

Leitfaden Unterflur- Abfall- sammel- systeme



Überblick
Anwendungsbereiche
Umsetzungsinformationen



IMPRESSUM

Herausgeber

Gemeindeverband für Abfallwirtschaft und Umweltschutz (Umweltverband)
Marktstraße 51 | 6850 Dornbirn
T 05572/55450 - 1010 | umweltverband@gemeindehaus.at | www.umweltverband.at

Für den Inhalt verantwortlich

Jürgen Ulmer | Vorarlberger Umweltverband | www.umweltverband.at

Fotos

Umweltverband

Stand November 2018

Dieses Dokument erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.
Trotz größtmöglicher Sorgfalt lassen sich Druck- und andere Fehler nicht völlig ausschließen.
Für die leichtere Lesbarkeit wird auf die durchgängige Verwendung von weiblichen und männlichen Bezeichnungen verzichtet.
Selbstverständlich sind immer beide Geschlechter angesprochen.
Beträge sind in Euro exkl. MWSt. angegeben.

UNTERFLUR-SAMMELSYSTEME

Im immer dichter werdenden Siedlungsraum in Vorarlberg können Unterflur-Sammelsysteme (UFS) vielfältige Lösungen für die zukünftigen Herausforderungen der Siedlungs- und Abfallwirtschaft bieten. Ein wesentlicher Aspekt ist der geringe Flächenbedarf im Vergleich zu herkömmlichen Abfallsammelstellen. Weiter bieten Unterflursysteme (UFS) in Anbetracht des demografischen Wandels zukunftsfähige Lösungen für die steigenden Ansprüche nach höherem Komfort und mehr Qualität (Barrierefreiheit) in der Abfallsammlung. Auch im Hinblick auf die technische Entwicklung bieten UFS mit den Möglichkeiten einer halbautomatischen Leerung, Füllstands-Messung oder der Verwirklichung von Zutrittssystemen – mit und ohne Verriegelung – viele Optionen für zukünftige Herausforderungen. Bei entsprechender Flächendeckung tragen UFS dazu bei, die Abfalllogistik zu optimieren und so Verkehr einzudämmen.

INHALT

Situation	4
Fazit	5
Stärken von Unterflur-Sammelsystemen	6
Überblick	7
2. Anwendungsbereiche	8
2.1. Öffentlicher Raum	8
2.2. Verdichteter Wohnbau	9
2.3. Handel	10
3. Der Weg zur Unterflursammelstelle	11
3.1. Wo kommen Unterflursysteme in Betracht?	11
3.2. Voraussetzungen	12
3.3. Weitere Schritte	12
4. Häufig gestellte Fragen	12
5. Hintergrundinformationen	13
6. Im Überblick	17
6.1. Vorteile	17
6.2. Nachteile	18
7. Was Unterflur-Systeme kosten	19

SITUATION

Schon vor über 20 Jahren waren Vertreter von Vorarlberger Gemeinden in Holland und haben dort im Rahmen einer Exkursion des Umweltverbandes Unterflur-Abfallsammelsysteme besichtigt. Doch vor allem wegen der Kosten hat sich das System in Vorarlberg längere Zeit wenig verbreitet: 2001 wurde in Lustenau die erste Vorarlberger Unterflurstation mit sechs Behältern in Betrieb genommen. Fünfzehn Jahre später, im Jahr 2016, folgte das zweite System im Land - ebenfalls in Lustenau und ebenfalls mit 6 Behältern. Zum Jahresende 2018 sind in Summe fünf Sammelstationen mit 35 Behältern in Betrieb.

Unterflur: Ein Baustein einer zukunftsorientierten Abfallsammlung

Unterflur-Abfallsammelsysteme haben Stärken, die in bestimmten Situationen gute Lösungen ermöglichen. Sie reduzieren vor allem den oberirdischen Platzbedarf, ein Vorteil bei der angestrebten Verdichtung in der Bebauung, und die Belästigungen durch Lärm, Geruch oder mitabgelegte Abfälle. Zudem sind die Systeme einfach mit Zugangsberechtigungen zu versehen.

In Kombination mit anderen Maßnahmen wie z.B.

- der digitalen Aufzeichnung und Optimierung der Sammeltouren,
- der Einführung der Papiertonne samt elektronische Aufzeichnung der Entleerungen,
- der Ausschreibung der Bio- und Restabfallsammlung nach optimierten Touren und gemeindespezifischer Verwiegung oder der Aufzeichnung der Entleerungen von Bio- und Restabfalltonnen als Basis für eine automatisierte Abrechnung in Gemeinden
- sind Unterflur-Sammelsysteme ein hilfreicher Baustein, um die Abfallsammlung in Vorarlberg zukünftigen Anforderungen anzupassen und sie in die (digitale) Zukunft zu führen.

Altstoff- und Abfallsammelstellen als tägliche „Visitenkarte“ mit Wirkung

Dem Thema Abfall wird im (planerischen) Alltag oft wenig Aufmerksamkeit geschenkt. So entstehen immer wieder – gerade auch in Wohnanlagen – Sammelstellen, die in punkto Komfort, Sicherheit oder Platzbedarf den aktuellen Anforderungen von Nutzern oder Mitarbeitern von Entsorgungsunternehmen nicht wirklich gerecht werden. In Konsequenz nimmt die Akzeptanz für die Abfall- und Altstoffsammelinseln ab. Lärm- und Geruchsbelästigungen, Überfüllungen und Verschmutzungen sind Gründe für das schlechte Image, hohe Kosten für die Betreuung und schlechte Trennergebnisse sind die Folge. Eine Initiative, Vorgaben zur Abfallsammlung in der Bautechnikverordnung zu implementieren und die Mindestvorgaben landesweit einheitlich zu definieren und zu regeln, schlug leider fehl.

Viele Gemeinden haben in den letzten Jahren mit der Einführung des Gelben Sacks und der Implementierung der Papiertonne eine Verbesserung der Situation erreicht werden. In der Regel werden vier Fraktionen ab Haus gesammelt und so die öffentlichen Sammelinseln entlastet. Im Idealfall werden öffentliche Sammelstellen bei Einzelhandelsunternehmen eingerichtet, damit Synergien mit Einkaufsfahrten genutzt werden können. Die Marktgemeinde Lustenau hat hier mit Handelsunternehmen positive Übereinkünfte erzielen können und landesweit eine Vorbildrolle übernommen.

Sammelsysteme der Zukunft sind wirtschaftlich, unterstützen den Bürger in seinen Bemühungen, Abfall richtig zu trennen, und bieten das Potenzial, zukünftige Anforderungen an die Abfallwirtschaft zu meistern. Unterflurlösungen können hier einen wichtigen Beitrag leisten.

Verfügbaren Raum gut nutzen

Vorarlbergs Gemeinden sind zunehmend gefordert, den verfügbaren Raum stärker und intensiver zu nutzen. Unterflur-Sammelsysteme können gerade in verdichteten Siedlungsbereichen wie Wohnanlagen, Quartieren, Stadt- oder Ortskernen, Gewerbeparks, usw. wertvolle Lösungsbeiträge leisten. Aufgrund der hohen Investitionskosten macht es Sinn, diese Systeme bereits bei der Entwicklung bzw. beim Bau mitzudenken und auszuführen.



FAZIT

Unterflursysteme bieten hervorragende Möglichkeiten, auch die Herausforderungen der Zukunft zu meistern. Die derzeit noch nicht optimalen Bedingungen in der Logistik sollten uns nicht davon abhalten, diese Abfallsammellösungen in den Planungen mitzudenken. Die Logistik ist flexibel und orientiert sich an den Anforderungen der Abfallsammlung. Beispiele dafür, dass nicht immer die Kosten allein über Entwicklungen entscheiden, zeigen eindrucksvoll die Entwicklung bei der Glassammlung vom Schüttsystem auf die Hubbehälter, die Einführung von Schmalspurfahrzeugen oder der Einsatz von Restabfalltonnen für die Abfallsammlung. Auch Komfort für die Bürger, Sicherheit oder Zukunftsfähigkeit können wesentliche Entscheidungsgrundlagen sein.

STÄRKEN VON UNTERFLUR-SAMMELSYSTEMEN

Unterflursysteme bieten in verschiedenen Bereichen Potenziale für gute Lösungen. Die konkreten Vorteile:

- Altstoffsammelinseln mit Unterflur-Behältern können auf gleicher Fläche deutlich mehr Sammelvolumen aufnehmen. Entsprechend können entweder Sammelstellen reduziert, das Sammelvolumen erhöht oder die Entleerintervalle gestreckt werden
- Unterflursammelsysteme sind leiser, sie emittieren weniger Lärm und schützen so die Nachbarschaft.
- Das moderne Erscheinungsbild von Unterflurstationen fügt sich besser in das Ortsbild ein.
- Beistellungen werden weniger, die Sammelstellen sind sauberer. Dadurch steigt die Akzeptanz bei Anrainern für mögliche Sammelstellen.
- Die offene Gestaltung und die gute Übersicht erhöhen die Sicherheit bzw. das subjektive Sicherheitsgefühl.
- Mehr Komfort entsteht durch deutlich höhere Barrierefreiheit (keine Absätze und niedrigere Einwurföffnungen) - ein Thema auch in Bezug auf die demografische Entwicklung in unserer Gesellschaft.
- Durch den Einsatz in großen Wohnanlagen können Flächen gewonnen werden, die für andere Nutzungen zur Verfügung stehen. Im Einzelfall kann die Netto-Wohnnutzfläche bei gleichem Grundverbrauch erhöht werden.
- Direkt beim Handel positionierte Sammelstellen bieten das Potenzial, Versorgung und Entsorgung an einem Ort zu konzentrieren und so Fahrten zu reduzieren. Handelsunternehmen stehen einem Unterflursystem deshalb oft offen gegenüber.
- Die Reduktion von Abholungen reduziert Verkehr und Belastung. Technische Optionen wie z. B. Füllstandskontrollen bieten Chancen, die Logistik auch in Zukunft weiter zu optimieren.
- Eine gesteigerte Akzeptanz für Sammelstellen innerhalb der Bevölkerung wirkt positiv auf das gesamte System der Abfall- und Altstoffsammlung.



Vollunterflursystem



Halbunterflursystem



Liftsystem

ÜBERBLICK

Dieser Leitfaden gibt einen Überblick über das Thema Unterflur-Sammelsysteme. Er geht in erster Linie auf Vollunterflursysteme ein, da diese die universellsten Einsatzmöglichkeiten bieten.

Als Unterflursysteme (UFS) werden Abfallsammelbehälter verstanden, die komplett oder teilweise in den Untergrund eingelassen sind. Der Einwurf erfolgt über eine Säule/Schleuse. Es gibt drei Arten von Unterflursystemen: Lift-, Voll- und Halbunterflursysteme. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick.

	Vollunterflursystem	Halbunterflursystem	Liftsystem
Abfall-Einwurf	Säule mit Einwurf	Schleuse/Einwurf	Säule mit Einwurf
Abfall-Sammlung	spezieller Sammelbehälter	spezieller Sammelbehälter	herkömmliche Müllgroßbehälter (MGB)
Abfall-Entleerung	Abfallsammelfahrzeug mit Kran	Abfallsammelfahrzeug mit Kran	Abfallsammelfahrzeug mit Schüttung
System-Einbau	vollständig unterirdisch	zum Teil unterirdisch	vollständig unterirdisch mit Stromanschluss
System-Einbau	vollständig unterirdisch	zum Teil unterirdisch	vollständig unterirdisch mit Stromanschluss

WEITERE OPTIONEN BEI UNTERFLURBEHÄLTERN

Unterflursysteme mit Saugentleerung

Wie bei klassischen Vollunterflursystemen ragt nur die Säule aus dem Boden. Die Entleerung erfolgt jedoch nicht durch Herausheben, sondern durch Absaugung z.B. durch Straßenkehrmaschinen. Diese Art der Entleerung ist vor allem interessant für öffentliche Abfalleimer. Unterhalb der Säule, die als Abfalleimer gestaltet ist, ist ein Sammelbehälter mit einem Volumen von bis zu 1.000 Liter möglich.

Liftsysteme für Presscontainer

Neben herkömmlichen Liftsystemen gibt es diese auch für Großcontainer, z.B. für 20 m³-Presscontainer.

Öffentlicher Raum

Abfallsammelstellen mit Unterflursystemen im öffentlichen Bereich bieten große Potenziale für die Optimierung der Infrastruktur und Logistik:

- bis zu zwei Drittel geringerer Flächenverbrauch
- geringere Lärm- und Geruchsemissionen
- mehr Sicherheit: kein Brandrisiko, keine Schmutzdecken
- barrierefreier Zugang durch begehbare Flächen und einfache Bedienung
- attraktive Sammelstellen durch modernes Design und offene Gestaltung – formschöne Einwurfschächte ersetzen Abfalltonne
- Reduzierung der Sammelstellen möglich durch die Bereitstellung von größeren Volumina pro Sammelstelle
- Auflösen von Altstoffsammelinseln bei Problemen in puncto Sauberkeit
- geringere Aufräumkosten durch weniger Sammelstellen und Beistellungen
- Reduzierung von Entleerfahrten vor Ort durch größere Volumina bis hin zur optionalen Füllstandskontrolle

Anwendungsgebiete

- öffentliche Altstoffsammelinseln (ASI)
- Geschäftsstraßen-Sammlung (Gestra)
- Quartiersammlung in dünn besiedelten Gebieten
- Haushaltssammlung in dicht besiedelten Gebieten wie Orts- oder Stadtzentren

TIPPS

für die Praxis

- Nutzen Sie die Möglichkeiten als Eigentümer von Sammelstellen, um diese zu optimieren.
- Denken Sie auch über die Möglichkeiten von Quartiersammlungen nach, diese bieten Chancen für Bürger und Kommune.

■ Verdichteter Wohnbau

Grundsätzlich muss jede Baubewilligung für eine Wohnanlage die Möglichkeit einer leicht zugänglichen Abfallsammlung berücksichtigen. Die Entwicklungen der Vergangenheit zeigen aber, dass Sammelstellen oft zu klein geplant werden oder schlecht positioniert sind. Unterflursysteme können hier im verdichteten Wohnbau Probleme reduzieren und mehr Komfort bieten. Die Stärken:

- bis zu zwei Drittel geringerer Flächenverbrauch
- höhere Baunutzungszahl bzw. mehr öffentliche Flächen, z.B. Fahrradabstellplatz, Spielplatz, etc. möglich
- Zugangsbeschränkung bzw. verursachergerechte Abrechnung - möglicher Nutzerkreis auf Berechtigte einschränkbar
- attraktive Sammelstellen durch modernes Design und offene Gestaltung
- formschöne Einwurfschächte ersetzen Abfallbehälter
- mehr Sicherheit: kein Brandrisiko, keine dunklen Sammelräume, keine Schmutzdecken
- geringe Lärm- und Geruchsemissionen
- saubere Sammelstellen
- barrierefreier Zugang durch begehbare Flächen und einfache Bedienung
- Entsorgung unabhängig von fixen Abfuhrterminen macht den Blick auf den Kalender für Bewohner/Betreuer überflüssig
- weniger Entleerfahrten durch größere Volumina vor Ort

Anwendungsgebiete

- Unterflursysteme bei Wohnanlagen machen nach Abstimmung mit Bauträgern und anderen Experten ab ca. 20 Wohneinheiten (ca. 50 Bewohner) Sinn.
- Gewerbeparks oder Gebäude mit Wohn- und Gewerbeflächen sind prädestiniert für Unterflursammelsysteme.

TIPPS

für die Praxis

- Nutzen Sie die Möglichkeit als Baubehörde, bei geeigneten Projekten eine ansprechende und zukunftsfähige Abfallsammlung zu etablieren und schreiben Sie dem Bauwerber entsprechende Flächen für die Abfallsammlung vor.
- Erstellen Sie hierfür Richtlinien für Ihre Gemeinde. Ein mit dem Gemeindeverband abgestimmtes Muster auf Basis der Vorgangsweise in der Marktgemeinde Hard erhalten Sie beim Umweltverband im internen Bereich (Login). In ihr sind auch die Mindestanforderungen der ÖNORM S 2025 und OIB-Richtlinie 2 und 3 verarbeitet.
- Klären Sie die Eigentumsverhältnisse an der Unterflur-Sammelstelle: Wem gehört der Betonliner, wem der Behälter? Damit werden auch Betreuung und Erhaltung geklärt.
- Ziehen Sie den Abfallberater Ihrer Gemeinde oder den Umweltverband zu Rate.
- Im Zuge von Bauarbeiten (z.B. Sanierung) ist der Einbau eines Unterflursystems wesentlich günstiger zu verwirklichen.

■■■ Handel

Die Kombination von Einkauf und Entsorgung kann das Verkehrsaufkommen reduzieren. Unterflur-Sammelsysteme bei Geschäften bieten hier entsprechendes Potenzial.

Ihre Stärken:

- allfällige zusätzliche Kundenfrequenz für Handel
- weniger zusätzliche Entsorgungsfahrten und somit weniger Verkehr durch Kombination von Ver- und Entsorgungsfahrt
- durch Öffnungszeiten im Handel oder beschränkte Parkplätze werden Einwurfzeiten besser eingehalten
- geringerer Flächenverbrauch und damit z.B. mehr Parkplätze als bei herkömmlichen Sammelstellen
- mehr Sauberkeit (weniger Beistellungen) als bei herkömmlichen Sammelstellen

Anwendungsgebiete

- Einzelhandel

TIPPS

für die Praxis

- Führen Sie bereits im Vorfeld von Sanierungen oder Neubauten Gespräche mit dem Handel und verweisen Sie auf die guten Erfahrungen bei bisher installierten Systemen. Die Erfahrungen sind überaus positiv!

Wo kommen Unterflursysteme in Betracht?

Eine Analyse in der Gemeinde zeigt auf, wo mögliche Unterflur-Sammelsysteme verwirklicht werden könnten oder sollten. Oft ergeben sich durch anstehende Bauarbeiten Gelegenheiten, Unterflursammelstellen zu verwirklichen. Auch Quartiersplanungen sind oft gute Ansatzpunkte.

An folgenden Standorten können Unterflursysteme Sinn machen:

- Altstoffsammelinsel
- Wohnanlagen (ab mind. 20 Wohneinheiten)
- Einzelhandel
- Quartiersammelstellen

Die Antworten auf folgende Fragen helfen bei der Bewertung:

- An welchen Sammelstellen gibt es regelmäßig Überfüllungen (zu wenig Volumen)?
- Welche Sammelstellen sind Problemfälle wegen illegaler Ablagerungen (Beistellungen)?
- Welche bestehenden Sammelstellen sind unbedingt erforderlich (auch die Einzugsgebiete berücksichtigen)?
- Wo stehen kurz-, mittel und langfristig Bauarbeiten (z.B. Leitungs- oder Belagssanierung) an?
- Wo sind die Voraussetzungen für Unterflur (Leitungen im Boden, lichte Höhe für Kran-einsatz, Zufahrt geeignet) gegeben bzw. können Hindernisse mit geringem Aufwand beseitigt werden?
- Wo sind Einzelhandelsbetriebe? Können diese für eine Unterflursammelstelle gewonnen werden?
- In welchen Siedlungsgebieten (z.B. Streusiedlungen, große Wohnanlagen, Stadtkerne) kann eine Quartiersammlung Sinn machen?
- Wo werden Wohnanlagen/-siedlungen entstehen und wie können Unterflursysteme integriert werden (Quartiersentwicklung)?
- Wer muss in den Prozess integriert werden?

Erstellen Sie einen Aktionsplan mit kurz-, mittel und langfristigen Zielen:

- Wo sind Unterflursysteme einfach zu verwirklichen (z. B. Grundstück ist im Besitz der Gemeinde)? Wo gibt es andere Optionen?
- Priorisieren der Standorte.
- Mit wem muss gesprochen werden, um Unterflursysteme zu verwirklichen?
- Berücksichtigen Sie die Kosten im Budget.
- Definieren Sie die Rahmenbedingungen von Gemeinschaftsprojekten (Kostenteilung).

■ Technische/logistische Voraussetzungen für Unterflur-Sammelsysteme

Für ein Unterflur-Sammelsystem müssen verschiedene Voraussetzungen erfüllt sein:

- Zufahrt muss für LKW bis 34 Tonnen geeignet sein
- Sammelstation muss direkt an der Zufahrt liegen
- Untergrund muss frei von Leitungen sein bzw. müssen diese verlegt werden
- Luftraum und Schwenkbereich des Krans muss frei von Hindernissen (Bäume, Laternen, parkende Autos) sein
- am Behälter muss das richtige Aufnahmesystem montiert sein

■■■ Weitere Schritte

Eine gemeinsam abgeklärte Vorgehensweise gerade auch im Hinblick auf die Logistik ist wichtig. Klären Sie daher im Vorfeld mit dem Umweltverband die Rahmenbedingungen ab.

———— HÄUFIG GESTELLTE FRAGEN ————

Welches Volumen soll ich verwenden?

Da sich Behälter mit 3, 4, 5 oder 6 m³ in den Kosten kaum unterscheiden, ist empfehlenswert, gleich die größtmöglichen Behälter zu verwenden und so im besten Fall den Entleerrhythmus zu optimieren. Allfällige Mehrkosten für die Entleerung können so auf ein Mindestmaß reduziert werden. Einschränkungen gibt es hier lediglich bei Glas und Bioabfall. Hier sollten aufgrund des Gewichts kleinere Behälter eingesetzt werden. Grundsätzlich sollte der Untergrund auf einen Behälter mit 5m³ ausgelegt werden. Das bedeutet, dass der in den Boden eingebaute Liner (Beton oder Metall) einen Behälter mit 5 m³ aufnehmen kann.

Wo sind Unterflurstationen sinnvoll?

Sinnvoll sind Unterflurstationen insbesondere zur Sammlung von Altstoffen vor allem im öffentlichen Raum oder bei Handelsbetrieben.

Als Gesamtlösung für Wohnanlagen sind die logistischen Rahmenbedingungen noch nicht optimal. Sie sollten aber trotzdem gerade bei großen Projekten oder im Rahmen von Quartiersentwicklungen mitbetrachtet werden.

Für welche Fraktionen eignen sich Unterflursysteme?

Grundsätzlich eignen sich Unterflurlösungen für alle Fraktionen und sind auch schon seit vielen Jahren in unterschiedlichsten Ländern im Einsatz.

HINTERGRUNDINFORMATIONEN

Aufbau von Unterflursystemen

Unterflursysteme müssen der EN 13071 entsprechen. Dort sind alle Mindestanforderungen genau definiert. Unterflursysteme sind modular aufgebaut und können daher sowohl in technischer oder funktioneller Sicht als auch im Design an die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden. Maßgebend für die Verwendung von UFS ist lediglich das Entleersystem, das an die bestehende Logistik angepasst werden muss.

Die Einwurfsäule ragt aus der Plattform heraus und ist das für den Nutzer sichtbarste Element eines UFS. Die Grundfunktion der Säule ist der Einwurf des Abfalls sowie die Aufnahme des Entleersystems.

Zudem können in ihr weitere Funktionen integriert werden wie z.B. Zutrittsysteme inkl. Identifikation, mengenmäßige Erfassung zur Verrechnung der eingebrachten Abfälle (Verursacher-Prinzip) oder eine Füllstandsmessung.



Die Einwurfsäule gibt es in verschiedenen Formen (Zylinder, Quader, ...) und Designs (Farbe, Material, Beschriftung). Einfluss auf die Funktionalität haben diese aber kaum.

Einwurfvarianten



Wichtiger als das Design sind die Varianten der Einwürfe. Diese gibt es in verschiedenen Ausführungen, die jeweils verschiedene Optionen z.B. für die verursachergerechte Erfassung der Abfälle bieten. Gängige Ausführungsvarianten:

- Schüttschwinge
- Trommel
- Klappe
- einfacher Einwurf, z.B. für Glas

Revisionsklappe

Die Säulen sind mit einer Revisionsklappe ausgestattet. Diese ermöglicht es z.B., eine verstopfte Säule wieder frei zu machen oder brennenden Inhalt zu löschen. Bei Wohnanlagen kann der Hausmeister auch größere Abfälle über diese Öffnung einbringen. Gleiches gilt für Aufräumdienste an öffentlichen Sammelstellen.



Weitere Funktionen



Trommeleinwurf – Zugang mit Schlüssel



Schleuse mit Identifikationssystem

Säule bzw. Einwurf können mit zusätzlichen Funktionen ausgestattet werden:

- Schließsysteme
- Identifikationssysteme (z.B. Bürgerkarte)
- Wiegesystem
- volumenmäßige Erfassung des eingeworfenen Abfalls über die Trommelgröße
- Füllstandsmessung

Barrierefreiheit

Um die Barrierefreiheit zu gewährleisten, ist die Anordnung der Säulen bei der Planung zu berücksichtigen. Wichtige Kriterien sind:

- Greifhöhe
- Bedienhöhe
- Wenderadius

In der DIN 18040 „Barrierefreies Bauen – Planungsgrundlagen“ sind entsprechende Empfehlungen festgeschrieben, aus der sich Merkmale, Abmessungen und Eigenschaften für die barrierefreie Abfallentsorgung ableiten lassen.

Aufnahmesystem

Das Aufnahmesystem ist in Vorarlberg durch Verträge mit den Entsorgungsunternehmen vorgegeben. Überall wird die 2-Haken-Aufnahme verwendet, allerdings in unterschiedlichen Ausführungen.



Für die Entleerung von Metallverpackungen und Altpapier kommt die klassische 2-Haken-Aufnahme (Haken stehen parallel zueinander) zum Einsatz.



Bei Glas (Bunt- und Weißglas) kommt ebenfalls eine 2-Haken Aufnahme zum Einsatz. Hier müssen die Haken im rechten Winkel zueinanderstehen. Es muss für das Aufnahmesystem der Fa. Waizinger geeignet sein.

Sammelbehälter



Sammelbehälter gibt es in den Größen von ca. 3 – 6 m³ Volumen. Die Entleerung findet in der Regel über Bodenklappen statt, die eine definierte Menge an Flüssigkeit aufnehmen. So wird verhindert, dass Restflüssigkeiten aus Verpackungen in die Grube gelangen. Neu am Markt sind Behälter mit einer Kippfunktion: Sie lassen es zu, auch Fraktionen mit erhöhtem Flüssigkeitsanteil wie z.B. Bioabfall zu sammeln.

Schacht/Liner

Der Liner nimmt den Behälter auf und kann aus Beton, Metall oder Kunststoff bestehen. Wichtig ist, diesen bei entsprechendem Grundwasserpegel gegen Auftrieb zu sichern. Um für zukünftige Anpassungen des Volumens an die Anfallsmenge flexibel zu bleiben, sollte hier ein Liner verwendet werden, der auch die Aufnahme des größten verfügbaren Behälters ermöglicht. So kann zu einem späteren Zeitpunkt durch Tausch des Behälters das Volumen z.B. von 3 auf 6 m³ erhöht werden, ohne Tiefbauarbeiten machen zu müssen. Beim Einbau ist es wichtig, auf eine gute Entwässerung achten, damit bei Regen oder Schlagwetter kein Wasser in den Liner eintreten kann.



Sicherheitsplattform

Die Sicherheitsplattform schützt Personen oder Tiere vor Stürzen in den Schacht. Sie wird beim Entleeren des Behälters automatisch durch Kontergewichte nach oben in Position gebracht.

Diese Sicherheitseinrichtung ist langlebig und unkompliziert. Sie kann aber, sollte es notwendig sein, einfach getauscht werden.



Vorteile

Geringer Flächenbedarf

Der Platzgewinn ist gerade in den immer enger werdenden Siedlungsräumen in Vorarlberg (insbesondere im Rheintal und Walgau) ein gutes Argument für UFS.

Bei gleicher Fläche kann ein um ca. zwei Drittel höheres Sammelvolumen zur Verfügung gestellt bzw. kann die Abfallsammlung auf einem Drittel der Fläche umgesetzt werden. Dies schafft Spielraum in der Logistik, um entweder den Sammelrhythmus zu verlängern (weniger Abholungen und weniger Verkehr) oder die erforderliche Fläche zu reduzieren.

Interessant ist dies insbesondere bei großen Wohnanlagen, wenn durch den Wegfall des Abfallsammelraumes die Baunutzungszahl optimiert werden kann und/oder mehr Flächen für öffentliche Bereiche, wie z.B. Spielplätze, zur Verfügung stehen.

Durch die Entleerung mittels Kran sind zudem keine Manipulationsflächen für Abfallbehälter mehr notwendig.

Platzgewinn durch einen um zwei Drittel geringeren Flächenbedarf bei gleichem Sammelvolumen.

Barrierearm und komfortabel

Der demografische Wandel zeigt eine älter werdende Gesellschaft. Von 2015 bis 2050 wird in Vorarlberg der Anteil an Personen über 60 Jahre von 22 % um die Hälfte auf 32 % steigen. Im gleichen Zeitraum wird sich der Anteil an Personen über 75 Jahre von 7,7 % auf 15,9 % mehr als verdoppeln. Dadurch wird auch der Druck steigen, die Abfallsammlung barrierefreier zu gestalten. Die Vorteile von UFS sind hier vor allem durch die geringe Einwurfhöhe gegeben. UFS bieten älteren Personen und Personen mit Handicap eine einfache und bequeme Art der Abfallentsorgung, von der aber auch jeder andere Bürger profitiert. Zudem sorgt der Untergrund für gute Dämmung und reduziert die Lärmemissionen deutlich.

Verbesserung der Barrierefreiheit durch leichten Zugang und niedrige Einwurfhöhen bieten Komfort für jeden.

Sicher und sauber

Unterflursysteme bieten auch erhöhten Brandschutz. Allfällige Brände in Unterflurstationen ersticken bzw. können maximal zu einem Schmelbrand anwachsen. Die Feuerwehr hat über die Revisionsklappen leichten Zugang, um den Brand zu bekämpfen. Die offene Gestaltung von UFS erhöht zudem das subjektive Sicherheitsgefühl der Nutzer wesentlich und wirkt dem Beistellen von fremden Abfall entgegen.

Gewinn an Sicherheit durch erhöhten Brandschutz und verbesserte Einsehbarkeit.

Attraktiv, modern und zukunftsfähig

Unterflursysteme sind attraktiv im Design, modern in der Konzeption und bieten mit den nachrüstbaren Optionen Möglichkeiten, die Abfallsammlung auch in die digitale Zukunft zu führen. Dabei ist der Wertgewinn nicht immer monetär darzustellen.

Die Lagerung des Abfalls „unter Tage“ verringert die Geruchsbelästigung und das Aufkommen von Ungeziefer deutlich. Dadurch erhöht sich die Akzeptanz durch die Nutzer.

Wertgewinn durch ansprechendes Erscheinungsbild und weniger Emissionen.

■ Nachteile

Logistikkosten und -aufwand

Durch die geringe Anzahl an Unterflursammelstellen sind derzeit Aufwand und Kosten für die Logistik im Vergleich zur bestehenden Sammlung noch höher. Dieses Problem lässt sich durch eine höhere Dichte an Unterflursammelstationen lösen.

Höhere Investitionskosten

Ein weiterer Nachteil von Unterflursystemen sind die Investitionen von derzeit rund 5.000 Euro pro (Einzel-)Behälter (Annahme: 5 m³). Hinzu kommen noch die Kosten für die Bauarbeiten. Dieser Aufwand lässt sich reduzieren, wenn Unterflursysteme im Rahmen von anderen Bauarbeiten wie z.B. Platz- oder Leitungssanierungen realisiert werden. Die Differenz zu herkömmlichen Sammelstellen reduziert sich wesentlich, wenn man den verringerten Grundverbrauch in die Berechnung miteinbezieht (siehe Tabelle, Basis: € 500/m²). Die Kosten für den Tiefbau sind sehr unterschiedlich und können je nach Untergrund stark variieren. Zu beachten gilt: Beim Einbau sind auf jeden Fall Betonliner/Stahlfundamentbehälter für die größten verfügbaren Behälter einzubauen und evtl. auch gleich die größten verfügbaren Behälter zu verwenden. Die Mehrkosten für Betonliner und Stahlfundamentbehälter sind sehr gering und bieten gleichzeitig die größtmögliche Flexibilität für die Zukunft.

WAS UNTERFLUR-SYSTEME KOSTEN

Was kosten Unterflur-Systeme?

Ein Behälter mit 5 m³ kostet rund 5.000 Euro ohne Bauarbeiten. Werden die Behälter im Rahmen anderer Bauarbeiten eingebaut, können die Mehrkosten reduziert werden. Da die Flächen der Unterflur-Sammelstellen nicht eigens befestigt werden müssen (begehbare Fläche ist der Behälter selbst), kann hier im Vergleich sogar mit gleichen oder geringeren Baukosten gerechnet werden. Bei herkömmlichen Sammelstellen muss eine größere Fläche geteert oder gepflastert werden. Die Kosten der Anschaffung, bezogen auf den Liter Sammelvolumen:

Abfallsammelbehälter

Typ	Volumen in Liter	€/Liter (inkl. Grund)
Unterflurbehälter	6.000	0,83
Unterflurbehälter	5.000	1,00 (1,40)
Unterflurbehälter	3.000	1,50
Doppelkammerbehälter für Glas	3.000	0,40
Abfallsammelbehälter 4-Rad	1.100	0,15 (1,52)
Abfallsammelbehälter 2-Rad „Bio“	80	0,23

Öffentliche Abfalleimer

Typ	Volumen in Liter	€/Liter
Abfalleimer mit Unterflurbehälter	1.000	1,60
Abfalleimer „Abfallhai“	60	11,67
Abfalleimer „Halifax“	43	6,58
Abfalleimer „York“ (Kunststoff)	50	2,80

