

# ROHSTOFF UND BRENNSTOFF

Behandlung von Altholz





ÜBERBLICK

# Think green!

Komptech ist ein führender internationaler Technologieanbieter von Maschinen und Systemen für die mechanische und biologische Behandlung fester Abfälle und für die Aufbereitung holziger Biomasse als erneuerbarer Energieträger.

### Aufbereitung von Altholz

Altholz wird in fortschrittlichen Abfallwirtschaftssystemen getrennt gesammelt und danach einer stofflichen oder energetischen Verwertung unterzogen. Für unbehandeltes Altholz ist die häufigste stoffliche Verwertung die Herstellung von Spanplatten, beispielsweise die Produktion von Spanplatten. Sind Althölzer nicht für die stoffliche Verwertung geeignet, bietet sich die energetische Verwertung zur Wärme- und Stromproduktion an. Dabei bestimmen Schadstoffgehalt und Herkunft, ob der Brennstoff in Biomasseheizwerken oder in Altholzheizkraftwerken mit umfangreicher Abgasreinigung zum Einsatz kommt. Zur Einteilung der geeigneten Korngrößen wird oftmals die Norm EN ISO 17225 „Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen“ herangezogen, die genaue Partikelklassen definiert.

### Breit aufgestellt

Mit unserem Programm lassen sich fast alle Aufgaben in der Aufbereitung von Altholz lösen: Heißt die Herausforderung „Volumenreduzierung“, so stehen mit Crambo und Terminator Maschinen in mehreren Mobil- und Stationärvarianten bereit. Sie erzeugen einstufig die Spezifikation P200 oder P100. Zerkleinertes Altholz der Partikelklassen P100 und P63 wird am effizientesten in zwei Stufen hergestellt. Dafür bieten wir flexible Kombinationen aus langsam laufenden Zerkleinerern und Sternsiebmaschinen an – entweder als überall einsetzbare Mobiltechnik oder als passgenaue Stationäranlage. Eine noch feinere Körnung erreichen wir, indem wir einen Crambo für die Vorzerkleinerung mit einem Axtor für die Nachzerkleinerung kombinieren.

Die EN ISO 17225 „Biogene Festbrennstoffe – Brennstoffspezifikationen und -klassen Tabelle 5“ spezifiziert die Eigenschaften von Holzhackschnitzeln und grobem Schredderholz.

Ein Beispiel: Für die Partikelklasse P63 müssen mindestens 60 Massenprozent im Intervall von 3,15–63 mm liegen, weniger als zehn Prozent dürfen größer als 100 Millimeter sein und die maximale Kantenlänge muss weniger als 350 Millimeter betragen.

50 Mio.

Tonnen Altholz pro Jahr in der EU



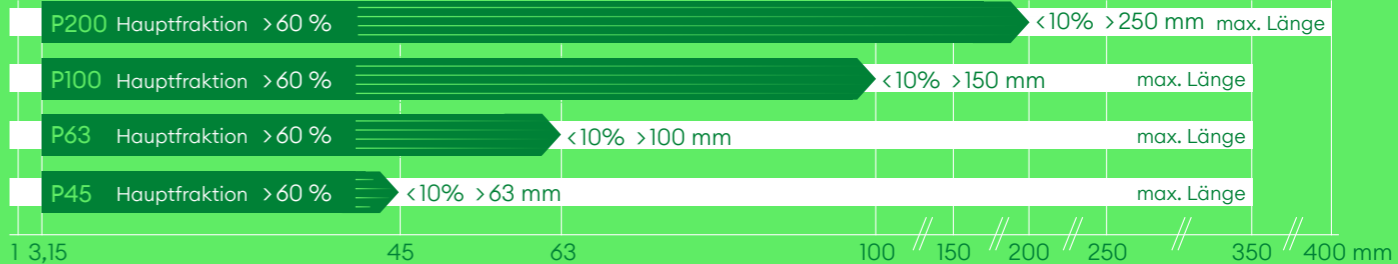
stofflich



energetisch

Abhängig von Qualität und Herkunft wird aufbereitetes Altholz in der Holzwerkstoffindustrie recycelt oder als Brennstoff zur Erzeugung erneuerbarer Energie genutzt.

### Normierung und Einteilung



# Verschiedene Altholzkategorien

Die Bezeichnung „Altholz“ tragen Materialien unterschiedlichster Qualität, denn unter diesen Sammelbegriff fallen unbehandelte Holzpaletten ebenso wie lackierte oder beschichtete Spanplatten und imprägniertes Bauholz. Ob ein Altholzsortiment in den Aufbereitungs- und Wiederverwendungsprozess gelangt, bestimmt dabei in erster Linie sein Schadstoffgehalt. Hierauf beziehen sich nationale Klassifizierungen. Sie teilen Altholz der Schadstoffbelastung entsprechend in vier Kategorien ein und ermöglichen so eine grundsätzliche Orientierung über zulässige Verwertungswege.



## 01 Altholzkategorie A I

Naturbelassenes oder lediglich mechanisch bearbeitetes Altholz  
Verwertung: stofflich in der Holzwerkstoffindustrie, thermisch in Biomasseheiz(kraft)werken

## 02 Altholzkategorie A II

Verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Altholz ohne halogenorganische Verbindungen in der Beschichtung und ohne Holzschutzmittel  
Verwertung: stofflich in der Holzwerkstoffindustrie, thermisch in Biomasseheizkraftwerken (Grenzwerte beachten)

## 03 Altholzkategorie A III

Altholz mit halogenorganischen Verbindungen in der Beschichtung ohne Holzschutzmittel  
Verwertung: thermisch in Altholzheizkraftwerken, stofflich nur nach umfangreicher Aufbereitung

## 04 Altholzkategorie A IV

Mit Holzschutzmitteln behandeltes Altholz sowie sonstiges Altholz, das aufgrund seiner Schadstoffbelastung nicht den Altholzkategorien A I, A II oder A III zugeordnet werden kann  
Verwertung: thermisch in Altholzheizkraftwerken

Altholzklassen und ihre Verwertungsmöglichkeiten (Bezug Deutschland)



Partikelklassen P200 | P100

# Einstufige Zerkleinerung

Bei dem groben Vorbrechen mittels Crambo oder Terminator entsteht in einem Schritt Altholz der Partikelklasse P200. In dieser Körnung eignet es sich als Brennstoff in dafür dimensionierten Rostfeuerungen. Ziel dieser Anwendung kann auch sein, das Volumen des Materials zu reduzieren, um Transportkosten zu senken oder es für nachfolgende Aufbereitungsschritte zu zerkleinern. Mit einer speziellen Ausstattung kann ebenfalls die Partikelklasse P100 in einem Schritt erzeugt werden.

Bei den mobilen Versionen der Zerkleinerer gibt es für jeden Einsatzzweck die passende Variante: ob Hakenlift-Plattform, 3-Achs-Fahrgestell oder Raupenfahrwerk. Ebenfalls im Stationärbereich sind die Möglichkeiten der Integration vielfältig. Optimal zugänglich für Wartungszwecke sind alle Maschinen.



## Vorzerkleinerung Crambo

Im extrem großen Zerkleinerungsraum des Crambo sorgen zwei gegenläufige Walzen mit Schneidwerkzeugen für einen aktiven Einzug. Der Zerkleinerungsgrad ist flexibel einstellbar. Dazu wird einfach mittels Hebegerät der Siebkorb oder die gesamte Siebkorbkassette gewechselt. Den Vorzerkleinerer gibt es in mobilen wie in stationären Ausführungen. Bei beiden Ausführungen kann zwischen einem hydraulischen Walzenantrieb und einem hocheffizienten mechanischen Direktantrieb gewählt werden.

### Ausstattungsempfehlung

- Terminator**
- F-Zerkleinerungseinheit für P200
- V-Zerkleinerungseinheit (xtron) für P100
- Crambo**
- Siebkörbe 220, 180, 150 mm für P200
- Siebkorb 100 mm für P100

## Vorzerkleinerung Terminator

Der Terminator ist ein robuster Einwellenzerkleinerer mit außergewöhnlich vielen Einsatzmöglichkeiten: Durch Varianten beim System Walze-Gegenkamm reicht sein Anwendungsgebiet von grobem Vorbrechen bis zur definierten Zerkleinerung. Eine stufenlose Schnittpaltverstellung ermöglicht die Abstimmung der erzeugten Korngröße auf die weitere Verwendung. Als Mobilversion ist der Terminator mit einem hydraulischen Walzenantrieb ausgestattet. Die stationären Ausführungen sind auch mit einem schaltbaren oder stufenlosen Direktantrieb erhältlich.





Partikelklassen P100 | P63

# Zweistufige Aufbereitung mobil

Unsere bewährte Kombination aus Zerkleinerer und Multistar-Sternsieb passt jetzt noch besser zusammen: Die Multistar One ist auf eine Rückführung von Überlängen und damit eine exakte Begrenzung der Korngröße des Zerkleinerer-Outputs ausgelegt. Durch das durchdachte Aufstellungskonzept ist der Platzbedarf minimal und bietet dennoch einen hohen Arbeitskomfort bei der Beschickung.

Eine eigene Stromerzeugung, angetrieben vom Crambo oder Terminator, macht die Multistar One vom Stromnetz unabhängig. Der FE/NE-Abscheider Metalflex verbessert die Produktqualität zusätzlich.

## Siebung/Rückführung Multistar One

Das dem Zerkleinerer nachgeschaltete Sternsieb Multistar One erzeugt eine definierte Nutzfraction und führt zugleich Überlängen zurück in den Zerkleinerungsprozess. Das verschleißarme Siebdeck sorgt in Kombination mit dem elektrischen Antrieb für geringe Betriebskosten.



## Vorzerkleinerung Crambo/Terminator

Grundsätzlich sind beide Maschinen für diesen Einsatz sehr gut geeignet. Die besondere Stärke des Crambo liegt dabei im aggressiven Einzug sperriger Hölzer und Platten, während der Terminator hohe Resistenz gegen massive metallische Störstoffe besitzt.

## FE/NE-Separation/Metalflex

Durch Kombination aus Wirbelstromabscheider und vorgeschaltetem Überbandmagnet ist der Metalflex eine zuverlässige Lösung für die Abscheidung aller Metalle. Die Beschickung erfolgt über das Austragsband der Multistar One.

## Ausstattungsempfehlung für P100

- Crambo**  
Siebkörbe: 220, 180, 150 mm
- Terminator**  
Zerkleinerung: V-Einheit, F-Einheit
- Multistar**  
Siebdeck: 90/120





Partikelklassen P100 | P63

## Zweistufige Aufbereitung stationär

Die stationäre, zweistufige Kompakthanlage bereitet unterschiedliche Altholzklassen für die stoffliche oder energetische Verwertung vor. In der ersten Stufe zerkleinert ein stationärer Crambo das Ausgangsmaterial zu einem homogenen Endprodukt mit möglichst geringem Feinanteil. Die Zerkleinerungswerkzeuge und die Siebkorbgröße sind dafür an das Ausgangsmaterial und die geforderte Endproduktqualität angepasst.

Für den zweiten Schritt – die Abtrennung der Nutzfraktion – wird ein Sternsieb der Type Multistar SE eingesetzt. Überlängen werden automatisch per Förderbändern in den Zerkleinerer zurücktransportiert. Das reduziert Zeit und Kosten für die Befüllung. Integrierte Bypass- und Reversiermöglichkeiten in der Fördertechnik sowie weiterführende Behandlungsschritte wie Metallabscheidung erhöhen die Funktionalität der Anlage.

### Siebung/Rückführung Multistar SE

Je nach Anforderung werden mittels Multistar-Sternsieben zwei oder drei Fraktionen erzeugt. Das Überkorn aus der Siebung wird mit Förderbändern wieder in den Zerkleinerer zurückgeführt. Die einfache Drehzahlverstellung der Siebwellen erlaubt eine exakte Einstellung der gewünschten Körnung.



### Vorzerkleinerung Crambo

Zwei Walzen mit speziellen Werkzeugen sorgen für einen hohen Zerkleinerungsgrad. In der Stationärvariante besteht die Wahl zwischen einem hydraulischen und einem mechanischen Walzenantrieb. Ein Baukastensystem rund um die Aufstellung, den Materialfluss und die Steuerungstechnik bietet zahlreiche Optionen für fast jede Anforderung.

### Ausstattungsempfehlung für P63

**Crambo**  
Siebkörbe: 150, 125 mm  
**Multistar**  
Siebdeck: 60/90

### FE/NE-Separation

Metallische Störstoffe sind im Endprodukt unerwünscht. Daher wird nach der Zerkleinerung ein Überbandmagnet eingesetzt, um magnetische Metalle zu entfernen. Ein Einbau in Linie zur Materialflussrichtung erhöht die Effektivität der Separation. Eine weitere Option ist der Einbau eines Wirbelstromabscheiders zur Abscheidung von Nichteisen-Metallen.





Partikelklassen P100 | P63 | P45

# Zweistufige Aufbereitung Vor- und Nachzerkleinerung

In bestimmten Fällen ist für die weiterführende stoffliche Verwertung eine Materialqualität der Partikelklasse P45 gefordert. Zur Herstellung dieser Körnung wird das 2-Stufen-Konzept beibehalten, allerdings wird dabei die Siebstufe durch eine Nachzerkleinerung ersetzt. Mit dieser Kombination aus langsam laufendem Vorzerkleinerer und schnell laufendem Nachzerkleinerer kann Altholz nicht nur in feiner Körnung, sondern je

nach gewählter Werkzeug- bzw. Siebkorbausstattung auch in den Partikelklassen P63 oder P100 auf effiziente Weise erzeugt werden. Als vielseitiger Zerkleinerer hat sich der Axtor für die Nachzerkleinerung bestens bewährt. Wichtig sind hierbei der Einsatz von Altholz mit geringerer Störstoffbelastung und eine sorgfältige Metallabscheidung vor der Nachzerkleinerung.



## Vorzerkleinerung Crambo

Der Crambo übernimmt die Rolle des Vorzerkleinerers, der systembedingt durch Langsamlauf mit metallischen Störstoffen gut zurechtkommt. Wichtig ist in der ersten Zerkleinerungsstufe ein möglichst vollständiger Aufschluss der Holz-Metall-Verbunde – nur so kann der Überbandmagnet am Austragsband des Zerkleinerers seine Aufgabe erfüllen.

## Nachzerkleinerung Axtor

Direkt in Linie mit dem Vorzerkleinerer erfolgt die weitere Verarbeitung mittels Axtor am besten mit freischwingenden Werkzeugen: Abhängig von Material und Anforderungen kommen dabei Freischwinger mit gepanzerten Aufsätzen oder mit Wechselklingen und Siebkörbe mit kleinen Lochungen zum Einsatz.

### Ausstattungsempfehlung P45

#### Crambo

Siebkorb: 150 mm

#### Axtor

Werkzeuge: Freischwinger mit gepanzertem Aufsatz

Siebkorb: 60 mm





## SERVICE

# Das Komptech-Plus



### Beste Beratung

Auf Basis unserer Erfahrung und umfangreicher Datenanalysen zeigen wir Ihnen Möglichkeiten zur Optimierung Ihrer Prozesse.



### Gesamtlösungen

Von der mobilen Einzelmaschine bis zur komplexen, stationären Anlage – Sie erhalten von uns die passende Prozesslösung.



### Service in Ihrer Nähe

Ein kompetentes Team ist schnell vor Ort und sorgt dafür, dass Ihre Maschinen laufen.



### Produktivität im Blick

Per App und integriertem Monitoring behalten Sie Betriebsdaten und Wirtschaftlichkeit unter Kontrolle.



### Ersatzteile stets verfügbar

Intelligente Lagerhaltung sorgt für die schnelle, wirtschaftliche Bereitstellung hochwertiger Ersatzteile.



### Bedarfsgerechter Service

Wartungs- und Serviceverträge sowie Verlängerungen der Gewährleistung richten sich nach Ihren individuellen Ansprüchen.



# Never waste an opportunity.

**KompTech GmbH**  
Kühau 37  
8130 Frohnleiten, Austria  
+43 3126 505 - 0  
info@komptech.com

**KompTech Vertriebsgesellschaft  
Deutschland mbH**  
Carl-Zeiss-Straße 2  
59302 Oelde, Germany  
+49 2522 92197 - 0  
info@komptech.de

© 2023 KompTech GmbH. Änderungen, Satz- und Druckfehler vorbehalten. Gedruckt auf PEFC-zertifiziertem Papier aus steirischer Produktion.

## Mit uns entsteht Wertschöpfung



### **Wissen um Stoffströme**

Damit unsere Lösungen  
genau zu Ihren  
Anforderungen passen.



### **Innovative Technik**

Damit Ihre Produktion  
den Marktanforderungen  
entspricht.



### **Flexible Verkaufsmodelle**

Damit Sie zwischen Neu-,  
Miet- und Gebraucht-  
maschine wählen können.



### **Service- Exzellenz**

Damit Ihre Maschinen  
und Anlagen niemals  
stillstehen.