

Entsorgungsratgeber

Ihre Baustelle. Ihre Ordnung. Unsere Lösung



Jede Bau- oder Modernisierungsmaßnahme bringt Herausforderungen mit sich – vor allem, wenn es um die Entsorgung verschiedener Abfälle geht.

Unsere Expertise macht den Unterschied:

Wir bieten nicht nur zuverlässige Abholung und fachgerechte Entsorgung, sondern liefern Ihnen das Know-how gleich mit. Als erfahrener Entsorgungsdienstleister bietet Machulez ein umfassendes Leistungsspektrum für Bauabfälle und Sonderabfälle. Unser praktischer Abfallarten-Überblick zeigt, worauf es ankommt – klar, verständlich und mit wertvollen Tipps aus der Praxis.

Profitieren Sie von:

- transparenter Kostenkontrolle
- effizienter Baustellenlogistik
- nachhaltiger Abfallverwertung
- einem starken Partner an Ihrer Seite



INHALTSVERZEICHNIS



BETONBRUCH	03
BAUSCHUTT	05
BAUSCHUTT VERUNREINIGT	07
BODEN/ERDAUSHUB	08
HOLZ A1 - A4	10
SCHROTT / EISEN / STAHL / METALL	14
GEMISCHTE SIEDLUNGSABFÄLLE	16
GEMISCHTE BAU- & ABBRUCHABFÄLLE	18
GARTENABFALL	20
GIPS (YTONG & RIGIPS)	21
ASPHALTAUFBRUCH	23
DACHPAPPE (MIT BITUMEN VS MIT TEER)	25
PAPIER & PAPPE	27
ASBEST	28
MINERALWOLLE	30
CONTAINERSORTIMENT	32
HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN	35
HINWEIS ZUR ANNAHME BESTIMMTER MATERIALIEN	37

Betonbruch

Was ist Betonbruch?

Betonbruch bezeichnet zerkleinerten oder gebrochenen Beton, der beim Abriss oder Rückbau von Bauwerken entsteht. Er besteht in der Regel aus reinem Beton ohne Fremdstoffe wie Holz, Kunststoff oder Dämmmaterial. Je sauberer der Betonbruch ist, desto besser kann er recycelt werden.



Wo fällt eine Betonbruchentsorgung an?

Betonbruch fällt vor allem bei Abbrucharbeiten von Gebäuden, Fundamenten, Bodenplatten, Garagen, Wegen oder Treppen an. Auch bei Sanierungen, Umbauten oder dem Rückbau von Industrieanlagen entsteht häufig Betonbruch.

Wie entsorge ich Betonbruch richtig?

Betonbruch muss getrennt von anderen Bauabfällen gesammelt werden. Er darf keine Fremdstoffe wie Metall, Erde, Ziegel, Gips oder Dämmstoffe enthalten. Die Entsorgung erfolgt über einen Containerdienst oder durch Anlieferung bei einem Recyclinghof, wo der Beton aufbereitet und wiederverwendet wird.

Wie spare ich beim Entsorgen?

Kosten lassen sich sparen, indem der Betonbruch möglichst sortenrein gesammelt wird. Entfernen Sie Bewehrung, Holz oder andere Störstoffe vor der Entsorgung. Sauberer Betonbruch ist günstiger als gemischter Bauschutt.

Betonbruch



Was darf rein?

- Unbewehrter Beton (ohne Stahlarmierung)
- Bewehrter Beton (Metallteile < 60 cm)
- Zementestrich - frei von Anhaftungen (Kleber & Bitumen)
- Betonbruchstücke < 60cm Kantenlänge
- Bauschutt - Ausschließlich aus Beton



Was darf nicht rein?

- Anhydritestrich (gipsbasiert)
- Porenbeton / Ytong
- Gips & Gipskartonplatten
- Bitumen
- Kleberreste
- Farben
- Lacke
- Holz
- Plastik
- Dämmstoffe
- Metallteile > 60 cm
- Flüssigkeiten (Öl, Farbe und Chemikalien)
- Asbesthaltige Materialien
- Elektroschrott
- Kabel
- Batterien
- Grünschnitt
- Tapeten
- Verpackungen
- Müll

Bauschutt

Was ist Bauschutt?

Bauschutt besteht ausschließlich aus mineralischen Materialien wie Beton, Ziegel, Keramik oder Naturstein. Da diese Stoffe natürlichen Ursprungs sind und keine Verunreinigungen enthalten, lassen sie sich problemlos recyceln. Voraussetzung dafür ist, dass der Bauschutt sauber und frei von Fremdstoffen gesammelt wird. So kann er umweltschonend wiederverwertet werden – zum Beispiel im Straßenbau oder als Schotterersatz.



Wo fällt eine Bauschuttentsorgung an?

Bauschutt entsteht typischerweise bei Abbruch-, Sanierungs- und Umbaumaßnahmen – etwa beim Entfernen von Mauerwerk oder bei der Renovierung eines Badezimmers. Auch Keramikelemente wie Waschbecken oder Toiletten zählen dazu.

Wie entsorge ich Bauschutt richtig?

Achten Sie darauf, ausschließlich mineralische Materialien in den Bauschuttcontainer zu geben. Schon geringe Mengen an Fremdstoffen wie Holz, Kunststoff oder Papier führen dazu, dass der gesamte Inhalt als gemischte Bau- und Abbruchabfälle behandelt werden muss – was mit höheren Entsorgungskosten verbunden ist.

Wie spare ich beim Entsorgen?

Eine sorgfältige Trennung der Abfälle direkt auf der Baustelle spart Kosten. Bauschutt sollte separat in einem eigenen Container entsorgt werden – frei von Fremdstoffen. Für übrige gemischte Abfälle eignen sich kleinere Behälter wie Mulden oder Säcke. Falsche Befüllung kann sonst zu Nachbelastungen führen.

Bauschutt ohne Analyse max 10m³ pro Bauvorhaben

gemäß EBV / LAGA M23 (Ersatzbaustoffverordnung / Leitfaden der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) wird eine Analyse/Dokument benötigt, welches die Asbestfreiheit vom Bauschutt bestätigt bspw. Baugenehmigung

Bauschutt

Was darf rein?



- Pflastersteine
- Beton
- Fliesen
- Kalkzementputz
- Kalksandsteine
- Keramik
- Mauerwerk
- Mörtel- und Putzreste
- Naturstein
- Ziegel (Mauer- und Dachziegel)
- Fels
- Porzellan
- Betonabbruch
- Mineralische Abfälle bis 60cm Kantenlänge

Was darf nicht rein?



- Gefährliche Abfälle
- Gips- und Gipskartonplatten
- Porenbeton, Ytong, Bimsstein (Leichtbaustoffe)
- Erde, Lehmputz, Stroh
- Schornsteinabbruch
- Sand vom Tennisplatz
- Dämmstoffe (z. B. Mineralwolle) oder Teppiche
- Stoffe mit Teer- und Bitumenanteil (z. B. Teerpappe oder Straßenaufbruch)
- Eimer, Kanister, Dosen
- Kunststoffe, Holz, Glas, Metalle
- Keine Bewehrungen o. Anhaftungen z.B. Metall, Holz
- Mineralische Bau- und Abbruchabfälle z.B. Fliesenkleber, Putze, Spritzasbest, Spritzmassen, Asbestzementplatten und andere Asbestzementzeugnisse (Faserzement), Estrich und Dünnbettmörtel

Bauschutt

(verunreinigt)

Was ist verunreinigter Bauschutt?

Verunreinigter Bauschutt ist mineralischer Bauschutt, der mit nicht-mineralischen oder potenziell gefährlichen Stoffen vermischt ist. Dazu zählen beispielsweise Holz, Gips (Ytong), Dämmmaterialien, Bitumen, Kunststoffe oder asbesthaltige Bestandteile. Aufgrund dieser Beimischungen kann der Bauschutt nicht mehr als sortenrein gelten und muss gesondert behandelt, untersucht oder entsorgt werden.



Typische Beispiele für verunreinigten Bauschutt:

- Ziegel mit Anhaftungen von Teer oder Bitumen
- Betonreste mit Dämmwolle oder Kunststoffteile
- Fliesenreste mit Farbanstrichen oder Kleberückständen

Die Entsorgung erfolgt je nach Art und Grad der Verunreinigung unter Einhaltung spezieller Vorschriften, z. B. nach der LAGA PN 98 (Leitfaden zur Abfallbeprobung und -bewertung).

Boden/Erdaushub

Was ist Boden/Erdaushub?

Erdaushub bezeichnet die aus dem Baugrund entnommene Erde, die teilweise auch Steine enthalten kann. Diese Mischung besteht aus Mutterboden, Sand, Erde, Lehm, Kies, Ton und Steinen und sollte frei von Verunreinigungen sein.



Wo fällt eine Erdaushub-Entsorgung bzw. Erde-Entsorgung an?

Beim Garten- und Landschaftsbau, dem Bau von Fundamenten oder Unterkellerungen entstehen große Mengen an Erdaushub, Boden und Erdmaterialien.

Worauf ist zu achten?

Der ausgehobene Boden sollte sauber, unbelastet und frei von Fremdmaterial entsorgt werden. Achten Sie darauf, dass der Erdaushub nicht durch Fette, Öle, Säuren, Laugen oder ähnliche chemische Substanzen verunreinigt ist.

Wie wird unbelasteter Erdaushub sowie verunreinigter Boden verwertet?

Unbelasteter Erdaushub kann nach dem Absieben von Steinen möglicherweise wieder bei Baumaßnahmen verwendet werden. Verunreinigte oder kontaminierte Böden können erst nach einer Behandlung, wie zum Beispiel einer Wäsche oder mikrobiologischen Dekontaminierung in einer Bodenbehandlungsanlage weiterverwendet werden. Wenn eine Reinigung oder Dekontamination nicht möglich ist und somit eine Wiederverwertung des Bodens ausgeschlossen ist, wird der Boden auf einer Deponie endgelagert.

Boden ohne Analyse max 10m³ pro Bauvorhaben

Die korrekte Handhabung von Erdaushub beginnt mit seiner Klassifizierung basierend auf der Schadstoffbelastung. Verschiedene Zuordnungskategorien sind durch die Ersatzbaustoffverordnung (EVB) und LAGA (Länderarbeitsgemeinschaft Abfall) festgelegt. Anhand derer die Behandlung und Beseitigung von Bodenaushub geregelt wird. Unbelasteter oder gering belasteter Erdaushub kann oft direkt wiederverwendet oder aufbereitet werden, während stark belasteter Erdaushub spezielle Entsorgungsmethoden erfordert. Die Entsorgung muss gemäß den Bestimmungen der Deponieverordnung sowie anderer relevanter Umweltgesetze erfolgen, die eine sichere und umweltfreundliche Beseitigung des Materials vorschreiben.

- Z0: Erlaubt einen uneingeschränkten Einbau
- Z1: Einbau nur eingeschränkt zugelassen
- Z2: Einbau nur sehr eingeschränkt zugelassen
 - >Z2: Material muss auf dafür zugelassene Deponien beseitigt werden. Machulez besitzt ein zugelassenes Lager für Material Z2.

Kontaktieren Sie Ihren Entsorgungspartner Machulez für eine fachlich korrekte Einstufung und Bewertung Ihres Bodenmaterials.



Was darf rein?



- Sand
- Erde
- Mutterboden
- Lehm
- Kies
- Tonboden
- Steine



Was darf nicht rein?

- Bauschutt
- Baustellenabfall
- Gartenabfall
- Lebensmittel

Holz A1 - A4

Wo fällt eine Holzentsorgung an?

Holz wird in fast jedem Haushalt entsorgt, wobei zwischen behandeltem und unbehandeltem Holz unterschieden wird. Altholz kann im Haushalt, Garten oder beim Abriss alter Gebäude anfallen. Typische Beispiele für die Entsorgung von Altholz (A2/A3 Holz) aus der Bau- und Möbelindustrie sind unter anderem Bauspanplatten, Deckenpaneele, Dachbalken, Dielen, Fenster und Türen ohne Glas, Fußböden, beschichtetes und lackiertes Holz ohne Glas, Parkett, Zierbalken, Regale, Schränke, Pressspanplatten und Massivholz. Auch Holz aus dem täglichen Gebrauch, wie Spielzeug, Möbelmateriale oder Transportkisten, gehört dazu.



Worauf ist bei einem Holzcontainer zu achten?

Die Menge an Altholz, die in Deutschland entsorgt werden muss, ist enorm. Um die Entsorgung dieser großen Mengen zu regeln, wurde das Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht im Jahr 2002 um die Altholzverordnung ergänzt. Diese Verordnung teilt Altholz je nach Schadstoffgehalt in vier Kategorien ein: A1, A2, A3 und A4. Dabei wird unterschieden zwischen:

A1 Holz: Entsorgung von unbehandeltem und naturbelassenem Holz

Unbehandeltes Altholz ist Holz, das in seiner natürlichen Form verarbeitet wurde und keine Behandlungen wie Lasuren erfahren hat. Es ist naturbelassen oder nur mechanisch bearbeitet, nicht verschmutzt und frei von Schadstoffen. Die Entsorgung von unbehandeltem Holz ist problemlos möglich. Es ist recycelbar und eignet sich sowohl für die thermische als auch für die stoffliche Verwertung. Aus unbehandeltem Altholz können beispielsweise neue Spanplatten oder Pressholz hergestellt werden.

Beispiele für die Entsorgung von unbehandeltem Holz sind:

- Unbehandelte Vollholz-Paletten
- Vollholz-Transportkisten
- Schnittholz
- Holzplatten mit Bienenwachs



A2 Holz: Entsorgung von behandeltem Holz

Altholz der Kategorie A2 umfasst verleimtes, gestrichenes, beschichtetes, lackiertes oder anderweitig behandeltes Holz, dessen Beschichtung keine halogenorganischen Verbindungen oder Holzschutzmittel enthält. Halogenorganische Verbindungen sind Stoffgruppen, die in der Regel Brom, Chlor oder Jod enthalten. Viele dieser Verbindungen gelten als gefährlich und gesundheitsschädlich.



A3 Holz: Entsorgung von behandeltem Holz

Altholz der Kategorie A3 enthält halogenorganische Verbindungen in seiner Beschichtung, wurde jedoch, wie A2-Holz, nicht mit Holzschutzmitteln behandelt. Beide Kategorien, A2 und A3, unterscheiden sich von A1-Holz dadurch, dass sie behandelt wurden, jedoch nicht mit gesundheitsschädlichen Mitteln wie Holzschutz.

Eine Faustregel für Altholz der Kategorien A2 und A3 ist, dass es mit Farben, Lasuren oder Materialien beschichtet oder gestrichen wurde, die für den Innenbereich gedacht sind. Diese Holzkategorien sind ebenfalls gut recycelbar und können sowohl stofflich als auch thermisch in einer Anlage verwertet werden. Thermische Verwertung bedeutet, dass das Holz geschreddert und die Holzhackschnitzel als Sekundärbrennstoff verwendet werden.

Beispiele für behandeltes Altholz der Kategorien A2 und A3 sind verleimtes, beschichtetes oder lackiertes Holz wie:

- Leimholzplatten
- Möbel
- Innentüren
- Dielen
- Fußböden
- Parkett (Kein Laminat!)
- Kisten
- Profilbretter
- Deckenpaneele
- Zierbalken
- Holzspielzeug
- Bauspanplatten



A4 Holz: Entsorgung von behandeltem Holz

Behandeltes und überwachungsbedürftiges Holz nach Abfallrecht bezieht sich auf Holz, das mit Holzschutzmitteln behandelt wurde. Diese Mittel schützen das Holz vor zerstörenden Insekten, holzverfärbenden Pilzen und verringern dessen Entflammbarkeit. Als Faustregel gilt, dass es sich um Lasuren, Farben oder Holzschutzmittel handelt, die für den Außenbereich bestimmt sind. Diese Mittel enthalten Schadstoffe, um das Holz witterungsbeständig und widerstandsfähig gegen Schädlinge und Pilze zu machen. Alle Außenhölzer werden als A4-Holz eingestuft.

Typische Beispiele für gefährlich behandeltes A4-Holz sind:

- Holzzäune
- Bahnschwellen
- Balkongeländer
- Holz aus dem Schiffsbau
- Außentüren
- Gartenmöbel aus Holz
- Holzterrassen
- Rebpfähle
- Gartenzäune
- Verfaultes Holz
- Kleine Anhaftungen wie Nägel oder Schrauben

Klassifizierung nach AVV:

- Holz A1: AVV 170201
- Holz A2 + A3: AVV 170201
- Holz A4: AVV 170204* Diese Abfälle gelten als gefährlich, was bedeutet, dass sie besonders entsorgt werden müssen – mit Nachweisführung und unter Einhaltung gesetzlicher Vorschriften



Worauf ist bei der Entsorgung von Holz zu achten?

Holz entsorgen Sie am besten sortiert nach den oben genannten Kategorien. Wenn Hölzer der Kategorien A1, A2 und A3 gemischt werden, gelten die Anforderungen der höchsten im Container enthaltenen Altholzkategorie. A4-Holz benötigt eine besondere Behandlung, da es gesundheitsschädliche Holzschutzmittel enthält. Dieses Altholz muss mit einem speziellen Entsorgungsnachweis für gefährliche Abfälle abgeholt werden. Als Entsorgungsfachbetrieb können wir dies für Sie übernehmen.

Bitte entsorgen Sie Holz grundsätzlich nicht zusammen mit anderen Abfallarten. Altholz muss immer getrennt entsorgt werden.

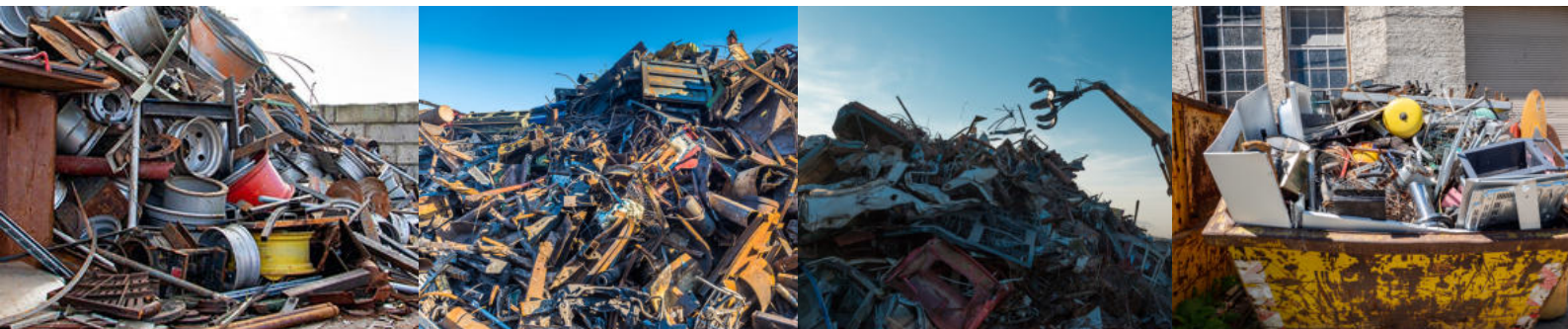
Wichtig: Gartenabfall ist kein Holzabfall. Bitte keine Stämme, Stubben oder Wurzelstöcke in den Holzcontainer werfen.

Hinweis: Da beim Verbrennen von behandeltem Altholz umweltschädliche und giftige Gase und Dämpfe entstehen können, ist das Verbrennen von behandeltem Holz nicht ratsam und zudem verboten. Zum Schutz von Gesundheit und Umwelt entsorgen Sie Altholz am besten fachgerecht über Ihren Entsorger Machulez.

Schrott/Eisen/Stahl

Wo fällt eine Schrottentsorgung an?

Schrott ist ein Begriff, den jeder kennt und den fast jeder besitzt. Er bezeichnet metallische Wertstoffe, die wieder in Stahlwerken für die Stahlproduktion verwendet werden können. Es gibt verschiedene Arten von Schrott, die sich in ihren Eigenschaften und ihrer späteren Verwendung unterscheiden. Im Allgemeinen unterscheidet man Schrott nach der Größe der einzelnen Teile, dem Ausgangsmaterial, den chemischen Eigenschaften und der Menge an Fremdstoffen, die enthalten sind. Je nach Beschaffenheit, Größe und Anhaftungen erzielen verschiedene Schrottarten unterschiedliche Preise auf dem Weltmarkt. Beispiele für metallischen Schrott sind: Blechschrott, Trägerschrott, Bleiabdeckungen, Kupferschrott, Kupferrohre, Stahlträger, Eisen, Aluminium, Messing, Kupfer und Kabel. Große Mengen an Schrott fallen beispielsweise bei der Verschrottung von metallhaltigen Gütern wie Autos und anderen Maschinen an. Auch im Haushalt (z.B. Bratpfannen) oder bei Renovierungsarbeiten am Haus (z.B. Blei- oder Kupferrohre, Metallzäune, Regenrinnen) muss Schrott entsorgt werden.



Wie entsorge ich Schrott?

Die Entsorgung von Schrott ist wohl das älteste Beispiel für Recycling. Schrott ist hervorragend recyclingfähig und kann meist ohne Qualitätsverluste eingeschmolzen und neu verarbeitet werden. Das Besondere am Schrott ist, dass bei dieser stofflichen Verwertung keine Einbußen in Qualität und Güte auftreten. Die Qualität von Metallen bleibt im Recyclingprozess erhalten, sodass neue Produkte von gleicher Qualität hergestellt werden können. Dies ist ein perfektes Beispiel für einen geschlossenen Rohstoffkreislauf. Während viele Recyclingprodukte in ihrer Qualität und Güte herabgestuft werden müssen (z.B. Beton, der zu Schotter zerkleinert wird), wird im Schrott-Recycling eine Qualitätssicherung und Effizienz erreicht, die in anderen Bereichen des Recyclings nicht immer möglich ist.

Schrott/Eisen/Stahl

Worauf ist bei Schrott zu achten?

Elektronikgeräte stellen in der Schrottentsorgung Problemabfälle dar, da sie zwar Metalle enthalten, aber oft auch Schadstoffe. Viele Elektrogeräte enthalten Schadstoffe und müssen daher zum Schutz der Umwelt getrennt von anderen Abfallarten entsorgt werden. Machulez übernimmt die Entsorgung Ihres Schrotts aber **wir nehmen keine Elektrogeräte an.** Elektrogeräte entsorgen Sie bitte bei Experten für die Entsorgung von Elektrogeräten. Wenn Sie Fragen zur fachgerechten Schrottentsorgung haben oder nicht wissen, wie Sie Ihren Schrott entsorgen sollen, rufen Sie uns an unter 04721 74 44 44. Wir beraten Sie gerne!

Was darf rein?

- Metallschrott (Regale, Fässer, etc.)
- Schreddervormaterial (Fahrräder)
- Jalousien
- Pfannen (unbeschichtet)
- Felgen
- Dosen (restentleert)
- Träger
- Rohre
- Stäbe
- Platten
- Stahl & Eisen
- Alu & Edelstahl
- Blei & Zink
- Kupfer & Kupferkabel
- Blech
- Messing (Schlüssel)
- Bleibatterien mit PB-Kennzeichnung
- Kleine Anhaftungen (z.B. Holzgriff)

Separieren Sie Ihren Schrott. Dadurch helfen Sie der Kreislaufwirtschaft sowie Ihren Geldbeutel, indem Sie mehr Geld erhalten.

Sie haben eine geringe Menge an Schrott (min. 10 Kg), dann besuchen Sie uns gerne im Hafen und nutzen unsere Kleinschrottwaage.

Was darf nicht rein?

- Gefährlicher Abfall
- Elektrogeräte
- Batterien
- Akkus (z.B. Handy)
- Flüssige Abfälle
- Verpackungen
- Sperrmüll
- Bauschutt

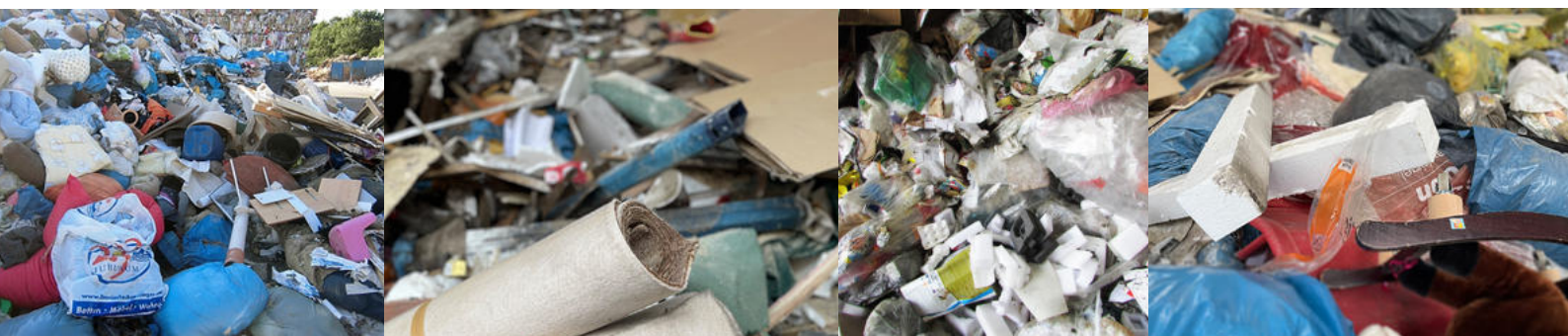


Gemischte Siedlungsabfälle

Was sind gemischte Siedlungsabfälle und wo fallen Sie an?

Gemischte Siedlungsabfälle sind haussmüllähnliche Abfälle (nicht sortierbare Abfälle), die aus privaten Haushalten und Gewerbebetrieben stammen und nicht weiter stofflich getrennt werden können.

Diese Abfälle bestehen aus verschiedenen Materialien wie gewerblichen Verpackungsabfällen, Textilien, Kunststoffen, leichten Metallen, Styropor, Folien, Holz und Dosen.



Worauf ist bei der Entsorgung von gemischten Siedlungsabfällen zu achten?

Die Entsorgung muss den gesetzlichen Vorgaben entsprechen, wie sie in der Gewerbeabfallverordnung (GewAbfV) festgelegt sind. Achten Sie darauf, dass gefährliche Stoffe wie Batterien, Elektrogeräte und Chemikalien separat gesammelt und entsorgt werden. Vermeiden Sie die Vermischung mit anderen Abfallarten, da dies die Entsorgung und das Recycling erschwert. Nutzen Sie die Dienste von zertifizierten Entsorgungsunternehmen, die die Abfälle fachgerecht sammeln, sortieren und entsorgen können.

Gemischte Siedlungsabfälle

Was darf rein?



- Kunststoffverpackungen
- Verpackungstyropor
- Papier & Pappe
- Kartonagen
- Zeitungen & Zeitschriften
- Holzabschnitte
- Obststeigen
- Metallverpackungen (restentleert)
- Textilien
- Büroabfälle
- Leichte Metalle
- Folien
- Dosen

Was darf nicht rein?



- Gefährliche Abfälle (z.B. Asbest, KMF (künstliche Mineralfasern wie Glas, Stein oder Keramik) & Holz A4)
- Gift- oder Sondermüll
- Batterien & Akkus
- Elektrogeräte
- Leuchtstoffröhren
- flüssige Abfälle jeglicher Art, Farben, Lacke, Öle, Lösemittel, Druckgasflaschen und Druckbehälter
- Staubbörmige Abfälle
- Glasabfälle (z.B. Flaschen & Flachglas)
- Bauschutt
- Reifen (Autos & LKWs)
- Einweggrills und andere selbstentzündliche Abfälle

Gemischte Bau- & Abbruchabfälle

Was sind gemischte Bau- und Abbruchabfälle und wo fallen Sie an?

Gemischte Bau- und Abbruchabfälle, auch als Baumischabfälle bekannt, sind Abfälle, die bei Bau-, Renovierungs- und Abrissarbeiten anfallen. Diese Abfälle bestehen aus einer Mischung verschiedener Materialien, die nicht getrennt gesammelt werden können. Dazu gehören unter anderem Holz, Kunststoffe, Metalle, Papier, Folien, Glas, Gipskartonplatten und Teppichböden. Im Gegensatz zu reinem Bauschutt, der nur aus mineralischen Bestandteilen besteht, enthalten gemischte Bau- und Abbruchabfälle sowohl verwertbare als auch nicht verwertbare Materialien.



Worauf ist bei der Entsorgung von gemischten Bau- & Abbruchabfällen zu achten?

Um unnötige Kosten durch die Entsorgung gemischter Bau- und Abbruchabfälle zu vermeiden, ist es wirtschaftlich sinnvoll, die Abfälle bereits am Entstehungsort gezielt zu trennen und zu sortieren. Andernfalls entstehen deutlich höhere Entsorgungskosten. Dies erhöht die Verwertungsquote und erleichtert die Entsorgung. Gemischte Abfälle dürfen maximal fünf Prozent Bauschutt enthalten. Gefährliche Stoffe wie Asbest, teerhaltige Baustoffe, Lacke, Farben und Batterien müssen separat entsorgt werden.

Gemischte Bau- & Abbruchabfälle

Was darf rein?



- Rohre
- Kabel
- entleerte Eimer und Behälter
- Glas
- Keramik
- Holzabfälle
- Sägespäne
- Metall
- Blech
- Träger
- Laminat
- Tapeten
- Teppichreste
- Papier & Pappe
- Kartonagen

Was darf nicht rein?



- Gefährliche Abfälle (Asbest oder teerhaltige Baustoffe)
- Flüssige Abfälle (Farben, Lacke, Öle)
- Batterien
- Akkus
- Elektrogeräte
- Leuchtstoffröhren
- Organische Abfälle (Speisereste, Gartenabfälle)
- Bauschutt (mehr als 5%)
- Sondermüll
- Glasabfälle (Flaschen oder Flachglas)
- Restmüll (Windeln oder Asche)
- Einweggrills und andere selbstentzündliche Abfälle

Gartenabfall

(Biologisch abbaubare Abfälle)

Was ist Gartenabfall?

Unter der Entsorgung von Gartenabfällen und Rasenschnitt versteht man hauptsächlich Sträucher, Buschwerk, kleine Äste, Wurzeln, Rasenschnitt und Laub. Diese pflanzlichen Abfälle fallen überwiegend auf gärtnerisch genutzten Grundstücken, in öffentlichen Parkanlagen, auf Friedhöfen und entlang von Straßen an.



Worauf ist bei der Entsorgung von Gartenabfällen zu achten?

Es ist ratsam Gartenabfälle von einem Fachmann entsorgen zu lassen. Das illegale Ablagern von Gartenabfällen oder Rasenschnitt kann zu Bußgeldern führen. Daher sollten Sie darauf verzichten Gartenabfälle außerhalb Ihres Grundstücks zu entsorgen, auch wenn Sie glauben, dass es sich um natürlichen Abfall handelt.

Was darf rein?



- Sträucher & Buschwerk
- Kleine Äste
- Wurzeln
- Rasenschnitt
- Laub

Was darf nicht rein?



- Abfälle aus Tierhaltung
- Erdaushub oder Mutterboden
- Holzmöbel oder Zäune
- Küchenabfälle und/oder Speiseabfälle
- Verunreinigte Grün- und Parkabfälle
- Rasenboden mit Boden
- Sperrmüll

Gips

Was ist Gips?

Leichtbaustoffe (wie Gips) sind Materialien, die häufig im Gebäudebau eingesetzt werden. Ihre poröse Struktur sorgt für Materialeinsparungen und bietet gleichzeitig hervorragende Wärmedämmeigenschaften, was sie zu beliebten Baumaterialien macht. Zu den bekanntesten Leichtbaustoffen zählen Ytong, Bims, Gasbeton sowie Poren- und Lehmziegel. Darüber hinaus gehören auch Leichtbauplatten aus Gipskarton, Holzwerkstoffen und Hartschaum zu dieser Kategorie.



Worauf ist bei der Entsorgung von Gips zu achten und wo fällt Sie an?

Die Entsorgung von Gips darf nicht mit anderen Materialien vermischt werden. Besonders häufig auftretende Mischungen mit Bauschutt dürfen nicht in einem Gipscontainer entsorgt werden. Solche Baumischabfälle können dann nicht mehr als „sauber“ klassifiziert werden und müssen als „verunreinigt“ entsorgt werden. In der modernen Bautechnologie kommen verschiedene Leichtbaustoffe zum Einsatz, ohne die Statik und Stabilität der Bauwerke zu beeinträchtigen. Diese Materialien reduzieren den Materialaufwand und tragen somit zur Senkung der Baukosten bei. Tragfähige Leichtbaustoffe umfassen Bims, Porenziegel, Gasbeton und ähnliche Materialien. Leichtbauplatten, die beispielsweise als Raumtrenner in Fertighäusern verwendet werden, haben hingegen keine tragende Funktion. Bei Renovierungen, Sanierungen oder dem Abriss von Gebäuden fallen große Mengen an Leichtbaustoffen an, die fachgerecht entsorgt werden müssen.

Wir unterscheiden zwischen Ytong und Rigips

Ytong: Porenbeton, der recycelt werden kann

Rigips: Benötigt ein spezielles Recyclingverfahren aufgrund des Gipskern und Papierummantelung (nicht mit Bauschutt entsorgen)

Gips



Was darf rein?

- Gipskartonplatten (Rigips)
- Leichtbaustoffe aus Gips
- Andere Gipshaltige Steine



Was darf nicht rein?

- Gefährliche Abfälle
- Dämmwolle
- Farben, Öle, Lacke und Gartenfarbe
- Holz
- Erde
- Sand
- Bauabfälle
- Metalle
- Kunststoff
- Poren-/Gasbeton

Asphaltaufbruch (belastet vs. unbelastet)

Was ist belasteter und unbelasteter Asphaltaufbruch?

Asphaltaufbruch entsteht beim Abbau oder der Sanierung von Straßenbelägen. Es handelt sich um zerkleinerten Asphalt, der wiederverwendet oder entsorgt werden kann.

Unbelasteter Asphaltaufbruch: Enthält keine oder nur sehr geringe Mengen an Schadstoffen und kann ohne besondere Auflagen im Straßenbau recycelt werden.

Belasteter Asphaltaufbruch: Enthält gesundheitsschädliche Schadstoffe wie Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK). Je nach Belastungsgrad muss dieser speziell behandelt und entsorgt werden:

- Gering belastet: PAK > 10 bis ≤ 25 mg/kg.
- Stark belastet: PAK > 25 mg/kg.
- Gefährlicher Abfall: PAK > 1.000 mg/kg.

Asphaltaufbruch kann teerhaltig sein, besonders bei älteren Straßenbelägen. Teerhaltiger Asphalt enthält PAK und muss als gefährlicher Abfall entsorgt werden. Bitumenhaltiger Asphalt ist in der Regel weniger belastet. Probenahmen und Analysen sind notwendig, um die richtige Entsorgungsmethode zu bestimmen und Umwelt- und Gesundheitsrisiken zu minimieren.



Worauf sollten Sie bei der Entsorgung von Asphaltaufbruch (belastet vs. unbelastet) achten und wo fällt Sie an?

Es ist wichtig, zwischen belastetem und unbelastetem Asphaltaufbruch zu unterscheiden. Belasteter Asphalt enthält gesundheitsschädliche Stoffe wie Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) und muss speziell entsorgt werden. Belasteter Asphaltaufbruch muss von zugelassenen Entsorgungsunternehmen abgeholt und auf speziellen Deponien entsorgt werden. Unbelasteter Asphaltaufbruch kann im Straßenbau wiederverwendet werden. Asphaltaufbruch entsteht beim Abbau oder der Sanierung von Straßenbelägen, bei der Erneuerung von Parkplätzen und Einfahrten sowie bei Industrieanlagen, die asphaltierte Flächen benötigen.

Asphaltaufbruch (belastet vs. unbelastet)



Was darf rein?

- Unbelastet (enthält sehr geringe Mengen an PAK):
 - Reiner Asphalt
 - Asphaltgranulat
- Belastet (enthält höhere Mengen an PAK):
 - Teerhaltiger Asphalt (enthält PAK) und Asphalt mit Schadstoffen



Was darf nicht rein?

- Erdaushub und Auffüllungen (Materialien, die sich unter der Tragschicht befinden)
- Dachbahnen und Isolierschichten (Materialien aus Styropor, Kunststoffen oder ähnlichen Stoffen)
- Dichtungen aus organischen Stoffen (PU-Schaum & PU-Dichtungsbänder)
- Glas- und Steinwolle
- Bauschutt
- Beton
- Ziegel
- Eisen- und Nichteisenmetalle

Dachpappe

(mit Bitumen vs. Teer)

Was ist Dachpappe mit Bitumen vs. mit Teer?

Es gibt zwei Arten von Dachpappe: bituminöse und teerhaltige. Heutige Dachpappe besteht meist aus Bitumen, einem aus Erdöl gewonnenen, klebrigen und wasserbeständigen Material. Bituminöse Dachpappe, oft fälschlicherweise als Teerpappe bezeichnet, ist seit den 1970er Jahren frei von Teer. Teerhaltige Dachpappe wird aufgrund ihres krebserregenden Potenzials nicht mehr hergestellt und muss als gefährlicher Abfall entsorgt werden.



Worauf sollten Sie bei der Entsorgung von Dachpappe achten und wo fällt Sie an?

Unterscheiden Sie zwischen bituminöser und teerhaltiger Dachpappe. Beide müssen getrennt entsorgt werden. Seit den 1970er Jahren wird Dachpappe wegen krebserregender Stoffe mit Bitumen statt Teer hergestellt. Dachpappe vor den 1970er Jahren kann teerhaltig sein und krebserregende Stoffe (PAK) enthalten. Daher ist eine sorgfältige Entsorgung wichtig, um Schäden an Menschen, Tier und Umwelt zu vermeiden.

Prüfen Sie bei älteren Gebäuden, ob die Dachpappe bitumen- oder teerhaltig ist. Bitumenhaltige Dachpappe muss nicht als gefährlicher Abfall entsorgt werden und benötigt keinen Entsorgungsnachweis, darf aber nicht mit Bauschutt vermischt werden und benötigt einen eigenen Container. Für teerhaltige Dachpappe ist ein spezieller Analyse / Entsorgungsbeleg notwendig. Dachpappe fällt hauptsächlich bei der Renovierung, Sanierung oder dem Abriss von Gebäuden an. Typische Einsatzort sind z.B. Wohnhäuser, Garagen, Carports, Gartenhäuser, Schuppen, Industrie- und Gewerbebauten und ältere Gebäude.

Dachpappe

(mit Bitumen vs. Teer)



Was darf rein?

- Bitumenhaltige Dachpappe bzw. Dachbahnen
- Bitumen-Schweißbahnen



Was darf nicht rein?

- Teer bzw. Teerpappe
- Asbesthaltige Dachpappe
- Bauschutt
- Holz
- Laub
- Dämmungen (z.B. EPS, PU-Schaum oder Mineralwolle)
- Metalle
- Anhaftungen (Nägel oder Holzrückstände)

Papier & Pappe



Was darf rein?

- Zeitungen und Zeitschriften
- Schreibpapier und Druckerpapier
- Verpackungen aus Papier und Karton
- Bücher (ohne Einband)
- Eierkartons und Geschenkpapier



Was darf nicht rein?

- Getränkekartons und Kaffeebecher
- Wachspapier
- Backpapier und Thermopapier (Kassenzettel → Empfehlung Restmüll)
- Servietten
- Küchenpapier
- Haftnotizzettel
- Tapeten
- Aktenordner mit Metallschienen
- Kunststoff
- Folien
- Styropor
- Hausmüll und Sondermüll

Asbest

Was ist Asbest?

Asbest ist eine Gruppe von vorkommenden, faserigen Mineralien, die aus Silikaten bestehen. Aufgrund ihrer hohen Hitzebeständigkeit und Festigkeit wurden Asbestfasern früher häufig in Baumaterialien wie Dämmstoffen, Dach- und Fassadenplatten sowie in Bremsbelägen verwendet. Allerdings ist Asbest gesundheitsschädlich, da die feinen Fasern bei Einatmung schwere Erkrankungen wie Lungenkrebs, Asbestose (chronische Lungenerkrankung) und Mesotheliom (bösartige Tumore) verursachen können.



Worauf sollten Sie bei der Entsorgung von Asbest achten und wo fällt Sie an?

Die fachgerechte Entsorgung von Asbest ist unerlässlich. Nur geschulte Fachkräfte mit einem Sachkundenachweis dürfen Asbest abbauen und entsorgen. Während der Arbeiten ist das Tragen von spezieller Schutzkleidung Pflicht, um eine Exposition zu vermeiden. Um die Freisetzung von Asbestfasern zu verhindern, sollten die Materialien vor und während des Abbaus befeuchtet werden. Staubbefreie Arbeiten sind essenziell, um die Gesundheit der Arbeiter und der Umgebung zu schützen. Asbesthaltige Materialien müssen in staubdichten, reißfesten und zugelassenen / gekennzeichneten Säcken oder Folien verpackt werden.

Der Transport erfolgt durch zugelassene Entsorgungsunternehmen, die die gesetzlichen Vorschriften einhalten. Asbest darf nur auf dafür zugelassenen Deponien entsorgt werden, die speziell für gefährliche Abfälle ausgestattet sind. Asbest findet sich häufig in älteren Gebäuden und Bauwerken, insbesondere in Dachplatten, Fassadenverkleidungen, Isolierungen und Bodenbelägen. Auch in älteren Industrieanlagen kann Asbest in Rohrleitungen, Kesseln und Maschinen vorkommen. Darüber hinaus wurde Asbest in Bremsbelägen und Kupplungen von Fahrzeugen verwendet. Die richtige Entsorgung von Asbest ist entscheidend, um Gesundheitsrisiken zu minimieren und die Umwelt zu schützen.

Asbest

Was darf rein?



- Asbesthaltige Baustoffe wie:
 - Fassadenplatten
 - Dacheindeckungen
 - Rohre aus dem Hoch- und Tiefbau
 - Mineralfaserplatten
 - Asbestzement (Wellplatten & Rohre)

Was darf nicht rein?



- Bauschutt
- Schrott
- Sperrmüll
- Erdaushub
- Grünschnitt
- Altholz
- Chemikalien
- Farben & Lacke
- Andere nicht -asbesthaltige Materialien

Mineralwolle

Was ist Mineralwolle?

Mineralwolle, auch bekannt als „künstliche Mineralfaser“ (KMF), wird umgangssprachlich häufig einfach als Dämmwolle bezeichnet. Dabei handelt es sich um ein faseriges Material, das aus verschiedenen mineralischen Rohstoffen wie Quarzsand, Kalk, Basalt, Altglas, Soda oder Eisenerz hergestellt wird. Diese Fasern werden vor allem zur Wärme- und Schalldämmung im Bauwesen eingesetzt.

Je nach Zusammensetzung unterscheidet man verschiedene Arten von Mineralwolle:

- Glaswolle besteht überwiegend aus Altglas, insbesondere Siliziumdioxid.
- Steinwolle wird aus natürlichen Gesteinen, Sedimenten und Silikaten gewonnen.
- Schlackenwolle entsteht aus Schlackenfasern, die als Nebenprodukt bei der Eisenherstellung anfallen.



Worauf sollten Sie bei der Entsorgung von künstlicher Mineralwolle achten und wo fällt Sie an?

Künstliche Mineralfasern (KMF) werden vielseitig verwendet – vor allem als Dämmstoff, im Brandschutz und teilweise auch zur Schalldämmung. Dank ihrer hervorragenden Eigenschaften eignet sich Mineralwolle sowohl für den privaten Hausbau, etwa bei der Dachdämmung im Rahmen einer Sanierung, als auch für industrielle Anwendungen, zum Beispiel zur Isolierung von Tanks oder Turbinen.

Typische Einsatzbereiche sind unter anderem:

- Dachdämmung
- Fassadendämmung
- Innenausbau im Trockenbau (z. B. nach dem Entfernen von Zwischenwänden)
- Schornstein- und Rohrdämmung

Mineralwolle

Wichtige Hinweise zum Umgang mit Mineralwolle:

Beim Umgang mit Mineralwolle ist besondere Sorgfalt gefragt – vor allem bei der Entsorgung. Das Material muss stets staubdicht in speziellen KMF-Säcken verpackt werden, um Gesundheitsrisiken für alle Beteiligten zu vermeiden. Eine Zwischenlagerung sollte vermieden werden – am besten wird das Dämmmaterial direkt nach dem Ausbau entsorgt.

Es ist darauf zu achten, dass die Säcke nicht überfüllt sind: Es dürfen keine Fasern oder Reste heraus schauen. Die Säcke müssen fest verschlossen sein, da sie sonst nicht abgeholt werden können. Unsere Fahrer nehmen ausschließlich ordnungsgemäß verpackte und geschlossene Säcke mit – das Öffnen vor Ort ist aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt.

Die Kontrolle des Inhalts erfolgt später im Werk durch geschultes Personal mit entsprechender Schutzausrüstung. Stellen Sie die verschlossenen Säcke einfach in den dafür vorgesehenen Mineralwolle-Container.

Und ganz wichtig: Schutzmaßnahmen wie Handschuhe, Atemschutz und Schutzkleidung sind beim Umgang mit Mineralwolle unerlässlich.



Was darf rein?

- Glaswolle
- Steinwolle
- Schlackenwolle

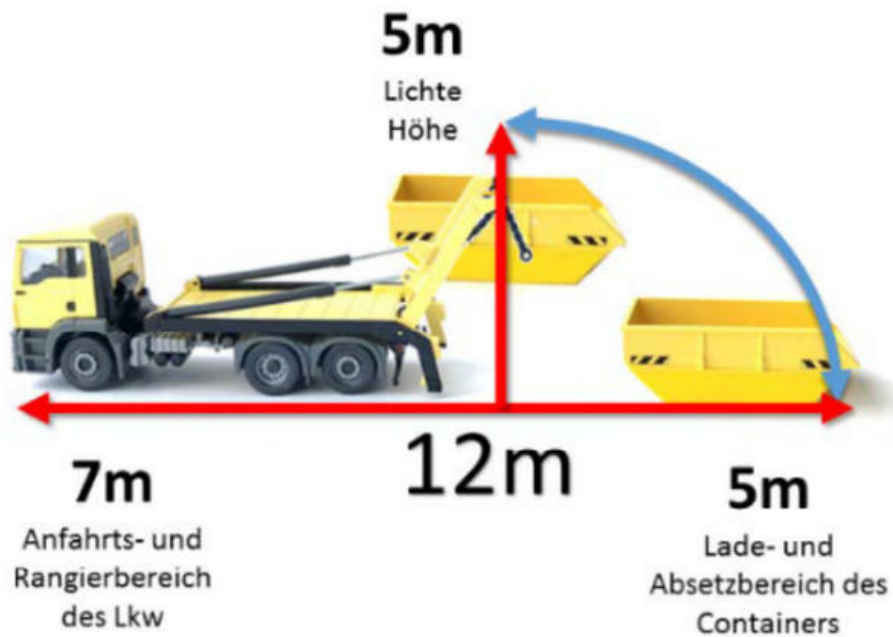


Was darf nicht rein?

- Asbesthaltige Materialien
- Gipskartonplatten
- Holz
- Kunststoff
- Metall
- Hausmüll
- Bauschutt
- Flüssigkeiten

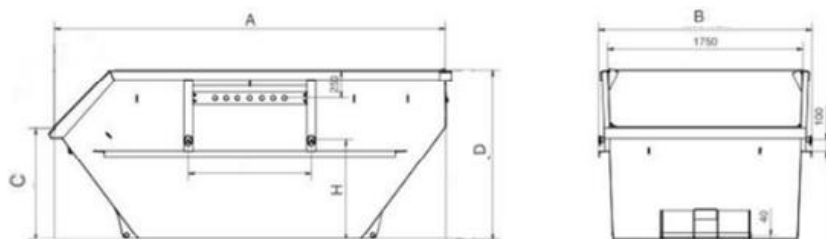
Containersortiment

Absetzcontainer von 1,5 m³ - 10 m³



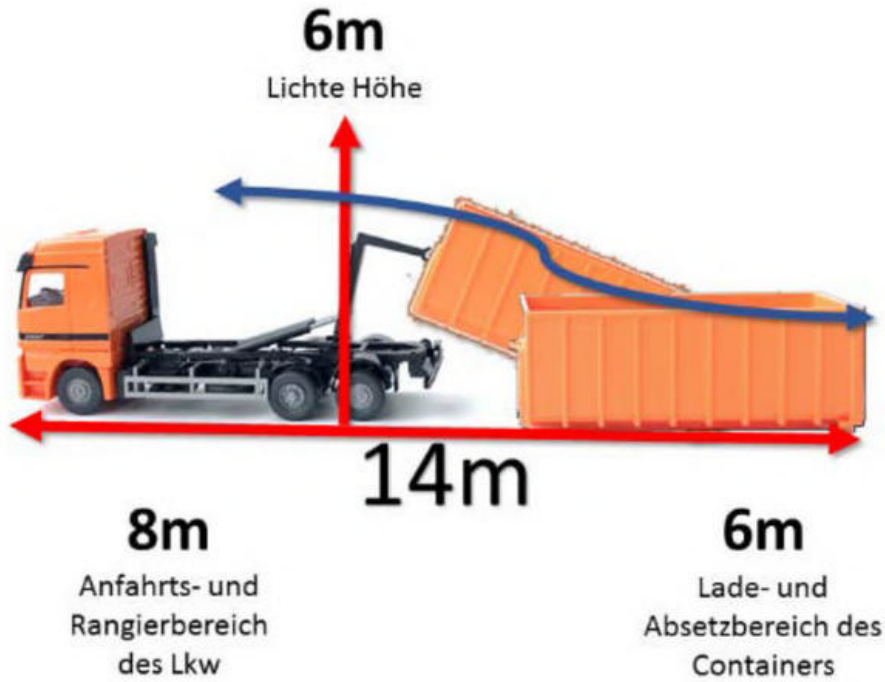
Theoretisches Volumen ~3%	Länge (in mm) A	Breite (in mm) B	Höhe (in mm) D	Schütthöhe (in mm) C
1,5 m ³	2000	1390	700	670
2 m ³	2000	1390	900	650
3 m ³	2250	1390	1250	850
5,5 m ³	3000	1950	1250	850
7 m ³	3500	1950	1500	1000
10 m ³	3750	1950	1800	1250

Auf Anfrage können Absetzcontainer mit Deckel, Flügeltüren oder Klappe bestellt werden

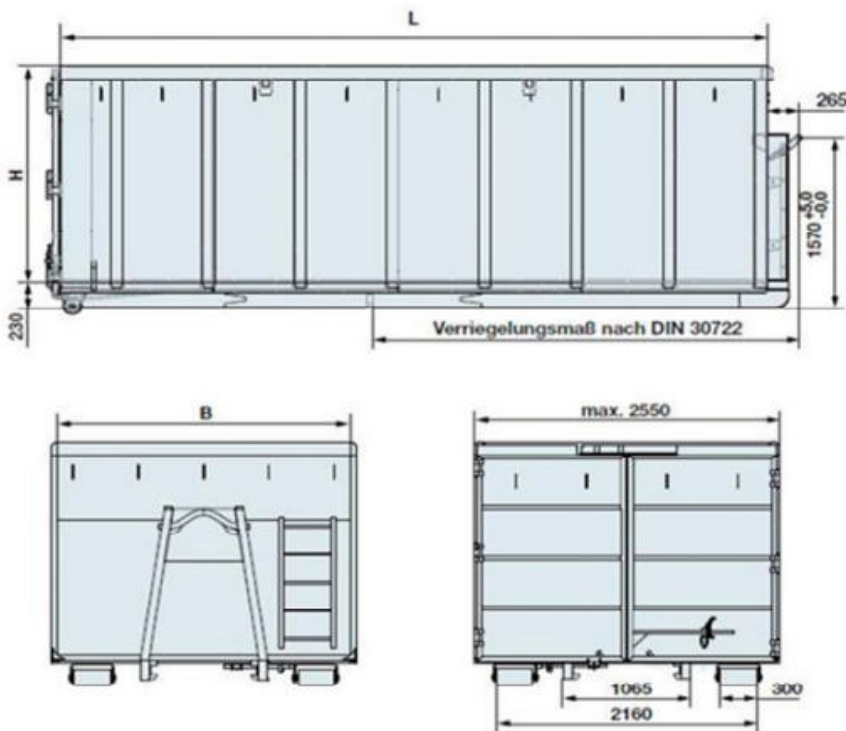


Containersortiment

Abrollcontainer von 10 m³ - 30 m³



Theoretisches Volumen ~3%	Länge (in mm) A	Breite (in mm) B	Höhe (in mm) D
10 m³	6000	2350	700
18 m³	5800	2350	1250
30 m³	6350	2350	2250

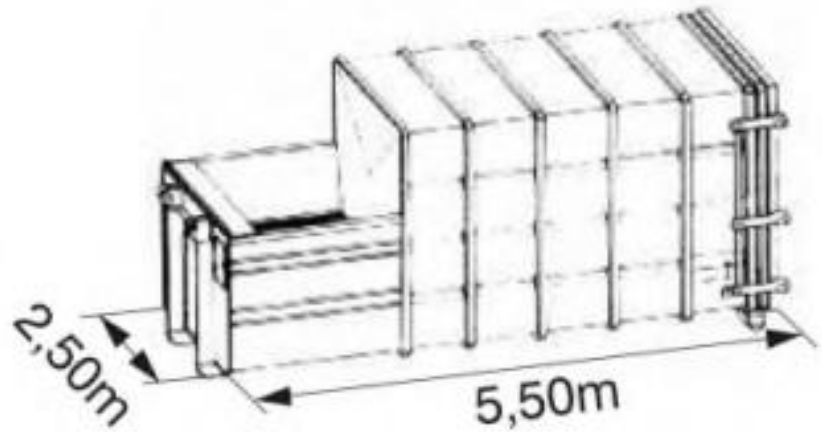


Containersortiment

Sondermodelle

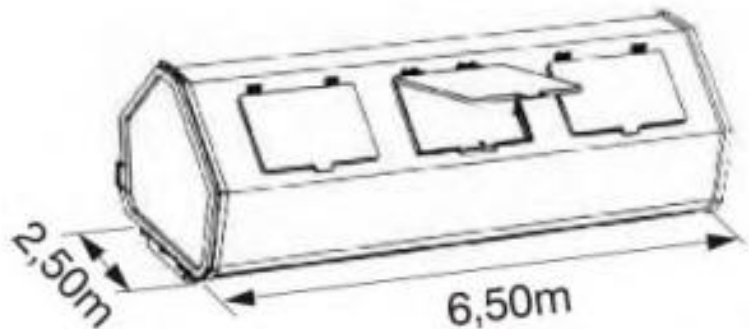
Müllpresse

20,0m³
Müllpresse



Hausmüllcontainer

~20,0m³
Hausmüllcontainer



Häufig gestellte Fragen

Tipps für den Container

Bevor der Container abgestellt wird, legen Sie Balken oder Holzbretter hin. Dadurch können Beschädigungen am Untergrund vermieden werden.

Haben die Fahrer Holz dabei?

Nein, wenn Sie sich dazu entscheiden den Untergrund schützen zu wollen, müssen Sie selbst dafür sorgen und bei Bestellung eine entsprechende Notiz angeben, sodass der Fahrer weiß, wo der Container abgestellt werden soll.

Wann kommt mein Container?

Ihr Container kommt an dem Tag Ihrer Bestellung an. Wir sind bemüht Ihre Wunschzeiten in unseren Tag einzuplanen. Aufgrund von Baustellen, Staus, oder sonstigen Verkehrsbehinderungen, kann der Container sich verspäten. Wenn eine Zustellung am gewünschten Termin unsererseits nicht mehr erfolgen kann, wird Ihnen rechtzeitig Bescheid gegeben.

Bestellen Sie zum ersten Mal einen Container?

Folgende Informationen können Ihnen als Neukunden dabei helfen einen leichteren Bestellprozess zu durchlaufen:

- Wichtig ist, dass Sie am Tag der Anlieferung sowie Abholung telefonisch erreichbar sind
- Untergrund schützen? Legen Sie einfach Holzbretter oder Balken auf den Untergrund
- Beachten Sie, dass sich nur die erlaubten Abfallarten im Container befinden
- Unsachgemäße Befüllungen führen zu höheren Entsorgungskosten
- Unsere Container werden ohne Deckel geliefert. Auf Wunsch kann ein Container mit Deckel gestellt werden. Decken Sie Ihren Container mit einer Plane ab, um ihn vor fremden Müll und Regen zu schützen. Nasses Material wiegt deutlich mehr als trockenes

Wie hoch darf der Container befüllt werden?

Bitte befüllen Sie den Container nur bis zur Oberkante (Ladekante). Eine Überladung ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig. Damit der Container ordnungsgemäß transportiert und entsorgt werden kann, darf das Material nicht über die Seitenwände hinausragen.

- **Wichtig:** Überfüllte Container können nicht abgeholt werden. In solchen Fällen muss der überschüssige Inhalt vom Kunden entfernt werden und wir müssen Ihnen eine Fehltour berechnen.

Häufig gestellte Fragen

Wer haftet bei Fremdbefüllung und wie kann ich mich davor schützen?

Für den Inhalt des Containers ist grundsätzlich der Auftraggeber verantwortlich – auch bei einer Befüllung durch Dritte. Um ungewollte Fremdbefüllung zu vermeiden, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Container zügig befüllen und möglichst zeitnah abholen lassen
- Deckelcontainer (je nach Verfügbarkeit) bestellen und mit einem eigenen Vorhängeschloss sichern (Bitte das Schloss vor der Abholung wieder entfernen)
- Aufstellung auf Privatgrundstück bevorzugen
- Absicherung mit Bauzaun oder ähnlichen Barrieren
- Abdeckung mit Plane, wenn keine Deckel verfügbar sind

Kann ich mit der Schubkarre in den Container fahren?

Unsere Absetzcontainer mit 5,5 m³, 7,0 m³ und 10 m³ Volumen erhalten Sie auf Wunsch und nach Verfügbarkeit – auch mit Flügeltüren. Diese erleichtern das Beladen erheblich, besonders bei schwerem oder sperrigem Material. Für noch mehr Komfort bieten unsere Abrollcontainer praktische Flügeltüren. Dank der niedrigen Ladekante ist das Befüllen besonders einfach. Für das Beladen mit einer Schubkarre wird lediglich ein Schalbrett benötigt.

Wichtige Hinweise

1. Genehmigung zur Containeraufstellung auf Privatgrundstücken

Die Aufstellung von Containern auf privaten Grundstücken erfolgt ausschließlich nach schriftlicher Genehmigung – entweder direkt vor Ort durch Unterschrift auf dem Auftragschein oder vorab per E-Mail.

2. Befahrbarkeit und Schutz öffentlicher Flächen

Unsere Fahrzeuge befahren ausschließlich tragfähige Untergründe. Das Befahren nicht abgesenkter Bordsteine, öffentlicher Grünflächen, Grünstreifen sowie Gehwege ist grundsätzlich ausgeschlossen.

3. Anforderungen bei Aufstellung im öffentlichen Verkehrsraum

Bei der Platzierung eines Containers im öffentlichen Straßenraum muss eine verbleibende Restbreite von mindestens 3 Metern gewährleistet sein, um den sicheren Durchgang für den fließenden Verkehr sowie für Lösch- und Rettungsfahrzeuge sicherzustellen.

Hinweis zur Annahme bestimmter Materialien

Bitte beachten Sie, dass wir nicht alle Materialien pauschal annehmen. Für einige Stoffe gelten besondere Annahmebedingungen – insbesondere bei sensiblen oder gefährlichen Abfällen. Hier arbeiten wir eng mit unseren zertifizierten Partnern zusammen, um eine sichere und gesetzeskonforme Entsorgung zu gewährleisten.



Materialien, die wir nur auf Anfrage und ggf. ab einer bestimmten Mindestmenge annehmen, sind unter anderem:

- Lithium-Ionen-Batterien
- Farben und Lacke
- Chemikalien
- Feuerlöscher (Keine Annahme möglich)

Woher weiß ich, ob mein Material angenommen wird?

Wenn Sie unsicher sind, ob Ihr Material angenommen werden kann, kontaktieren Sie uns gerne vorab und senden Sie uns Bilder vom Material.

✉ E-Mail: transport@machulez.de

☎ Telefon: 04721 74 44 44

📍 Adresse: Baudirektor-Hahn-Straße 38, 27472 Cuxhaven

Unser Team berät Sie kompetent und individuell – damit Ihre Entsorgung sicher, effizient und umweltgerecht abläuft.