behandeltem oder verunreinigtem Holz ohne gefahrenrelevante Eigenschaften ist der SN 17212 zuzuordnen
Holzabfälle, organisch behandelt (z.B. ausgehärtete Lacke, organische Beschichtungen)		z.B. nicht verunreinigte lackierte und organisch beschichtete Holzabfälle (z.B. Möbel)
Recyclingholz, qualitätsgesichert		SN darf nur mit gültigem Beurteilungsnachweis verwendet werden

Tabelle 10 Abfallarten, welche für das Recycling verwendet werden dürfen; RecyclingholzV Anhang 1

## 5.4.2. Energetische Verwertung

Die energetische Verwertung von Altholz kann in Feuerungsanlagen ab 50 kW Leistung erfolgen. Diese müssen von den Kleinf Feuerungsanlagen unterschieden werden, dessen Leistung bis 400 kW begrenzt ist. Die Kleinf Feuerungsanlagen sind von der „Vereinbarung gemäß Art 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinf Feuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ geregelt und dienen der Gewinnung von Nutzwärme für die Raumheizung oder zur Warmwasserbereitung (allenfalls auch gleichzeitig für die Zubereitung von Speisen). Die einsetzbaren Brennstoffe sind Braun- und Steinkohle, Briketts, Torf und Koks (ausgenommen

Petro(l)koks), Stückholz und Rinde, Holzhackgut und Holz- und Rindenpellets nach den jeweiligen ÖNORMEN. Es darf also kein Altholz verbrannt werden.

Feuerungsanlagen ab 50 kW bis 50 MW sind von der Feuerungsanlagen-Verordnung (FAV) geregelt. Anlagen über 50 MW Leistung müssen die Emissionsvorschriften für Dampfkesselanlagen sinnesgemäß anwenden.

Laut der FAV dürfen, unter den entsprechen Vorschriften, folgende feste Brennstoffe zum Einsatz kommen:

- a) Biomasse:
  - feste naturbelassene Produkte land- oder forstwirtschaftlichen Ursprungs aus pflanzlichem Material oder Teilen davon, die zur energetischen Rückgewinnung verwendet werden (naturbelassenes Holz z.B. in Form von Stücken, Scheiten, Hackgut, Sägespänen, Reisig, Zapfen oder Presslingen, naturbelassene Rinde oder Kork);
  - sonstige feste pflanzliche Produkte aus der Land- und Forstwirtschaft (z.B. Getreidepflanzen, Gräser, Miscanthus);
- b) Reste von Holzwerkstoffen oder Holzbauteilen (aus der Produktion oder der Holzbe- oder verarbeitung) mit Ausnahme solcher, die infolge einer Behandlung mit Holzschutzmittel, durch Bindemittel oder Härter oder infolge einer Beschichtung halogenorganische Verbindungen oder Schwermetalle enthalten können (zu solchen ausgenommenen Resten zählen insbesondere Holzreste aus Bau- und Abbruchabfällen, wenn kein Nachweis vorliegt, dass sie frei von halogenorganischen Verbindungen oder Schwermetallen sind);
- c) alle Arten von Braunkohle oder Steinkohle;
- d) Braunkohlebriketts, Steinkohlebriketts, Koks.

Holzfeuerungsanlagen dürfen, entsprechend der höchsten Brennstoffwärmeleistung der jeweilige Feuerungsanlage, die in der FAV vorgeschriebene Emissionsgrenzwerte für CO, HC und NOx nicht überschreiten.

Ausgeschlossen vom Anwendungsbereich der FAV sind Holzabfälle, die infolge einer Behandlung mit Holzschutzmitteln oder einer Beschichtung halogenorganische Verbindungen oder Schwermetalle enthalten können, zu denen insbesondere Holzabfälle aus Bau- und Abbruchabfällen gehören. Diese fallen unter den Anwendungsbereich der Abfallverbrennungsverordnung AVV und unterliegen den Grenzwerten für Ersatzbrennstoffprodukte aus Holzabfällen im Anhang 9.

## 5.5. Beseitigung

Die AWG besagt, dass nicht verwertbare Abfälle je nach ihrer Beschaffenheit durch biologische, thermische, chemische oder physikalische Verfahren zu behandeln sind. Feste Rückstände sind reaktionsarm ordnungsgemäß zu lagern.

Ausgeschlossen von der Behandlungspflicht sind Inertabfälle oder andere Abfälle, bei welchen, unter Berücksichtigung des Verhältnismäßigkeitsprinzips, eine entsprechende

Behandlung nicht zu einer Verringerung der Abfallmenge oder der Gefährdung der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt beiträgt.

Das Vermischen oder Vermengen eines Abfalls mit anderen Abfällen oder Sachen ist unzulässig, wenn die gemäß der Deponieverordnung erforderlichen Untersuchungen oder die erforderliche Behandlung erschwert oder behindert werden oder die Abfallannahmekriterien nur durch den Mischvorgang erfüllt werden.

## 6. Schweiz

### 6.1. Einleitung zur Gesetzgebung

In der Schweiz wurde keine Altholzspezifische Verordnung ausgearbeitet, die sich ausschließlich mit der stofflichen oder energetischen Verwertung bzw. mit der Beseitigung von Holzabfällen befasst. Jedoch hat das BAFU (Bundesamt für Umwelt) die „Vollzugshilfe Holzabfälle (Betrieb von Anlagen für die Zwischenlagerung, Zerkleinerung, Verwertung und Verbrennung von Holzabfällen)“ ausgearbeitet, mit der Absicht unbestimmte Rechtsbegriffe von Gesetzen und Verordnungen zu konkretisieren und eine einheitliche Vollzugspraxis zu ermöglichen. Die Klassifikation und die Rahmenbedingungen für den Umgang mit Holzabfällen beruhen hauptsächlich auf die allgemeinen Umwelt und Abfallnormen:

- Umweltschutzgesetz (USG)
- Luftreinhalte-Verordnung (LRV)
- Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (VeVA)
- Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (LVA)
- Technische Verordnung über Abfälle (TVA)
- Vollzugshilfe Holzabfälle

### 6.2. Begriffsdefinitionen

Die Unterscheidung zwischen Abfällen und Nebenprodukten, wie sie in Italien, Deutschland und Österreich eingeführt wurde, findet in der Schweiz keine Anwendung. Jedoch wurden spezifisch für den Bereich Holz vier Kategorien definiert, um ähnlich wie in Deutschland, die Regelung der Verwertung bzw. der Entsorgung übersichtlicher zu gestalten.

*Abfälle* (Art. 7 USG): bewegliche Sachen, deren sich der Inhaber entledigt oder deren Entsorgung im öffentlichen Interesse geboten ist.

*Gefährliche Abfälle* (Art.1 Basler Übereinkommen über die Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung gefährlicher Abfälle und ihrer Entsorgung): Folgende Abfälle, die Gegenstand grenzüberschreitender Verbringung sind, gelten im Sinne dieses Übereinkommens als «gefährliche Abfälle»:

- a) Abfälle, die einer in Anlage I enthaltenen Gruppe angehören, es sei denn, sie besitzen keine der in Anlage III aufgeführten Eigenschaften, und
- b) Abfälle, die nicht unter Buchstabe a) fallen, aber nach den innerstaatlichen Rechtsvorschriften der Vertragspartei, die Ausfuhr-, Einfuhr- oder Durchfuhrstaat ist, als gefährliche Abfälle bezeichnet sind oder als solche gelten.

### 6.3. Zuordnung der Altholzkategorien

Die Luftreinhalteverordnung der Schweiz (LRV) teilt die Holzabfälle in verschiedenen Kategorien ein, aus denen sich eine deutlich unterscheidbare Interpretation des Begriffes Altholz im Vergleich zu Deutschland und Österreich ergibt:

- **Naturbelassenes Holz:** Naturbelassenes Holz aus dem Wald, z.B. Scheiter, Reißig, Zapfen, Rinde sowie Spreißel, Späne oder Sägemehl aus Sägereien;
- **Restholz:** Produktionsabfälle von unbehandeltem und unbeschichtetem Holz wie Spanplattenabschnitte oder Hobelspäne aus Holzverarbeitenden Betrieben oder aus der Industrie; Restholz von Baustellen, z.B. saubere Schalungstafeln oder Gerüstbretter oder Gemische aus Restholz und naturbelassenem Holz;
- **Altholz:** Verpackungsholz; Holz aus Abbrüchen, Renovationen oder Umbauten, das für die Innenausstattung verwendet wurde, wie Balken, Böden, Täfer, Decken, Türen; Holzmöbel ohne Bezüge und Verbund mit anderen Materialien; Gemische aus Altholz und anderen Holzmaterialien ohne problematische Holzabfälle;
- **Problematische Holzabfälle:** Mit Holzschutzmitteln intensiv behandeltes Holz oder mit halogenorganischen Verbindungen (PVC) beschichtetes Holz, z.B. Dachwerk, Fenster, Fassadenbretter, Außentüren, Zäune, Telefonstangen, Eisenbahnschwellen; Gemische aus problematischen Holzabfällen und anderem Holz;

### 6.4. Verwertung von Altholz

In der Schweiz werden Holzabfälle üblicherweise zerkleinert und anschließend verbrannt oder verwertet. Der größte Anteil davon wird nach wie vor in der Schweiz in dazu geeigneten Altholzfeuerungen oder Kehrichtverbrennungsanlagen (KVA) entsorgt. Der Export von Holzabfällen zur Verwertung in Spanplattenwerken hat in den letzten Jahren jedoch stark zugenommen. Da sich auf Grund der unterschiedlichen Schadstoffgehalte nicht alle Qualitäten von Holzabfällen zur stofflichen Verwertung in Spanplatten eignen, gibt die Vollzugshilfe Holzabfälle Auskunft darüber, welche Holzfraktionen, aufgrund ihrer Schadstoffgehalte, der stofflichen Verwertung zugeführt werden können. Die Vollzugshilfe dient der Kontrolle von Holzabfällen zur stofflichen Verwertung, sie enthält aber auch Kriterien, damit problematische Holzabfälle von anderen Holzabfällen unterschieden werden können. Die energetische Verwertung wird vorwiegend von der Luftreinhalteverordnung (LRV) geregelt.

#### 6.4.1. Stoffliche Verwertung

Für die stoffliche Verwertung, z.B. Spanplattenherstellung, können naturbelassenes Holz, Restholz oder Altholz, dessen Schadstoffgehalt unter vorgeschriebenen Richtwerten liegt,

eingesetzt werden. Das Holz muss dafür entsprechend aussortiert werden. Der Betrieb sollte über die erforderliche Ausrüstung verfügen, um zu gewährleisten, dass die der Verwertung zugeführten Holzabfälle frei sind von Fremdstoffen wie Plastik, Metalle, Glas, Mineralien oder Papier. Es entspricht dem Stand der Technik, die Eisenmetalle mit Magnetabscheidern zu trennen. Die anderen Bestandteile werden z.B. mittels Sieben und Schwerkraftabscheidung getrennt.

Aussortierte und getrennt gesammelte Fremdstoffe müssen umweltverträglich entsorgt werden. In der Regel werden die mit Schadstoffen belasteten Feinfraktionen (< 0,3 mm) während der Aufbereitung der Holzabfälle im Spanplattenwerk separiert. Diese Feinfraktionen können in einer Altholzfeuerung oder einer Abfallverbrennungsanlage verbrannt werden.

Anlagen zur Herstellung von Spanplatten müssen insbesondere die Anforderungen gemäß Anhang 2 Ziffer 84 LRV erfüllen.

## 6.4.2. Energetische Verwertung

Holzabfälle, die nicht stofflich verwertet werden, müssen laut der Vollzugshilfe Holzabfälle entsprechend ihrem Belastungsgrad in geeigneten Anlagen und gemäß den Vorschriften der LRV verbrannt werden. Je nach Zugehörigkeit einer Holzstoffkategorie, fällt in der Schweiz die energetische Verwertung unterschiedlich aus.

Naturbelassenes Holz kann in Holzheizungen verbrannt werden. Werden die Öfen und Heizkessel handbeschickt und haben sie weniger als 40 kW Leistung, so darf nur stückiges, naturbelassenes Holz verbrannt werden. Ist das naturbelassene Holz nicht stückig, so müssen die Heizungen eine automatische Beschickung haben.

Restholz darf in gewerbliche Restholzheizungen thermisch genutzt werden, wobei eine Mindestleistung von 40 kW vorgeschrieben ist. Die Restholzheizungen sind messpflichtig und es gelten tiefere Emissionsgrenzwerte als für naturbelassenes Holz.

Altholz darf in speziell bewilligten Altholzheizungen oder in Kehrichtverbrennungsanlagen (Müllverbrennungsanlagen) verbrannt werden. Nur diese Anlagen sind mit geeigneten Einrichtungen zur Abgasreinigung ausgerüstet.

Auch problematische Holzabfälle dürfen thermisch genutzt werden. Dies erfolgt in Kehrichtverbrennungsanlagen mit geeigneten Einrichtungen und kantonalen Bewilligungen. Zur Reinigung der Abgase müssen Elektrofilter, Rauchgaswäsche und Entstickungsanlagen eingesetzt werden.

In der Schweiz spielt die energetische Verwertung in Zementwerken eine wichtige Rolle. Hier dürfen alle Holzabfälle als Ersatzbrennstoffe eingesetzt werden. Problematische Holzabfälle nach Anhang 5 Ziff. 31 Abs. 2 Bst. b LRV dürfen jedoch nur in der Hauptfeuerung eingesetzt werden, da die vollständige Zersetzung von halogenierten organischen Stoffen in der Sekundärfeuerung nicht gewährleistet ist (Kapitel 4.2 Buchstabe d Richtlinie Entsorgung von Abfällen in Zementwerken).

## 6.5. Beseitigung

In der Schweiz werden eine Reihe an Entsorgungsverfahren nicht als Wiederverwertung von Materialien oder Stoffen eingestuft. Die LVA liefert im Anhang II die entsprechende Liste. Darunter fällt u.a. die Ablagerung in oder auf dem Boden z.B. in Deponien. Zur Verminderung und Vereinfachung der Behandlung von Abfällen dürfen bei Bau- oder Abbrucharbeiten Sonderabfälle nicht mit den übrigen Abfällen vermischt werden. Insbesondere wird vorgeschrieben, dass brennbare Abfälle wie Holz, Papier, Karton und Kunststoffe heraussortiert werden müssen. Die Beseitigung von Holz in Deponien ist grundsätzlich nicht vorgesehen, sondern nur die aus der Verbrennung entstehende Asche.

## 7. Schlussfolgerung

Die Behandlung von Holzabfällen ist in Italien, Deutschland, Österreich und der Schweiz ein sehr aktuelles Thema. Die neu erlassenen Gesetze und die Gesetzesänderungen der letzten Jahre unterstreichen die Wichtigkeit eines umwelt- und sicherheitsgemäßen Umganges mit mehr oder weniger fremdstoffbelasteten Holzabfällen. Die Analyse der geltenden Vorschriften rund um das Thema Holzverwertung und Holzabeseitigung hat geholfen die Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den vier Ländern hervorzuheben:

- In Italien wurde kein spezifisches Gesetz zur Regelung der Holzabfälle ausgearbeitet, im Gegensatz zu Deutschland, wo im Jahre 2003 die AltholzV eingeführt wurde. Sie regelt jede Art von Verwertung und die Beseitigung von Altholz. In Österreich wurde nur für das Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie ein Altholzspezifisches Gesetz ausgearbeitet, während in der Schweiz die „Vollzugshilfe Holzabfälle“ bei der Anwendung der Gesetze hilft.
- Der Begriff Holzabfälle ist nicht in jedem Land ein allumfassender Ausdruck für Holzüberreste, denn in Italien, Deutschland und Österreich fallen Nebenprodukte nicht in die Kategorie der Abfälle und werden getrennt behandelt. Die Schweiz kennt im Gegenteil diese Unterscheidung nicht.
- Der Begriff Altholz wurde nicht ins Italienische übersetzt und ist im deutschsprachigen Raum nicht allorts gleich definiert. In Deutschland und Österreich ist Altholz mit Holzabfällen gleichgesetzt. Zur Vereinfachung der Regelung, wird in Deutschland das Altholz in Unterkategorien unterteilt. In der Schweiz versteht man unter Altholz nur eine bestimmte Kategorie von Holzabfällen, die zusammen mit naturbelassenem Holz, Restholz und problematischen Holzabfällen die vier Holzabfallkategorien darstellen.
- Die Verwertung der Holzabfälle kann sowohl stofflich, als auch energetisch erfolgen, wobei erstere in den meisten Fällen bevorzugt wird.
- Der Begriff stoffliche Verwertung umfasst, je nach Land, unterschiedliche Verwertungsmethoden. So fällt beispielsweise in Deutschland neben der Aufbereitung zur Herstellung von Holzwerkstoffen auch die Gewinnung von Synthesegas und die Herstellung von Aktivkohle unter stofflicher Verwertung, während in Österreich nur das Recycling in Holzwerkstoffindustrien dazu zählt. In der Schweiz bedeutet die stoffliche Verwertung meist die Herstellung von Spanplatten während in Italien die Wiederverwertungsmöglichkeiten weitläufiger sind.
- Energetisch verwertet dürfen auch fremdstoffbelastete Holzabfälle werden. Üblicherweise dürfen bei steigender Nennleistung der Anlage, nach und nach stärker belastete Holzabfälle verbrannt werden.
- Die Beseitigung in Deponien ist meistens erst nach Vorbehandlung der Holzabfälle erlaubt.
- In Südtirol ist die Verwendung von Brennstoffen auf naturbelassenes Stückholz mit einem maximalen Feuchtigkeitsgehalt von 20 Prozent in Form von Hackschnitzeln,

Spänen, Rinde, bindemittelfreien Holzbriketts und Holzkohle beschränkt. Nur in Feststoff-Feuerungsanlagen mit automatischer Brennstoffbeschickung, die in holzverarbeitenden Betrieben eingebaut sind, darf außer den genannten Brennstoffen auch Restholz aus der eigenen Produktion als Brennstoff verwendet werden, sofern es nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält.

## 8. Abfallkodexe

Die hier angeführten Listen verschaffen einen Überblick, über die Verwendung der Europäischen Abfallbezeichnungen in den verschiedenen Länder.

Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung
03 01	<i>Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln</i>
03 01 01	Rinden- und Holzabfälle
03 01 04*	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere, die gefährliche Stoffe enthalten
03 01 05	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen
03 03	Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe
03 03 01	Rinden- und Holzabfälle
15 01	<i>Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle)</i>
15 01 03	Verpackungen aus Holz
15 01 10*	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 02	<i>Holz, Glas und Kunststoff</i>
17 02 01	Holz
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 09	<i>Sonstige Bau- und Abbruchabfälle</i>
17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten
19 12	<i>Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z. B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) nicht anderswo behandelt</i>
19 12 06*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt
20 01	<i>Getrennt gesammelte Fraktionen (außer 15 01)</i>
20 01 37	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
20 01 38	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt

Tabelle 11 Auszug Abfallkodexe Italien

Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung nach AVV
03 01	<i>Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln</i>
03 01 01	Rinden- und Korkabfälle
03 01 04*	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere, die gefährliche Stoffe enthalten
03 01 05	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen
03 03	<i>Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe</i>
03 03 01	Rinden- und Holzabfälle
15 01	<i>Verpackungen</i>
15 01 03	Verpackungen aus Holz
15 01 10*	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 02	<i>Holz, Glas und Kunststoff</i>
17 02 01	<i>Holz</i>
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind
17 09	<i>Sonstige Bau- und Abbruchabfälle</i>
17 09 02*	Bau- und Abbruchabfälle, die PCB enthalten
19 12	<i>Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z. B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren)</i>
19 12 06*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt

19 12 11*	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten
20 01	<i>Getrennt gesammelte Fraktionen (außer 15 01)</i>
20 01 37*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält
20 01 38	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt

Tabelle 12 Auszug Abfallkodexe Deutschland

Abfallschlüssel	Abfallbezeichnung nach Abfallverzeichnisverordnung	Spezifizierung
03 01	<i>Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln</i>	
03 01 01	Rinden und Korkabfälle (gefährlich kontaminiert Code 03 01 04, nicht gefährlich kontaminiert Code 03 01 05 01)	
03 01 04*	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere, die gefährliche Stoffe enthalten	
03 01 05	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen	
03 01 05	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen	behandeltes Holz
03 01 05	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen	nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes Holz
03 01 05	Sägemehl, Späne, Abschnitte, Holz, Spanplatten und Furniere mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 fallen	behandeltes Holz, schadstofffrei
03 03	<i>Abfälle aus der Herstellung und Verarbeitung von Zellstoff, Papier, Karton und Pappe</i>	
03 03 01	Rinden- und Holzabfälle (ausschließlich Abfälle und Bearbeitungsrückstände von Frischholz)	
15 01	<i>Verpackungen (einschließlich getrennt gesammelter kommunaler Verpackungsabfälle)</i>	
15 01 03	Verpackungen aus Holz	
15 01 10*	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	
17 02	<i>Holz, Glas und Kunststoff</i>	
17 02 01	Holz	
17 02 01	Holz	behandeltes Holz
17 02 01	Holz	nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes Holz
17 02 01	Holz	behandeltes Holz, schadstofffrei
17 02 04*	Glas, Kunststoff und Holz, die gefährliche Stoffe enthalten oder durch gefährliche Stoffe verunreinigt sind	
19 12	<i>Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z.B. Sortieren, zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) a. n. g.</i>	
19 12 06*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält	
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt	
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt	behandeltes Holz
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt	nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes Holz
19 12 07	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 19 12 06 fällt	behandeltes Holz, schadstofffrei
19 12 10	brennbare Abfälle (Brennstoffe aus Abfällen) (nur qualitätsgesicherte brennbare Abfälle)	
19 12 11*	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen, die gefährliche Stoffe enthalten	
19 12 12	sonstige Abfälle (einschließlich Materialmischungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 11 fallen	
20 01	<i>Getrennt gesammelte Fraktionen (außer 15 01)</i>	
20 01 37*	Holz, das gefährliche Stoffe enthält	
20 01 38	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt	
20 01 38	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt	behandeltes Holz
20 01 38	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt	nachweislich ausschließlich mechanisch behandeltes Holz
20 01 38	Holz mit Ausnahme desjenigen, das unter 20 01 37 fällt	behandeltes Holz, schadstofffrei
20 03	<i>Andere Siedlungsabfälle</i>	
20 03 07	Sperrmüll	

Tabelle 13 Auszug Abfallkodexe Österreich

Abfallcode	Abfallbezeichnung
02 01	<i>Abfälle aus Landwirtschaft, Gartenbau, Teichwirtschaft, Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei</i>
02 01 07	Abfälle aus der Forstwirtschaft (naturbelassenes Holz)
03 01	<i>Abfälle aus der Holzbearbeitung und der Herstellung von Platten und Möbeln</i>
03 01 04 [ak]	Holzabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten (problematische Holzabfälle)
03 01 05	Produktionsabfälle von unbehandeltem und unbeschichtetem Holz (Restholz)
03 01 98 [ak]	Holzabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 03 01 04 oder 03 01 05 fallen (Altholz)
15 01	<i>Verpackungen</i>
15 01 03 [ak]	Verpackungen aus Holz (Altholz)
15 01 10 [S]	Verpackungen, die Rückstände gefährlicher Stoffe oder von Sonderabfällen enthalten oder durch gefährliche Stoffe oder Sonderabfälle verunreinigt sind (problematische Holzabfälle)
17 02	<i>Holz, Glas und Kunststoff</i>
17 02 01	Restholz von Baustellen (z.B. saubere Schalungstafeln, Gerüstbretter, Kanthölzer, Sprießmaterial) (Restholz) Bemerkung: Für die Einrichtung von Baustellen verwendetes Holz, das nicht druckimprägniert ist und keine Beschichtungen aus halogenorganischen Verbindungen enthält.
17 02 97 [ak]	Altholz von Baustellen, Abbrüchen, Renovationen und Umbauten (Altholz)
17 02 98 [ak]	Holzabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten (problematische Holzabfälle)
19 12	<i>Abfälle aus der mechanischen Behandlung von Abfällen (z.B. Sortieren, Zerkleinern, Verdichten, Pelletieren) anderswo nicht genannt</i>
19 12 06 [ak]	Holzabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten (problematische Holzabfälle)
19 12 07	Holzabfälle, die weder behandelt noch beschichtet sind (naturbelassenes Holz)
19 12 98 [ak]	Holzabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 12 06 oder 19 12 07 fallen (Altholz)
20 01	<i>Getrennt gesammelte Fraktionen (mit Ausnahme derjenigen, die unter 15 01 fallen)</i>
20 01 37 [ak]	Holzabfälle, die gefährliche Stoffe enthalten (problematische Holzabfälle)
20 01 38	Naturbelassenes Holz
20 01 98 [ak]	Holzabfälle mit Ausnahme derjenigen, die unter 20 01 37 oder 20 01 38 fallen (Altholz)

**Tabella 14 Auszug Abfallkodex Schweiz**

## 9. Literaturverzeichnis

### Italien

D.Lgs. 152/2006 (*Norme in materia ambientale*)

D.Lgs. 205/2010 (*Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive*)

D.Lgs. 133/2005 (*Attuazione della direttiva 2000/76/CE, in materia di incenerimento dei rifiuti*)

D.M. 05/02/1998 (*Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22*)

D.Lgs. 36/2003 (*Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti*)

Landesgesetz vom 16. März 2000 Nr. 8 (*Bestimmungen zur Luftreinhaltung*)

### Südtirol

Landesgesetz 16. März 2000, Nr. 8 (*Bestimmungen zur Luftreinhaltung*)

Integrierte Umweltgenehmigung für die Thermische Restmüllverwertungsanlage Bozen vom 20.12.2013 Prot. Nr. 698527

### Deutschland

Verordnung über Anforderungen an die Verwertung und Beseitigung von Altholz – Altholzverordnung (*AltholzV*);

Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (*Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG*);

Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (*Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG*);

Verordnung über das Europäische Abfallverzeichnis (Abfallverzeichnis-Verordnung - AVV);

Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen - 1. BImSchV*)

Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen - 4. BImSchV*)

Dreizehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über Großfeuerungs-, Gasturbinen- und Verbrennungsmotoranlagen - 13. BImSchV*)

Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (*Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen - 17. BImSchV*)

Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle und halogenerter Monomethyldiphenylmethane (Artikel 1 der Verordnung über die Entsorgung polychlorierter Biphenyle, polychlorierter Terphenyle sowie halogenerter Monomethyldiphenylmethane und zur Änderung chemikalienrechtlicher Vorschriften) (*PCB/PCT-Abfallverordnung - PCBAbfallV*)

Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung - DepV)

Verordnung über die Erzeugung von Strom aus Biomasse (Biomasseverordnung - BiomasseV)

### **Österreich**

Abfallwirtschaftsgesetz (*AWG*)

Abfallverbrennungsverordnung (*AVV*)

Feuerungsanlagen-Verordnung (*FAV*)

Vereinbarung gemäß Art 15a B-VG über das Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken

Recycling von Altholz in der Holzwerkstoffindustrie (*RecyclingholzV*)

Verordnung des Bundesministers für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft über Deponien (*DVO 2008*)

Bundesluftreinhaltegesetz (*BLRG*)

Abfallverzeichnisverordnung

### **Schweiz**

Umweltschutzgesetz (*USG*)

Luftreinhalte-Verordnung (*LRV*)

Verordnung über den Verkehr mit Abfällen (*VeVA*)

Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen (*LVA*)

Technische Verordnung über Abfälle (*TVA*)

Vollzugshilfe Holzabfälle