



FAKTENBLATT

UNTERFLURCONTAINER

Zum Leitfaden Kehrlogistik in Gemeinden und Städten

WELCHE UNTERFLURSYSTEME GIBT ES?

Um Kehricht bereitzustellen, gibt es verschiedene Unterflur-Sammelsysteme. Diese werden in unterschiedlichsten Ausführungen angeboten. Grundsätzlich kann man zwischen folgenden Grundtypen unterscheiden:

- A Unterflurcontainer (UFC)
- B Halb-Unterflurcontainer (Halb-UFC)
- C Unterflurpresscontainer (Press-UFC)

In der Schweiz bieten mehrere Hersteller und Händler (Lieferanten) verschieden ausgestaltete Varianten dieser Grundtypen A, B oder C (stellvertretende Abbildungen rechts) an: So zum Beispiel die MOLOK Recycling Company SA, entsorgungstechnik.ch AG, Villiger Entsorgungssysteme AG, Mondini Engineering SA, Trashfox AG etc. Diese Aufzählung und der Hinweis auf deren Produkte sind nicht abschliessend und haben keinen empfehlenden Charakter.

Die Anbieter haben üblicherweise alle Grundtypen im Angebot. Die möglichen Komponenten, die ein spezifischer Hersteller oder Händler für seine Grundtypen anbietet (v.a. Hebe- und Entleerungsvorrichtungen, Verschaltungen, Einwurfföffnungen, elektronische Optionen), lassen sich i.d.R. frei miteinander kombinieren. So bietet ein Firma XY z.B. verschiedene Modelle für UFC an, die wahlweise mit Haken oder Kinshofer Hebe- und Entleerungsvorrichtung bestückt werden können. Oder, man kann für den eigentlichen Container zwischen soliden Innenbehältern oder Säcken auswählen.



Bild C: Villiger Entsorgungssysteme AG (Sammelsystem «Quadromat» mit Presscontainer)

WELCHE VORTEILE BIETET EIN UNTERFLURSYSTEM BEI DER KEHRRICHTSAMMLUNG?

- **Ästhetik im öffentlichen Raum:** Elegante Abfallbereitstellung unter dem Boden, mit guten Möglichkeiten zur Einbettung in die Umgebung
- **Geringerer Platzbedarf als bei anderen Lösungen der Bereitstellung (z.B. Rollcontainer):** Gerade bei grösseren Liegenschaften oder Überbauungen würden sehr viele Rollcontainer benötigt. Ein Unterflurcontainer mit 5 m³ Fassungsvermögen zum Beispiel entspricht etwa fünf bis sieben herkömmlichen 770-Liter-Rollcontainern (je nach System), die zusammen eine Standfläche von 12 m² brauchen (ohne Freiraum)
- **Geruchsarmes Sammeln und Bereitstellen** von Kehricht wird möglich
- **Überschaubarkeit und Sicherheit:** Dank den versenkten Unterflurssystemen bleibt der begehbare Raum um den Kehrichtbereitstellungsplatz überschaubarer und darum sicherer und in der Regel auch sauberer
- **Langfristig höhere Effizienz und tiefere Kosten** in der Kehrichtlogistik sind zu erwarten. Ein bis zwei Kehrichtlader auf einem Fahrzeug können die Sammeltour bewältigen
- **Aktiver Beitrag zum Gesundheitsschutz der Kehrichtlader**

Auf welcher Basis können die nötige Anzahl Unterflurcontainer und Standorte berechnet werden?



Hilfreiche Richtgrössen für solche Abschätzungen sind:

- Ein Unterflurcontainer / Halb-Unterflurcontainer für Kehricht mit einem Fassungsvermögen von 5 m³ entspricht fünf bis sieben 770-Liter-Rollcontainern (je nach System bzw. Typ und Modell). Damit kann die wöchentliche Kehrichtmenge von 40 bis 60 Wohnungen (je nach Region und Anzahl Personen pro Haushalt) gesammelt und bereitgestellt werden. Vergleich: Ein 770-Liter-Rollcontainer eignet sich in der Regel für maximal 10 Wohneinheiten und fasst zwölf 35-Liter-Abfallsäcke.
- Falls weniger Wohnungseinheiten bedient werden müssen, können kleinere Unterflurssysteme gewählt werden, zum Beispiel mit einem Fassungsvermögen von 3 m³. Dieses Volumen entspricht drei bis vier 770-Liter-Rollcontainern (je nach System bzw. Typ und Modell) und reicht für etwa 25 Wohnungen.
- Ein grosser Unterflurpresscontainer ab 12 m³ lohnt sich erst ab ca. 50 Wohnungseinheiten.

WAS KOSTEN UNTERFLURSYSTEME?

Investitionskosten (einmalige Kosten)

Je nach Modell und Ausbaustandard der Unterflurssysteme fallen unterschiedliche Investitionskosten an:

- Unterflurcontainer «ab Stange» mit einem Fassungsvermögen von 5 m³ und einem normalen Ausbaustandard (ohne Zusatzoptionen) kosten je nach Anbieter bzw. Hersteller und Modell eingebaut zwischen CHF 13 000.– und 25 000.– (ohne elektronische Optionen wie z.B. Verwiegungssystem, Füllstandsanzeige oder Zutrittssystem). In diesen Kosten enthalten sind auch die Bauarbeiten mit Foundation (Tiefbauarbeiten), die Auskleidung des Schachts, der eigentliche Unterflurcontainer, die Hinterfüllung und Umgebungsarbeiten mit Randabschlüssen und Belag. Dabei können ¼ der Kosten für die Tiefbauarbeiten (Aushub und Foundation) als grober Richtwert angenommen werden – je nach Standort und Bedingungen im Untergrund.
- Unterflurcontainer mit 5 m³ Fassungsvermögen, wie sie von ERZ Entsorgung + Recycling Zürich betrieben werden (Spezialanfertigung), kosten eingebaut mit Randabschlüssen und Belag etwa CHF 50 000.– bis 60 000.–, je nach Standort und Lage im Gelände. Dabei werden ¼ der Kosten für die Bauarbeiten (Tiefbauarbeiten) und die Aussenhülle und ca. ¾ für den Unterflurcontainer (Abfallbehälter) gerechnet.
- Bei Halb-Unterflurcontainern fallen für die Tiefbauarbeiten ähnliche Kosten an wie bei Unterflurcontainern. Für die Container beim Halb-Unterflurssystem ist mit CHF 5000.– bis 7000.– zu rechnen (ohne elektronische Optionen wie z.B. Verwiegungssystem, Füllstandsanzeige oder Zutrittssystem).
- Unterflurpresscontainer kosten zwischen CHF 120 000.– und 180 000.–

Betriebskosten

(laufende Kosten für Wartung und Reinigung)

Angaben zu Unterhaltskosten (prüfen, reinigen, reparieren etc.) für Unterflur- und Halb-Unterflurcontainer in der oben beschriebenen Grösse (5 m³) schwanken zwischen CHF 150.– und 400.– pro Jahr und Stück. In der Praxis geht man davon aus, dass Unterflur- oder Halb-Unterflurcontainer eine Lebensdauer von mindestens zehn Jahren haben und die Aussenhülle (Tiefbau) 20 Jahre überdauert.

Logistikkosten

Die Logistikkosten beinhalten die Entleerung der Container (Sammlung), die Manövrierzeit des Fahrzeugs zwischen den Containern und den Transport zur Entsorgungsstelle (inkl. Ablad) am Ende einer Tour. ERZ Entsorgung + Recycling Zürich rechnet bei ihren Unterflurcontainern mit Leerungskosten zwischen CHF 25.– und 50.– pro UFC (je nach Dauer der Andock- und Manövrierzeit).

Wie werden Unterflurssysteme unterhalten und gereinigt?



Reinigung und Wartung der Container

Je nach Vertrag reinigen und warten die Lieferanten (Anbieter) eines Systems oder auch ein Drittanbieter (spezialisierte Firma) die Container ein- bis zweimal jährlich. Zusätzlich können bei einem solchen Reinigungsvorgang auch die Sicherheit der Container überprüft sowie die Waage des Verwiegungssystems – falls vorhanden – kalibriert werden. In gewissen Gemeinden und Städten führen die Werkdienste die Reinigungs- und Wartungsarbeiten selbständig durch. Die Kosten trägt entweder der/die LiegenschaftsbesitzerIn, auf dessen Grund der UFC oder Halb-UFC steht, oder die Gemeinde.

Reinigung der Umgebung

Sofern der Unterflurcontainer auf öffentlichem Grund steht, wird die Umgebung durch die Gemeinde gereinigt. Befindet sich der Container auf privatem Grund, werden die GrundstückseigentümerInnen in gewissen Gemeinden dazu verpflichtet, die Umgebung sauber zu halten.



WIE IST EIN UNTERFLURSYSTEM AUFGEBAUT?

UFC und Halb-UFC bestehen aus einem wasserdichten Betonschacht bzw. Containerschacht (häufig zylindrisch), der Aussenhülle, und einer Innenhülle, dem eigentlichen Abfallbehälter bzw. Container. Diesen gibt es in zwei Ausführungen: als soliden Innenbehälter aus stahlverstärktem Kunststoff, verzinktem Stahl, Aluminium etc. oder als Gewebe- oder Kunststoffsack. Einige Systeme haben zusätzlich noch einen zweiten soliden Aussenbehälter, in dem der eigentliche Abfallbehälter versenkt wird. Die Unterflurpresscontainer sind herkömmliche Stahlcontainer mit Innenpresse. Sie werden mittels eines Lift- oder Hubsystems im Boden versenkt und wieder herausgehoben.

SOLIDER INNENBEHÄLTER ODER SACK?

Sowohl der solide Innenbehälter (Hartbehälter) als auch der Gewebe-/Kunststoffsack (Hebesack) bieten gewisse Vorteile:

Solider Innenbehälter: Langlebiger und robuster gegen Vandalismus (gilt aber NICHT für Anzünden des Inhalts!). Einfache Reinigung und keine Annahme von Gerüchen. Tendenziell niedrige Instandhaltungskosten.

Gewebe-/Kunststoffsack: Einsatz herkömmlicher Kehrmaschine (Hecklader) nach Aufrüstung mit geeignetem Hebekran ist einfacher möglich als beim Hartbehälter. Bedienung des Sacks von Hand beim Entleerungsvorgang bringt evtl. Vorteile. Mit Übung einfach zu handhaben. Weniger heikel im technischen Unterhalt.

WIE WÄHLT MAN EIN GEEIGNETES UNTERFLURSYSTEM AUS?

Bei der Auswahl des Sammelsystems spielen Faktoren wie Kosten, Ästhetik, Handhabung, Platzverhältnisse, Überschaubarkeit, Kompatibilität mit der bestehenden Logistik und den vorhandenen Transportfahrzeugen eine zentrale Rolle. Details zu den verschiedenen Grundtypen und Systemen sind über die verschiedenen Anbieter zu erfragen und zwingend mit dem Bauamt (gemeindeintern) und mit dem beauftragten Transporteur in einer Gemeinde oder der gemeindeeigenen Logistik (Werkdienste) abzustimmen.

Sicherheitsaspekte und Haftung der Gemeinde beim Betreiben von Unterflursystemen

Als Auftraggeberin für die Kehrmaschine verbleiben der Gemeinde trotz entsprechender vertraglicher Regelungen mit dem beauftragten Logistikunternehmen gewisse Haftungsrisiken. Vor allem im Zusammenhang mit Kindern, die über die Einwurfsäule eines Unterflursystems in den Container hineinfallen könnten, gilt es die nötigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Auch die «Absturzgefahr» von Passantinnen in den Containerschacht während der Leerung ist ein Aspekt, den es zu beachten gilt. Um ein möglichst hohes Mass an Sicherheit beim Umgang mit Unterflursystemen zu gewährleisten, sind folgende Punkte zu beachten (Liste nicht abschliessend):

- Sicherheitsklappen zwischen Einwurfsäule und Container verhindern, dass Gegenstände oder Personen unkontrolliert in den Unterflurcontainer fallen.

Je nach Anbieter und Modell sind solche Vorrichtungen unterschiedlich ausgestaltet. Gewisse Modelle öffnen sich erst zum Container hin, wenn der Deckel bei der Einwurfsäule geschlossen wird.

- Beim Entleeren des Containers kann der Containerschacht mit einem automatisch hochfahrenden Sicherheitsgeländer/-zylinder gesichert werden. Es gibt auch Systeme, bei denen eine selbsttätige Sicherheitsplattform den Containerschacht automatisch verschliesst, sobald der Innenbehälter herausgehoben wird. Überall wo solche Vorrichtungen fehlen, muss der Schacht während der Entleerung signalisiert und abgesperrt werden! Bei Halb-UFC ist die Sicherung des Schachtes nicht notwendig, da die Aussenhülle aus dem Boden ragt. Achtung! Manchmal sind die Aussenhüllen niedrig (Kinder).



UNTERFLURCONTAINER (UFC)

AUFBAU

- Aussenhülle aus wasserdichtem Beton (Containerschacht), idealerweise inkl. Sicherungssystem
- Gewisse Modelle haben eine zusätzliche Aussenhülle, z.B. aus verstärktem Kunststoff
- Innenbehälter sind erhältlich als Hartbehälter oder Sack (Gewebe-/Kunststoffsack)
- Oberirdische Einwurfsäule (abschliessbar) für die Kehrrietsäcke, erreichbar über Gehwegplattform
- Elektronische Optionen können i.d.R. optional und modular eingebaut werden: Verriegelungssystem, Füllstandsmessung, Zugriffssystem (identifiziert Benutzer und regelt zeitlichen Zugriff) etc.



DIMENSIONEN UND PRODUKTE

Aussenhülle und Container: Der Durchmesser der Gehwegplattform (*Achtung: Anfahrtsicherheit und Belastbarkeit*) und die Tiefe der Aussenhülle (Containerschacht) variieren je nach Modell und Fassungsvermögen. Handelsübliche Volumina der UFC-Innenbehälter (Container) für Kehrrietsäcke finden sich zwischen 3 und 6 m³.

- Durchmesser Gehwegplattform/Aussenhülle: zwischen 1.4 und 2 Metern
- Tiefe des versenkten Teils ab Bodenoberkante: zwischen 1.45 und 3.6 Metern (*Nachteil: tieferer Schacht nötig*)

Einwurfsäule: UFC und Press-UFC haben ähnliche oder dieselben Einwurfsäulen. Es gibt sie in verschiedenen Formen, z.B. rund, eckig, oval, tropfenförmig und mit unterschiedlichen Einwurfsystemen, z.B. Deckel, der von Hand oder durch ein Pedal geöffnet wird, oder seitliche Öffnung an der Säule, die mit einem Pedal bedient wird.

- Durchmesser/Breite: ca. 0.6 – 1.7 m
- Höhe des oberirdischen Teils ab Bodenoberkante: zwischen 0.75 und 1.4 Metern

Einige Anbieter und ihre Produkte (Stand 2013): Die entsorgungstechnik.ch AG bietet mit ihren TopLine-UFC verschiedene Säulentypen (Gamma, Terra, Bern, GTR) an, die nach den gewünschten Aufnahmезwecken konzipiert und ausgestattet werden. Bei der Trashfox AG gibt es zwei UFC-Größen mit einem Säulentyp und Einwurfsystem. Die Villiger Entsorgungssysteme AG verkauft die Untergrundsysteme «Rotondo» und «Swing-O-Mat» mit verschiedenen Säulentypen. Die Molok Recycling Company SA ist mit dem Unterflursystem «City» auf dem Markt vertreten und die Mondini Engineering SA verkauft ihre ecoTOPLine mit den Modellen «Ticino», «Dolphin», «Lugano» und «Tristar». Natürlich ist es in Absprache mit einem Anbieter auch möglich, Spezialanfertigungen herstellen zu lassen. Diesen Weg hat beispielsweise die Stadt Zürich gewählt für ihre UFC für Kehrrietsäcke. **Tipp:** Beim Einbau mehrerer Behälter nebeneinander ist es empfehlenswert, eine Bodenplatte zu verwenden. Damit wird das Absinken einzelner Behälter verhindert.



ENTLEERUNG / ABFUHRINTERVALLE / FÜLLSTÄNDE

(Dieser Teil gilt für Unterflurcontainer und Halb-Unterflurcontainer.)

Der Entleerungsmechanismus unterscheidet sich je nach Hebesystem. Grundsätzlich ist bei der Anschaffung von Unterflursystemen abzuklären, ob die Entleerung mit den herkömmlichen Fahrzeugen der Kehrrietsentsorgung – ausgerüstet mit Hebekran und passendem Aufsatz etc. – bewerkstelligt werden kann. Oder ob spezielle Fahrzeuge zum Einsatz kommen und unter Umständen neu angeschafft werden müssen. Die Entleerung der hier vorgestellten Unterflur- und Halb-Unterflurcontainer erfolgt immer mit entsprechender Kranvorrichtung. Die Kranvorrichtungen können dabei mit dem benötigten Aufsatz für den Entleerungsmechanismus (z.B. Kinshofer-System) individuell bestückt werden. In der Praxis werden Unterflurcontainer oder Halb-Unterflurcontainer mit einem Fassungsvermögen von 5 m³ vielerorts jede Woche oder jede zweite Woche entleert.

Zum Entleeren der Container sind verschiedene Hebesysteme verfügbar:



Kinshofer-System



1-Haken-System



2-Haken-System



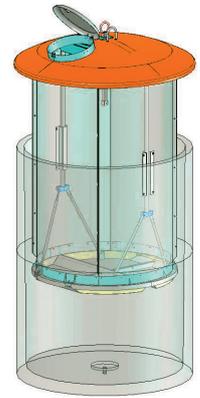
3-Haken-System

(Fortsetzung nächste Seite unten)

HALB-UNTERFLURCONTAINER (HALB-UFC)

AUFBAU

- Aussenhülle aus wasserdichtem Beton (Containerschacht). Im Gegensatz zum UFC ragt ein Teil der Aussenhülle aus dem Boden (zwischen 0.8 und 1.2 Metern). Verschalung der Aussenhülle mit Holz, Metallen, Kunststoffen, Sichtbeton, Steinstrukturen etc. möglich
- Gewisse Modelle haben eine zusätzliche Aussenhülle, z.B. aus verstärktem Kunststoff
- Innenbehälter sind erhältlich als Hartbehälter oder Sack (Gewebe-/Kunststoffsack)
- Deckel (abschliessbar) mit Öffnung (passend zur Abfallart) zum Einwurf der Kehrriechsäcke
- Elektronische Optionen können i.d.R. optional und modular eingebaut werden (siehe UFC)



DIMENSIONEN UND PRODUKTE

Aussenhülle und Container: Eine Gehwegplattform gibt es bei diesem Grundtyp nicht (*Vorteil: anfahrssicher und schwerer blockierbar*). Die Tiefe der Aussenhülle variiert je nach Modell und Fassungsvermögen. Handelsübliche Volumina der Innenbehälter (Container) finden sich zwischen 0.3 und 5 m³, für Kehrriech typischerweise zwischen 3 und 5 m³.

- Durchmesser Aussenhülle: zwischen 0.6 und 1.8 Metern (für Kehrriech typischerweise zwischen 1.3 und 1.8 Metern)
- Tiefe des versenkten Teils ab Bodenoberkante: zwischen 1.05 und 1.6 Metern (*Vorteil: geringere Tiefe im Erdreich*)

Deckel und Einwurföffnung: Bei Halb-Unterflurcontainern gibt es keine Einwurfsäule, da die Aussenhülle und der Container aus dem Boden ragen. Der Deckel auf dem Container verfügt über eine Einwurföffnung. Die Deckel und Einwurföffnungen sind je nach Anbieter verschieden gestaltet und aus unterschiedlichen Materialien hergestellt.

- Durchmesser der Einwurföffnung: für Kehrriechsäcke i.d.R. zwischen 45 und 55 Zentimetern
- Höhe des oberirdischen Teils ab Bodenoberkante: zwischen 0.8 und 1.2 Metern

Einige Anbieter und ihre Produkte (Stand 2013): Die entsorgungstechnik.ch AG bietet mit ihren AlfaEco-Produkten Halb-UFC in verschiedenen Ausführungen (GTE, Futurum, Bag) an, die nach den gewünschten Aufnahmезwecken ausgestattet werden. Bei der Trashfox AG gibt es zwei Grössen von Halb-UFC mit einem Deckel- und Einwurfsystem. Die Villiger Entsorgungssysteme AG verkauft das Halbhuntergrundsysteme «Cupola» mit Innenbehältern aus verzinktem Stahlblech. Die Molok Recycling Company SA ist mit einem Standardsystem für Halb-UFC auf dem Markt vertreten, das man in verschiedenen Grössen, mit verschiedenen Verschalungen, Deckelaufsätzen und Hebesystemen haben kann. Die Mondini Engineering SA verkauft Halb-UFC Modelle mit den Namen «Eco Dome», «Smart» und «Eureka». Natürlich ist es auch möglich, Spezialanfertigungen herstellen zu lassen. **Tipp:** Beim Einbau mehrerer Behälter nebeneinander ist es empfehlenswert, eine Bodenplatte zu verwenden. Damit wird das Absinken einzelner Behälter verhindert.



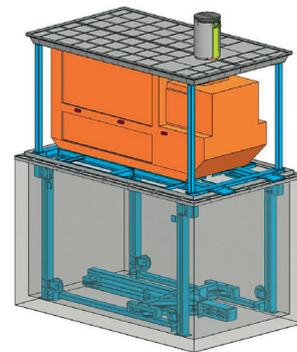
Bei unregelmässiger Entleerung – beispielsweise wegen starker Schwankungen der Füllstände von Woche zu Woche – ist es möglich, im Unterflursystem eine Füllstandsanzeige einzubauen. Das kann helfen, die optimalen Leerungszeitpunkte zu bestimmen und die Tourenplanung zu optimieren. Denn ein solches System sendet bei einem definierten Füllstand automatisch eine entsprechende Meldung an das Entsorgungsunternehmen. Ein solches System lässt sich sowohl in bestehende als auch in neue Unterflursysteme einbauen. Grundsätzlich können auch andere elektronische Optionen (z.B. Verriegelungssystem, Zugangskontrolle) modular eingebaut oder nachgerüstet werden.



UNTERFLURPRESSCONTAINER (PRESS-UFC)

AUFBAU

- Hülle aus Beton (Containerschacht), i.d.R. mit integriertem unterirdischem Lift- bzw. Hydrauliksystem, um den Container zu heben und zu senken
- Stahlcontainer mit Innenpresse
- Oberirdische Einwurfsäule für die Kehrriechsäcke, erreichbar über Gehwegplattform
- Elektronische Optionen können i.d.R. optional und modular eingebaut werden: Verwiegesystem, Füllstandsmessung, Zugriffssystem (identifiziert Benutzer und regelt zeitlichen Zugriff) etc.



DIMENSIONEN UND PRODUKTE

Aussenhülle und Container: Unterflurpresscontainer sind rechteckig. Die handelsüblichen Breiten variieren in der Grössenordnung um 3 Meter, die Längen zwischen 5.5 und 8 Metern und die Tiefen zwischen 3.5 und 4 Metern. Unterflurpresscontainer fassen typischerweise zwischen 12 und 20 m³. Es gibt aber auch kleinere Ausführungen ab 8 m³.

Sicherheitsaspekt im Zusammenhang mit der Presse im Container: Diese macht vor Gegenständen und Personen, welche unkontrolliert über die Einwurföffnung in den Press-UFC fallen nicht halt!

Einwurfsäule: UFC und Press-UFC haben ähnliche oder dieselben Einwurfsäulen. Es gibt sie in verschiedenen Formen, z.B. rund, eckig, oval, tropfenförmig und mit unterschiedlichen Einwurfsystemen, z.B. Deckel, der von Hand oder durch ein Pedal geöffnet wird, oder seitliche Öffnung an der Säule, die mit einem Pedal bedient wird.

- Durchmesser: ca. 0.6 – 1.7 m
- Höhe des oberirdischen Teils ab Bodenoberkante: zwischen 0.75 und 1.4 Metern

Einige Anbieter und ihre Produkte (Stand 2013): Die entsorgungstechnik.ch AG bietet zwei verschiedenen Systeme von Unterflurpresscontainern an: Das «SIR-Lift» Sammelsystem wird hydraulisch (Lift) in den Untergrund versenkt. Container, Presse und Einwurfsäule können auf die Bedürfnisse des Kunden und den gewünschten Aufnahmepurpose abgestimmt werden. Beim Sammelsystem «SWING» wird der Container mit einem Ladehaken geöffnet und direkt auf ein Muldenfahrzeug gehoben. Das System funktioniert ohne Hydraulikanlage (Lift). Die Villiger Entsorgungssysteme AG verkauft das System «Quadromat» mit Sammelvolumina zwischen 12 und 20 m³. Dieses System funktioniert auch mit einem Lift. Und auch bei diesem Anbieter können Container, Einwurfsäule etc. individuell gestaltet werden. **Hinweis:** Die hier beschriebenen Systeme können mit einem Ladehaken auf konventionelle Muldenfahrzeuge gehoben werden.



ENTLEERUNG / ABFUHRINTERVALLE / FÜLLSTÄNDE

Unterflurpresscontainer werden in der Regel über ein Liftsystem hoch- und hinuntergefahren. Mit Hilfe eines Ladehakens kann der Container vom Lastwagen aus dem Lift heraus- und wieder hineingehoben werden. Bei der Variante ohne Lift wird der Container mittels Ladehaken auch geöffnet. Eine aufwändige Hydraulikanlage entfällt. Bei unregelmässiger Entleerung – beispielsweise wegen Schwankungen der Füllstände von Woche zu Woche – ist es möglich, im Unterflurpresscontainer eine Füllstandsanzeige einzubauen. Diese sendet bei einem definierten Füllstand automatisch eine entsprechende Meldung an das Entsorgungsunternehmen. Ein solches System lässt sich sowohl in bestehende als auch in neue Unterflurssysteme einbauen. Grundsätzlich könne auch andere elektronische Optionen (z.B. Verwiegesystem, Zugangskontrolle) modular eingebaut oder nachgerüstet werden.



Bild: entsorgungstechnik.ch AG (Sammelsystem «SIR-Lift») mit 18 m³ Presscontainer)

WAS IST ZU BEACHTEN BEI DEN STANDORTANFORDERUNGEN FÜR UNTERFLURSYSTEME?

Die Standortanforderungen müssen zwingend mit dem Systemlieferanten, dem Bauamt und dem beauftragten Transporteur abgesprochen und koordiniert werden. Insbesondere folgende Punkte sind dabei zu beachten:

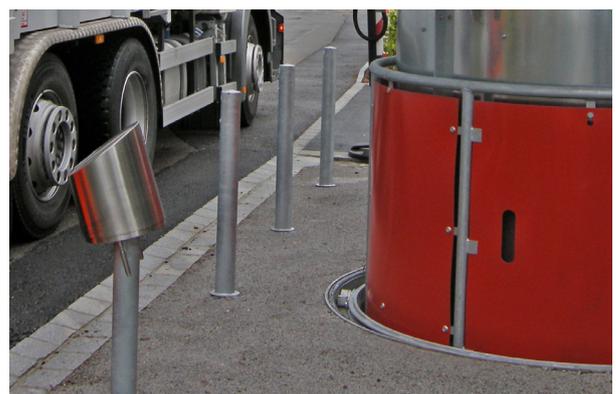
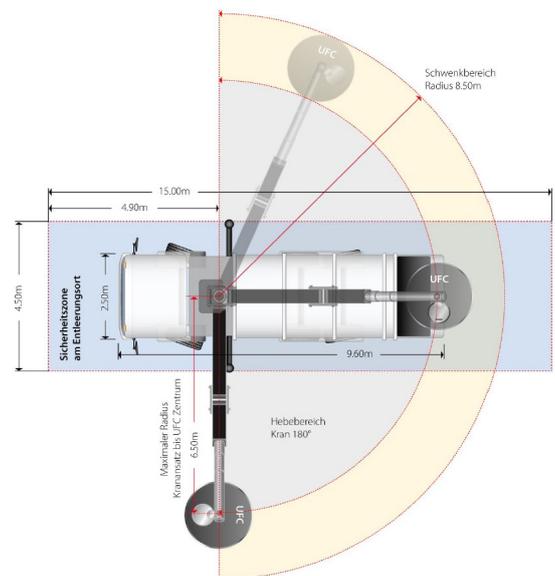
- **Öffentlicher oder privater Grund:** Bei Unterflurcontainern auf privatem Grund müssen die BauherrInnen bzw. LiegenschaftseigentümerInnen von der Gemeinde über die spezifischen Standortanforderungen informiert werden. Auf öffentlichem Grund ist die Gemeinde zuständig.
- **Sicherheit bei Gebrauch und Entleerung:** Die Unterflurcontainer sind so auszurichten, dass Benutzende nicht gefährdet sind (z.B. durch Verkehr o.ä.). Es ist darauf zu achten, dass Fußgängerpassagen während der Entleerung der Container nicht beeinträchtigt werden.
- **Wendemöglichkeit für Entsorgungsfahrzeuge:** Bei Sackgassen muss es eine Wendemöglichkeit für die Entsorgungsfahrzeuge geben. Zudem empfehlen verschiedene Anbieter von Unterflursystemen eine frei befahrbare Strassenbreite von mindestens 2.8 Metern.
- **Raum für Entleerung:** Der Arbeitsbereich des Entleerungskrans (Schwenkbereich) auf dem Kehrlichfahrzeug kann je nach System und Standort einen Radius zwischen 3 und 8.5 Metern beanspruchen. Innerhalb dieses Bereichs dürfen keine Hindernisse stehen (z.B. Parkbänke, Autos, Kandelaber etc.). Auf der Fahrzeugseite in Richtung zum Unterflurcontainer empfiehlt es sich zudem, im gesamten Schwenkbereich des Krans eine freie Lichthöhe von mindestens 7 Metern sicherzustellen – je nach System und Hebekran.
- **Belastbarkeit und Neigung des Terrains:** Das Terrain rund um den Container sollte einer Belastung von mindestens 30 Tonnen standhalten können. Eine Neigung des Terrains von mehr als 12% in jede Richtung ist nicht empfehlenswert. Die Neigung des Terrains am Standort des Kehrlichfahrzeugs sollte ein Maximum von 8% nicht überschreiten!
- **Befestigter Randabschluss:** Beim Einbau von Unterflurcontainern braucht es einen befestigten Randabschluss von rund 1.5 Metern (z.B. mit Asphalt, Verbundsteinen, Pflastersteinen o.ä.).
- **Werkleitungen und Kanalisation:** Der Standort eines Unterflursystems muss bis in die für die Installation benötigte Bodentiefe frei sein von Infrastrukturen im Boden.

Gewässerschutzrechtliche Aspekte



Aus gewässerschutzrechtlicher Sicht dürfen Unterflur-Sammelsysteme in den Gewässerschutzbereichen Ao, Au, Zu (Zustrombereich) und in den übrigen Bereichen (üB) nur eingebaut werden, wenn sie abflusslos und dicht sind! Grundsätzlich können Unterflursysteme auch an die Schmutzwasserkanalisation angeschlossen werden. Bei solchen Vorhaben spielen dann aber finanzielle Überlegungen und abwassertechnische und abwasserrechtliche Aspekte eine Rolle.

Im Zusammenhang mit Grundwasserschutzzonen (S1, S2, S3, Spezialzonen) und Grundwasserschutzarealen sind die massgebenden Bestimmungen und Nutzungseinschränkungen zu beachten, die diesbezüglich auch für alle anderen Arten von Bauten gelten.



Befestigter Randabschluss um den UFC