

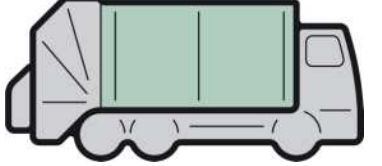
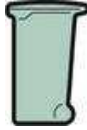
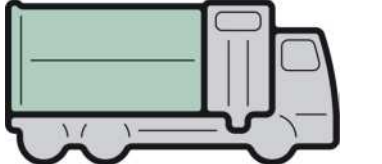

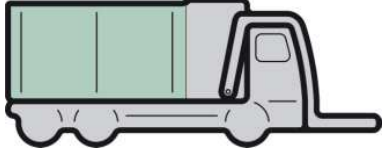

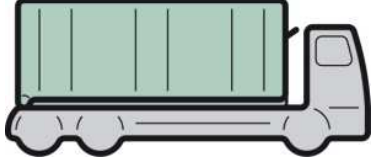
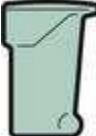


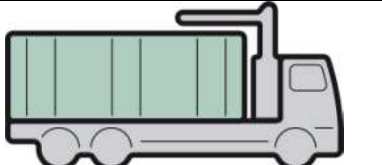






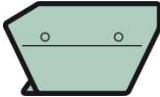


**BDE**

Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-,  
Wasser- und Rohstoffwirtschaft e.V.  
Wirtschafts- und Arbeitgeberverband



Verband kommunaler  
Unternehmen e.V.

Fahrzeugtyp	Einsatz	Abfall- und Wertstoffbehälter	
	Kommunalabfuhr (60 l-1,1m <sup>3</sup> ) Gewerbeabfuhr (1,1m <sup>3</sup> -5m <sup>3</sup> )		Abfall- und Wertstoffbehälter 80 -360l 2-Rad
	Kommunal-, Gewerbeabfuhr (60 l-1,1m <sup>3</sup> )		Abfall- und Wertstoffbehälter 660- 1700l 4-Rad mit Flachdeckel
	Kommunal-, Gewerbeabfuhr (1,1m <sup>3</sup> -5m <sup>3</sup> )		Abfall- und Wertstoffbehälter 660- 1700l 4-Rad mit Schiebdeckel
	Gewerbeabfuhr (10m <sup>3</sup> -46m <sup>3</sup> )		Abfall- und Wertstoffbehälter 60-360l 2-Rad für Diamondschüttung
	Gewerbeabfuhr (2m <sup>3</sup> -20m <sup>3</sup> )		Abfall- und Wertstoffbehälter 660- 1700l 4-Rad für Diamondschüttung
	Gewerbeabfuhr (2m <sup>3</sup> -20m <sup>3</sup> )		Abfall- und Wertstoffbehälter 2,5-5m <sup>3</sup>
	Depotcontainer- abfuhr Gewerbeabfuhr (10m <sup>3</sup> -46m <sup>3</sup> )		Frontlader-Behälter 1,7-5 m <sup>3</sup>
	Depotcontainer- abfuhr Gewerbeabfuhr (10m <sup>3</sup> -46m <sup>3</sup> )		Depotcontainer
			Abrollcontainer von mehr als 5,25m bis 7,0m Länge
			Absetzcontainer 1m <sup>3</sup> -20m <sup>3</sup>

## Fahrzeuge und Behälter

Technische Übersicht und Standards



# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b> .....	<b>3</b>
1.1	Weiterentwicklung in der Entsorgungslogistik .....	3
1.2	Übersicht zu den Forderungen im Kontext der Weiterentwicklung .....	4
<b>2</b>	<b>Anforderungen an die Sammel-systematik</b> .....	<b>5</b>
2.1	Öffentliche Anforderungen .....	5
2.2	Kreislaufwirtschaftsgesetzgebung .....	5
2.3	Strukturveränderungen, wie z. B. Altersstruktur, demografischer Wandel .....	6
<b>3</b>	<b>Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik</b> .....	<b>7</b>
3.1	Allgemeine Anforderungen an die Motor-/Antriebstechnik.....	7
3.2	Fahrzeugvariationen .....	7
3.2.1	Hecklader (2-, 3- und 4-Achser) .....	7
3.2.2	Frontlader und Seitenlader (3- und 4-Achser) .....	8
3.2.3	Abrollkipper .....	9
3.2.4	Absetzkipper .....	11
<b>4</b>	<b>Weiterentwicklung der Behältertechnik</b> .....	<b>13</b>
4.1	Anforderungen an die Behältertechnik .....	13
4.1.1	Umleerbehälter .....	13
4.1.2	Wechselbehälter .....	18
4.2	Sicherheit am Behälter .....	19
<b>5</b>	<b>Mobile IT-Systeme</b> .....	<b>20</b>
5.1	Übersicht zu den Forderungen des AK mobile IT-Systeme im Kontext der Weiterentwicklung .....	21
5.2	Technische Übersicht und Standards.....	21
<b>6</b>	<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>24</b>



# 1 Einleitung

Die Entwicklung der Abfallwirtschaft beinhaltet den stetigen Verbesserungsprozess eines elementaren Wirtschaftsfaktors. Derzeit werden in der Branche allein in Deutschland 250.000 Mitarbeiter beschäftigt und dabei mehr als 50 Milliarden Umsatz im Jahr erzielt. Durch das neue Kreislaufwirtschaftsgesetz werden die Direktiven hinsichtlich eines effizienten und ökologischen Ressourceneinsatzes immer deutlicher, denn mit der Umsetzung der novellierten Abfallrahmenrichtlinie werden auch das produzierende Gewerbe und die Industrie stärker in eine umwelt- und klimapolitisch hochwertige Recycling- und Verwertungswirtschaft einbezogen, um im Sinne des Verursacherprinzips externe Effekte für die Umwelt möglichst gering zu halten. Dies hat natürlich auch Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft, die verstärkt erhöhte Recyclingquoten anstrebt. Aktuell werden durch die Abfallwirtschaft in Deutschland bereits mehr als 50 % der Siedlungs- und Produktionsabfälle, über 80 % der Verpackungen und 86 % der Bau- und Abbruchabfälle verwertet. Im Durchschnitt sind das mehr als 63 % des in Deutschland erfassten Abfalls. Die Erreichung höherer Recycling- und Verwertungsziele ist aufgrund der Endlichkeit der geringen Ressourcen in Europa und Deutschland und zum Erhalt der internationalen Wettbewerbsfähigkeit unabdingbar. Der dazugehörige Paradigmenwechsel in der Gesellschaft hinsichtlich eines erhöhten Umweltbewusstseins geht mit der Entwicklung der Abfallwirtschaft einher.

## 1.1 Weiterentwicklung in der Entsorgungslogistik

Die Experten des Fachbereiches Logistik beschäftigen sich mit den Entwicklungsmöglichkeiten der Entsorgungslogistik. Die internationale Stellung als moderner und innovativer Recycling- und Entsorgungsstandort Deutschland muss nach Ansicht des Fachbereiches stets weiterentwickelt werden; im Besonderen hinsichtlich einer nachhaltigen Nutzung der begrenzten Ressourcen und der damit verbundenen Verpflichtung ökologischer Werte. Daher ist es auch prioritär, die technische Entwicklung der Logistikkette innerhalb der Abfallwirtschaft zu betrachten und weiterzuentwickeln.

Grundgedanken für die anzugehenden Arbeiten waren:

- Papierlose Auftragsabwicklung (analog eANV)
- Weiterentwicklung XML-Schnittstelle
- Bordrechner für die Entsorgungsfahrzeuge
- Optimierung Behältermanagement
- Humanisierung des Arbeitsplatzes
- Standardisierung der Fahrzeugtechnik
- Weiterentwicklung Antriebstechnik

Die Mitglieder des Arbeitskreises EDV-Einsatz in der Abfallsammlung und des Arbeitskreises Fahrzeuge und Behälter, welche dem Fachbereich angegliedert sind, beschäftigten sich mit der Ermittlung des heutigen Technikstandes (DIN-Norm; BDE-Standard; Hersteller-Standard) sowie einer den Anforderungen der Branche entsprechenden Weiterentwicklung der Technik.

## 1.2 Übersicht zu den Forderungen im Kontext der Weiterentwicklung

Stand heute	Forderungen für die Entwicklung
<p><u>Fahrgestell</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3-Achser mit gelenkter Nachlaufachse + <i>Ausprägungen: 2-Achs-LKW in den Breiten 2,3 m bis 2,55 m ; 4-Achs-LKW</i></li> <li>• Euro 4 - Euro 6</li> <li>• Dieselantrieb</li> </ul>	<p><u>Fahrgestell</u> Transport lediglich Weiterentwicklung Dieselantrieb, Hybrid hier nicht effizient</p> <p><u>Sammlung</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Politische Forderung aufbauen zur Entwicklung von Alternativen zum Diesel + Förderungen notwendig</li> <li>• Entwicklung Kraftstoffreduzierung/ Emissionsreduzierung und reduz. Geräuschemissionen <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diesel-Hybrid</li> <li>• Biogas in Kombination mit Hybrid</li> </ul> </li> <li>• Zusatzeinrichtungen: Wiegesysteme; Fahrerassistenzsysteme etc.</li> </ul>
<p><u>Aufbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Standardisierung europäisch abgeschlossen <ul style="list-style-type: none"> <li>– Frontladereinsatz in der Punkt- und Gewerbeentsorgung</li> <li>– Seitenladereinsatz in der Punkt- und Flächenentsorgung</li> <li>– Heckladereinsatz in der Flächenentsorgung</li> </ul> </li> </ul>	<p><u>Aufbau</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modulare Bauweise von Presseinheit /Sammelkasten bzw. Pressraum</li> <li>• Havariesichere Hydraulik- und Elektroantriebe</li> <li>• Emissionen-, Geräusche-, Geruchs- und Staubreduzierung</li> <li>• Optimales Verhältnis zwischen Nutzlast, Volumen und Eigengewicht</li> <li>• Hilfsrahmen weiterhin erforderlich?</li> </ul>
<p><u>Fahrerhaus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mittlere Größe</li> <li>• Klimaanlage</li> <li>• Standardisierte Kommunikationsschnittstellen (Handy/ Freisprechanlagen)</li> </ul>	<p><u>Fahrerhaus</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einmonitorsysteme für Anwendungen wie: Ident- und Wiegesysteme; Kamerasysteme; Fahrgestellinformationen; Routenführung und Telematik; Zentrale Verbindungssysteme; Optimierte Anbringungsmöglichkeit;</li> <li>• optimierte Einstiegssituation</li> </ul>
<p><u>Behältertechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bis MGB 1.1 m<sup>3</sup> EU-normierte Behälter = akzeptabler Standard</li> </ul>	<p><u>Behältertechnik</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geräuscentwicklung weiter minimieren</li> <li>• größer 1.1 m<sup>3</sup> Aufnahmen standardisieren; Forderung „Taschenaufnahme“ für Frontlader</li> <li>• Wertstoffbehälter</li> <li>• „Lose-Sammlung“ in Säcken so wählen, dass aktuelle arbeitsmedizinische und ergonomische Anforderungen eingehalten werden + eingesetztes Material ausreichend belastbar ist</li> </ul>

## 2 Anforderungen an die Sammelsystematik

### 2.1 Öffentliche Anforderungen

Die moderne Entsorgungswirtschaft zeichnet sich insbesondere durch eine gezielte Stoffstromlenkung und eine vollständige Erfassung von Abfällen und Wertstoffen aus.

Wesentliche Anforderungen und Ziele in der Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnologie der Nutzfahrzeuge für die Sammlung und den Transport liegen im Segment der Ressourcenschonung, CO<sub>2</sub>-Ausstoßreduzierung sowie der Reduzierung der Emissionen und im energieeffizienten Einsatz.

Die Umsetzung der Entsorgungsaufgaben wird gemessen an ökologischen und ökonomischen Kriterien. Ein wichtiger Aspekt ist die Erfüllung des Wirtschaftlichkeitsgebotes bei gleichzeitiger Sicherstellung der Entsorgung.

Zu beachten sind auch Rahmenbedingungen durch gesetzliche Vorgaben und Veränderungen.

### 2.2 Kreislaufwirtschaftsgesetzgebung

Das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz - KrWG) vom 24. Februar 2012 ist das zentrale Bundesgesetz des deutschen Abfallrechts. Zweck des Gesetzes ist es, die Kreislaufwirtschaft zur Schonung der natürlichen Ressourcen zu fördern und den Schutz von Mensch und Umwelt bei der Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen sicherzustellen sowie insbesondere das Recycling und die sonstige stoffliche Verwertung von Abfällen zu fördern.

Im Rahmen von Prognosen zur Umsetzung des novellierten Abfallrechts werden keine signifikanten Veränderungen der Abfallmengen aufgrund von Vermeidung und Wiederverwertung angenommen, sondern eine Verlagerung in den Bereich der wiederverwertbaren Materialien.

Eine getrennte Erfassung ist weiterhin erforderlich und sinnvoll.

Logistikprozesse im Bereich der Ver- und Entsorgung müssen weiter gekoppelt und intensiviert werden.

Im Fokus der Betrachtung steht hier z. B. die Versorgung von Einkaufszentren, Geschäften sowie Haushalten mit den Schwerpunkten der wiederverwertbaren Materialien.

Nicht zu vernachlässigen ist die Anforderung der Städte und Gemeinden zum optischen Erscheinungsbild sowohl im Innenstadtbereich als auch in der Wohnsiedlungsstruktur.

Die unterschiedlichen Unterflurbehältersysteme werden eine höhere Bedeutung bekommen.

Die zukunftsweisenden Gebühren-Abrechnungsmodelle (z. B. Abfall-Flatrate) haben Auswirkungen auf die Sammellogistik.



Dies setzt in Teilbereichen aber auch moderne Informations- und Kommunikationssysteme mit unterschiedlichen Schnittstellen voraus.

### **2.3 Strukturveränderungen, wie z. B. Altersstruktur, demografischer Wandel**

Die mit dem demographischen Wandel verbundenen Strukturveränderungen haben nicht nur Auswirkungen auf die zu erfassenden Materialien, sondern auch auf die Gefäßgestaltung. In der Regel handelt es sich um mehrere Erfassungsstellen - Haushalte mit wenigen dazugehörigen Personen.

Dies bedeutet auch eine Ausweitung der angebotenen Dienstleistungspalette, z. B. Abholung der Sperrgutabfälle aus den Haushaltungen.

Gleichzeitig bedeutet dies aber auch eine höhere Altersstruktur des Fahrpersonals, welche eine zwingende Arbeitsplatzhumanisierung beinhalten muss.

Nach den Analysen von Prognos und INFA zeigt sich neben der absoluten Bevölkerungsentwicklung eine besondere Bedeutung der Faktoren, über deren Kombination sich die verschiedenen Lebenszyklen der Bevölkerung definieren:

- Altersstruktur
- Haushaltsgröße
- Einkommen

Die durchschnittliche Haushaltsgröße wird prognostiziert von heute 2,07 auf 1,95 Personen je Haushalt im Jahr 2030.

Eine höhere Nutzungsintensität des öffentlichen Raumes u. a. aufgrund klimatischer Veränderungen (mehr Außengastronomie, Grillpartys in öffentlichen Grünflächen) ist möglich.

Der öffentliche Raum gewinnt an Bedeutung und integrierende Funktion.

Der gesellschaftliche Trend im Segment Mobilisierung und Mobilität zeigt auch Gewohnheitsveränderungen, z. B. Trend zum Unterwegs-Konsum (Fast-Food) und hat somit Auswirkungen auf die Abfallsammlung.

## 3 Weiterentwicklung der Fahrzeugtechnik

### 3.1 Allgemeine Anforderungen an die Motor-/Antriebstechnik

Zukünftig muss generell über die Möglichkeit nachgedacht werden, ob im gleichen Umfang wie bisher im Rahmen der Abfallsammlung und des Abfalltransportes fossile Treibstoffe eingesetzt werden sollen und können. Vielmehr geht es in der Zukunft um den Einsatz von erneuerbaren Energien, die sich zum einen aus den natürlichen Ressourcen oder aus der Gewinnung von Energien aus Deponiegas oder zum anderen aus Vergärungsanlagen sowie Strom aus Müllheizwerken zusammensetzen können. Darüber hinaus sind die Fahrgestellhersteller aufgefordert, das Motormanagement einsatzspezifisch anzupassen. Zur Verbesserung der Umweltsituation in Ballungsgebieten ist es geboten, zukünftig neben der Verringerung von CO<sub>2</sub>-Emissionen auch die Lärmemissionen unter Beachtung der technischen Regeln zu reduzieren. Damit ergibt sich auch die Möglichkeit, im Schichtsystem Abfälle und Wertstoffe einzusammeln. Es ist erforderlich, flexibel auf verschiedene Antriebssysteme (z. B. Diesel-, Gas- oder Elektrohybrid, PlugIn, Gasmotoren, Batterieantrieb) zurückgreifen zu können. Für die Fahrgestelle, Aufbauten und Schüttungen soll es zukünftig herstellerübergreifende und einheitliche Schnittstellen zur Fehler- und Verschleißüberwachung geben, um auch präventiv Kosten, die durch verschleppte Schäden entstehen könnten, entgegenzuwirken.

### 3.2 Fahrzeugvariationen

#### 3.2.1 Hecklader (2-, 3- und 4-Achser)

##### Technische Anforderungen Fahrgestell

Die 2-achsigen oder 3-achsigen Fahrgestelle sollen mit einem möglichst geringen Eigengewicht zur Nutzlastoptimierung beitragen. Dabei sollen niedrigere Fahrgestellrahmen die Bedienerfreundlichkeit insgesamt erhöhen und dem Fahrer/Lader das Ein- und Aussteigen erleichtern.

Bei 3-Achs- oder 4-Achs-Fahrgestellen sind alle Achsen außer der Antriebsachse gelenkt vorzusehen.

Die Fahrzeugbreite variiert von 2,3 m bei 2-Achsern bis zu 2,55 m bei 3- und 4-Achsern.

Die Fahrgestelle sollen von bedarfsgerechten Antriebssystemen angetrieben werden (siehe Ausblick), die möglichst emissionsarm sind. Nebenantriebe sind ebenfalls bedarfsgerecht auszuführen.

Das Fahrerhaus hat eine angepasste, mittlere Größe, ist mit einer Klimaanlage ausgestattet und verfügt über standardisierte Kommunikationsschnittstellen, die den Fahrer intelligent mit dem Fahrzeug und seiner Umwelt verbinden. Installierte Bildschirme zur Darstellung von Fahrgestellinformationen, Telematikprogrammen und den notwendigen Sicherheitsaspekten rund um das Fahrzeug, sind jeweils dem Stand der Technik entsprechend und ergonomisch zu verbauen.

Der Kraftstofftank und der Adblue-Tank sind auf einer Seite, vorzugsweise links, zu verbauen. Eine Staukiste ist rechts anzuordnen.

## **Technische Anforderungen - Aufbau**

Der Aufbau soll je nach Einsatzvolumen- und nutzlastoptimiert ausgeführt sein. Der Aufbau ist mit dem Fahrgestell bezüglich der Abmaße zwingend abzustimmen.

Presseinheit und Sammelkasten sind in modularer Bauweise erstellt, um einen verschleißgerechten Austausch zu ermöglichen.

Die Aufbaukonstruktion ist so auszulegen, dass die entstehenden Emissionen (Geräusche, Geruch und Staub) dem gewählten Fahrgestell nicht negativ entgegenwirken. Dazu können unterschiedliche Aggregate verwendet werden (elektrisch oder hydraulisch), die mit dem Fahrgestell abzustimmen und havariesicher verbaut sind.

Ebenso ist die ständige Weiterentwicklung und Anwendung aller notwendigen aufbaubezogenen Sicherheitseinrichtungen (Rückraum- und Schüttungsüberwachung) zur Verbesserung der Standards und zum Schutz aller beteiligten Personen und Verkehrsteilnehmer notwendig.

## **Technische Anforderungen - Schüttung**

Schüttungen zeichnen sich durch hohe Leistungen bezogen auf Gewicht und Schüttgeschwindigkeit aus. Die Arbeitsweise ist so zu gestalten, dass alle Vorgänge materialschonend ausgeführt werden.

Die Schüttungen sollen in leichter Bauweise mit wenig bewegten Teilen ausgeführt sein. Der Betrieb soll havariesicher und geräuscharm sein.

Standardisierte Aufnahmen für Ident- und Wiegesysteme sowie für Erweiterungen, z. B. von Störstofferkennungen, sorgen für einen effizienten Einsatz.

Eine verschleißarme und modulare Bauweise im Zusammenspiel mit standardisierten Anschlüssen und Schnittstellen zur Steuerung und Überwachung der Schüttung ermöglicht einen kostenoptimalen Einsatz. Verlässliche und störungsfreie manuelle und/oder automatische Einstellungsmöglichkeiten auf verschiedene Behältertypen und -größen müssen gewährleistet sein.

### **3.2.2 Frontlader und Seitenlader (3- und 4-Achser)**

#### **Technische Anforderungen - Fahrgestell**

Zusätzlich zu den bereits beschriebenen Anforderungen an den Hecklader sind beim Front- und Seitenlader zu berücksichtigen, dass ein kleinstmögliches Fahrerhaus (Einplatzfahrerhaus!) zur Verbesserung der Übersichtlichkeit, der Gewichtsbilanz und der Aufbaukonstruktion verwendet wird.

#### **Technische Anforderungen - Aufbau**

Ergänzend zu den Heckladeranforderungen sollte der Einsatz von tauschbaren Sammelkästen zur Trennung von Sammlung und Transport berücksichtigt werden.





### 3.2.3 Abrollkipper

#### Technische Anforderungen an das Fahrgestell

Das Fahrgestell soll mit einem möglichst geringen, optimierten Eigengewicht zur Nutzlasterrhöhung beitragen. Dabei soll ein niedriger Fahrgestellrahmen die Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit insgesamt erhöhen, dem Fahrer das Ein- und Aussteigen erleichtern und letztlich auch den Einsatz innerhalb von Gebäuden, wie z. B. Anlieferungsbereichen in Tiefgaragen und Hallen, ermöglichen.

Grundsätzlich sind 3-achsige Fahrgestelle mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 26.000 kg angebracht. Der Radstand ist zwischen 4.500-4.900 mm zu wählen.

Überwiegt der Straßeneinsatz, sollte eine gelenkte und liftbare Nachlaufachse die Wendigkeit erhöhen und zur Reduzierung des Reifenverschleißes beitragen.

Ist schwieriges Gelände zu befahren oder ist Baustelleneinsatz gefragt, sind 6x4-Fahrgestelle angebracht.

Die Motoren, mit Motornebenantrieb für den Aufbau, sollten einen geringen Schadstoffemissionsausstoß haben. Beim Anhängerbetrieb sollte eine Motorleistung mit mindestens 300 kW bzw. 400 PS gewählt werden. Beim Soloeinsatz kann die Leistungswahl geringer ausfallen.

Der Kraftstofftank und der AdBlue-Tank müssen auf einer Fahrzeugseite, vorzugsweise links, liegen.

Um die Bedienerfreundlichkeit und die Sicherheit zu erhöhen, sollte das Fahrgestell mit automatisiertem Schaltgetriebe ausgestattet sein. Sicherheitspakete mit Abstandsregelautomat, Spurassistent, Totenwinkelassistent etc. sollten berücksichtigt werden.

Gleiches gilt für eine möglichst niedrige Einstiegshöhe. Zudem kann die Sicherheit erhöht werden, wenn sich der Fahrersitz beim Öffnen der Fahrertür automatisch absenkt. Ein pneumatisch gefederter Fahrerkomfortsitz in ergonomischer Ausführung ist zwingend.

Ein standardisiertes Fahrerhaus (Büro/Telematik/Bildschirm) sollte die Bedienung vereinfachen und erleichtern. Die Grundlagen hierfür sollen durch den Fahrgestellhersteller geschaffen werden.

Dem Fahrer sollte die Möglichkeit der Gewichtsbeachtung, z. B. durch Achslastmanometer, gegeben sein.

#### Technische Anforderungen an den Abrollkipperaufbau

Der Abrollkipperaufbau soll so konzipiert sein, dass er mit einem möglichst geringen Eigengewicht zur Erhöhung der Nutzlast des gesamten Fahrzeugs beiträgt. Das zulässige Gesamtgewicht des fertigen Fahrzeugs spricht gegen eine „Überdimensionierung“ des Aufbauhebegewichtes. Viel bedeutender ist, dass der „leichtere“ Aufbau stabil konstruiert ist und wartungs- und verschleißarm arbeitet.

Ein weiterer Aspekt in den Anforderungen ist die Bedienerfreundlichkeit, die auch zur Erhöhung der Sicherheit beitragen soll.



Mit dem Aufbau müssen DIN-gerechte offene Behälter, Selbstpress- und Presscontainer mit Behälterlängen zwischen 6.500-7.000 mm transportiert werden können.

Eine zusätzliche hydraulische Behälterverriegelung kann die Flexibilität erhöhen. Dabei ist die Achsverteilung zu beachten (ist bei der DIN-Verriegelung gegeben).

Bei der Behälteraufnahme bzw. beim Behälterabrollen sollte eine möglichst geringe Arbeitshöhe erreicht werden, um z. B. auch innerhalb von Gebäuden Abrollbehälter platzieren zu können.

Ein Hebegewicht von 16.000 kg ist bei einer Nutzlast von mind. 14.000 kg ausreichend. Sind Einsätze mit Unterfluraufnahmen gängig, sollten entsprechende Reserven berücksichtigt werden.

Alle Funktionen des Abrollkipperaufbaus sollten durch eine kabellose Fernbedienung gesteuert werden können.

Der Aufbau sollte mit einer Pumpe für alle Nebenaggregate (z. B. Kran, Winterdienstgeräte etc.) ausgestattet sein.

Gleichfalls sollte ein Schnellgang mit Dämpfung vor Behälterendposition zur Ausstattung gehören, damit die Behälter „schonend“ und „lärmarm“ aufgesetzt und abgesetzt werden können.

Ein heckseitiger automatischer Unterfahrschutz, der sich an die transportierte Behälterlänge bzw. an den Anhängerbetrieb anpasst, sollte ebenfalls Standard sein.

Bei Abrollkipperfahrgestellen mit Blattfederung kann zur Erhöhung der Standsicherheit eine Achsabstützung erforderlich werden.

Zur Vereinfachung der Wartung ist eine Zentralschmieranlage, inklusive Anschluss an das Fahrgestell, geboten.

Eine gute Arbeitsbeleuchtung ermöglicht ein gefahrloses und umsichtiges Arbeiten, auch in den dunklen Tageszeiten. Zur Arbeitsbeleuchtung in LED-Ausführung mit einer Lichtleistung von jeweils 3000 Lumen sollten gehören: 2 Arbeitsscheinwerfer oben auf dem Fahrerhaus zur Einsicht des gesamten Rückraumes; 1 Arbeitsscheinwerfer hinter dem Fahrerhaus, unten an der Fahrerseite, zur besseren Einsicht bei der Containeraufnahme und 2 Rückfahrarbeitsleuchten.

Auf der Instrumententafel ist eine Anzeige für den Fahrer "Fahrbetrieb" zwingend. Eine Rückraumüberwachungsanlage mit Kamera und Monitor und/oder akustischer Warneinrichtung soll dem Fahrer Sicherheit geben.

Zur weiteren Ausstattung sollten Einzelradkotflügel mit Sprühnebelmatten und eine Gerätekiste auf der sicheren rechten Beifahrerseite mit größtmöglicher Platzausnutzung zwischen Abgasanlage etc. und 1. Hinterachse gehören.

Für den Anhängerbetrieb sind die Anschlüsse für die Versorgung des Anhängers am Fahrzeugheck, und zwar am linken Rahmenträger der Fahrerseite, zu installieren.

Gewährleistungen von mind. 24 Monaten auf den Aufbau und von 36 Monaten auf die Hydraulikanlage sollten gegeben sein.



### **3.2.4 Absetzkipper**

#### **Technische Anforderungen an das Fahrgestell**

Das 2-achsige oder 3-achsige Fahrgestell soll mit einem möglichst geringen, optimierten Eigengewicht zur Nutzlasterrhöhung beitragen. Dabei soll ein niedriger Fahrgestellrahmen die Sicherheit und die Bedienerfreundlichkeit insgesamt erhöhen, dem Fahrer das Ein- und Aussteigen erleichtern und letztlich auch den Einsatz innerhalb von Gebäuden, wie z. B. Anlieferungsbereichen in Tiefgaragen und Hallen ermöglichen.

Sind nur leichte Abfälle zu transportieren, sind 2-achsige Fahrgestelle mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 18.000 kg, die einen Radstand von ca. 3.600 mm haben sollten, ausreichend.

Die 3-achsigen Fahrgestelle mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 26.000 kg sollten Radstände von 2550 mm + 1350 mm bis 2250 mm + 1350 mm aufweisen.

Gelenkte und liftbare Vor- oder Nachlaufachsen zur Erhöhung der Wendigkeit und zur Reduzierung des Reifenverschleißes sind beim Straßeneinsatz von 3-achsigen Fahrgestellen vorteilhaft.

Für schwieriges Gelände oder den Einsatz auf Baustellen sind 6x4-Fahrgestelle angebracht.

Die Motoren, mit Motornebenantrieb für den Aufbau, sollten einen geringen Schadstoffemissionsausstoß haben. Beim Anhängerbetrieb sollte eine Motorleistung mit mindestens 300 kW bzw. 400 PS gewählt werden. Beim Soloeinsatz und insbesondere beim Einsatz von 2-achsigen Fahrgestellen kann die Leistungswahl geringer ausfallen.

Der Kraftstofftank und der AdBlue-Tank müssen auf einer Fahrzeugseite, vorzugsweise links, liegen.

Um die Bedienerfreundlichkeit und die Sicherheit zu erhöhen, sollte das Fahrgestell mit automatisiertem Schaltgetriebe ausgestattet sein. Sicherheitspakete mit Abstandsregelautomat, Spurassistent, Totenwinkelassistent etc. sollten berücksichtigt werden.

Gleiches gilt für eine möglichst niedrige Einstiegshöhe. Zudem kann die Sicherheit erhöht werden, wenn sich der Fahrersitz beim Öffnen der Fahrertür automatisch absenkt. Ein pneumatisch gefederter Fahrerkomfortsitz in ergonomischer Ausführung ist zwingend.

Ein standardisiertes Fahrerhaus (Büro/Telematik/Bildschirm) sollte die Bedienung vereinfachen und erleichtern. Grundlagen hierfür sollen durch den Fahrgestellhersteller gelegt werden.

Dem Fahrer sollte die Möglichkeit der Gewichtsbeachtung, z. B. durch Achslastmanometer gegeben werden.

#### **Technische Anforderungen an den Absetzkipperaufbau**

Der Absetzkipperaufbau soll so konzipiert sein, dass er mit einem möglichst geringen Eigengewicht zur Erhöhung der Nutzlast des gesamten Fahrzeugs beiträgt. Dabei soll möglichst eine automatische Behältersicherung (-verriegelung) nach allen Seiten gegeben sein. Ein weiterer Aspekt in den Anforderungen ist die Bedienerfreundlichkeit, die z. B. durch eine kabellose Fernbedienung gewährt werden kann, dies trägt zur Erhöhung der Sicherheit bei.



Mit dem Aufbau müssen Behälter nach DIN 30720, Selbstpress- und Presscontainer transportiert werden können. Bei 10 m<sup>3</sup>-Presscontainern ist eine verlängerte Ladefläche erforderlich.

Bei der Behälteraufnahme bzw. beim Absetzen sollte eine möglichst geringe Arbeitshöhe erreicht werden, um auch in „umbauten“ Standorten arbeiten zu können. Eine Unterfluraufnahme von mindestens 1 Meter muss möglich sein.

Die Hebegewichte der verschleißarm, wartungs- und bedienerfreundlich ausgelegten Aufbauten sollten bei 2-Achsern 9.000 kg und bei 3-Achsern 13.000 kg betragen.

Alle Funktionen des Absetzkipperaufbaus sollten durch eine kabellose Fernbedienung gesteuert werden können.

Der Aufbau sollte mit einer Pumpe für alle Nebenaggregate (z. B. Winterdienstgeräte etc.) ausgestattet sein

Gleichfalls sollte ein Schnellgang mit Dämpfung vor Behälterendposition zur Ausstattung gehören, damit die Behälter „schonend“ und „lärmarm“ aufgesetzt und abgesetzt werden können.

Zur Vereinfachung der Wartung ist eine Zentralschmieranlage, inklusive Anschluss an das Fahrgestell, geboten.

Eine gute Arbeitsbeleuchtung ermöglicht ein gefahrloses und umsichtiges Arbeiten auch in den dunklen Tageszeiten. Zur Arbeitsbeleuchtung in LED-Ausführung mit einer Lichtleistung von jeweils 3000 Lumen sollten gehören: 2 Arbeitsscheinwerfer oben auf dem Fahrerhaus zur Einsicht des gesamten Rückraumes und 2 Rückfahrarbeitsleuchten.

Der Aufbau mit Teleskoparmen muss mit einer automatischen Behälterverriegelung/-sicherung ausgestattet sein, die die Anforderungen der Norm für Absetzkipper DIN 30723 und der VDI-Richtlinie 2700 Blatt 17, z. B. mit Dreifachkipplagern oder mit Kettespannungen oder mit anderen gleichwertigen Systemen, erfüllt. Teleskoparme und Stützfüße müssen jeweils einzeln gesteuert werden können. Eine Teleskopsperrung soll den Entleervorgang sichern.

Auf der Instrumententafel ist eine Anzeige für den Fahrer "Fahrbetrieb" zwingend. Eine Rückraumüberwachungsanlage mit Kamera und Monitor und/oder akustischer Warneinrichtung soll dem Fahrer Sicherheit geben.

Zur weiteren Ausstattung sollten Einzelradkotflügel mit Sprühnebelmatten, ein Gerätekasten und eine Netzkiste auf dem Rahmen hinter dem Fahrerhaus gehören.

Für den Anhängerbetrieb sind die Anschlüsse für die Versorgung des Anhängers am Fahrzeugheck, und zwar an der Fahrerseite am linken Rahmenträger, zu installieren.

Gewährleistungen von mind. 24 Monaten auf den Aufbau und von 36 Monaten auf die Hydraulikanlage sollte gegeben sein.

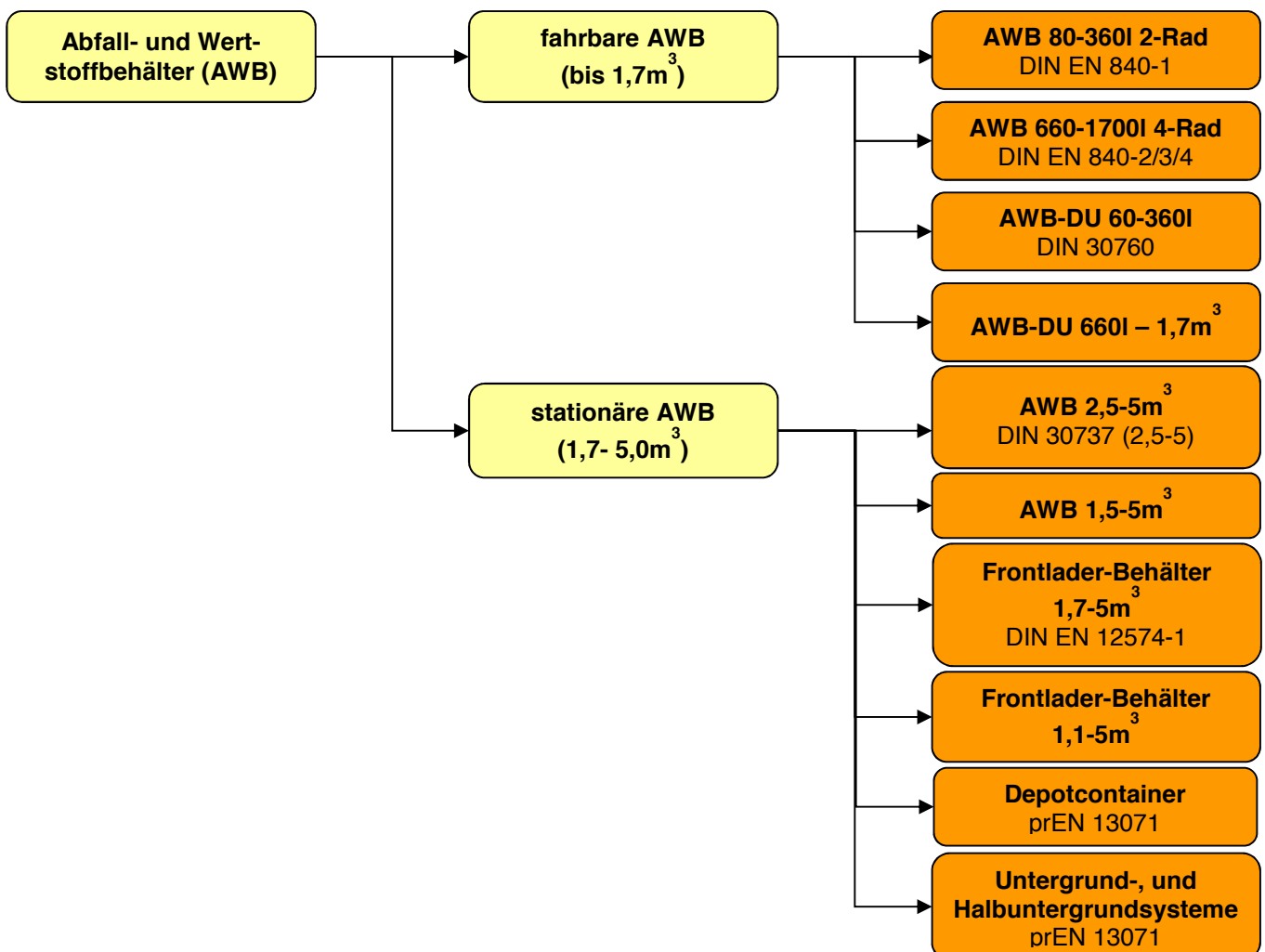
## 4 Weiterentwicklung der Behältertechnik

### 4.1 Anforderungen an die Behältertechnik

Durch die einheitliche Normung der Abfallbehälter in Europa, wurde die Grundlage für eine technische Entwicklung geschaffen. Mit der Standardisierung wird eine universelle Einsetzbarkeit der Behälter ermöglicht. Unterschieden wird bei den Behältern zwischen Umleerbehältern, Wechselbehältern und Depotbehältern. Der Depotcontainer kann sowohl Umleer- als auch Wechselbehälter sein. Folgende Behälter und deren Einsatzstrukturen sind in der Abfallwirtschaft vertreten:

#### 4.1.1 Umleerbehälter

Im Bereich der Umleerbehälter wird in der Art der Entsorgung zwischen den sogenannten Hol- und Bringsystemen unterschieden. Bei Holsystemen wird allgemein von Abholung von Wertstoffen und Restabfall in Abfallwertstoffbehältern (AWB) beim Bürger und Gewerbekunden (d.h. auf den Grundstücken) gesprochen. Unter den Bringsystemen wird die Sammlung von Wertstoffen in Depotcontainern, die auf öffentlichen Plätzen und Recyclinghöfen für den Bürger und Gewerbekunde bereitgestellt werden, verstanden.



### **Abfallwertstoffbehälter 80-360l 2-Rad**

Normbegriff:	fahrbarer Abfallsammelbehälter
Anwenderbezeichnung:	Mülltonne, MGB, AWB (Abfall und Wertstoffbehälter)
Norm:	DIN EN 840-1
Beschreibung:	Behälter mit 2 Rädern und einem Nennvolumen bis 360 l für Kammschüttung, Kunststoff, grau, grün, braun, blau, gelb,... verschiedenste Deckelausführungen für Sonderanwendungen Farbe symbolisiert die zu sammelnde Abfallart
Schnittstellen:	Behälterkamm/Aufnahme Schüttung Position Barcodeaufkleber am Behälter/Position Lesegerät an Schüttung Position Transponder am Behälter/Position Reader an Schüttung Barcodespezifikation / Leserspezifikation Transponderspezifikation / Leserspezifikation Spezifikation Lesetelegramm
Anwendungshinweise:	Restabfall / Wertstoffe / Bioabfall spez. Gewicht max. 400 kg/m <sup>3</sup>
Einsatzbeschränkungen:	keine heiße Asche
Vorzugstypen:	120l, 240l



### **Abfallwertstoffbehälter DU 60-360l 2-Rad**

Normbegriff:	fahrbarer Abfallsammelbehälter
Anwenderbezeichnung:	DU-Behälter
Norm:	DIN 30760
Beschreibung:	Behälter mit 2 Rädern und einem Volumen von 80 bis 360 l für Diamondschüttung, Kunststoff, grau, grün, braun, blau, gelb,...
Schnittstellen:	Diamond/Diamondaufnahme Schüttung

	Position Barcodeaufkleber am Behälter/Position Lesegerät an Schüttung Position Transponder am Behälter/Position Reader an Schüttung Barcodespezifikation/Leserspezifikation Transponderspezifikation/Leserspezifikation Spezifikation Lesetelegramm
Anwendungshinweise:	Restabfall / Wertstoffe / Bioabfall automatisierte Abfuhr
Einsatzbeschränkungen:	spez. Gewicht begrenzt keine heiße Asche
Vorzugstypen:	240l
Entwicklungsbedarf:	Prüfverfahren, Materialentwicklung Normierung der Erweiterung auf Volumina > 360l

**Abfallwertstoffbehälter 660-1700l 4-Rad**

Normbegriff:	fahrbarer Abfallsammelbehälter
Anwenderbezeichnung:	MGB
Norm:	DIN EN 840-2 (Klasse I: 500/660/770 l) DIN EN 840-2 (Klasse II: 1000/1100/1200 l)
Beschreibung:	Behälter mit 4 Rädern und einem Nennvolumen bis 1700 l mit Flachdeckel(n) oder Rund/Schiebedeckeln, für Schüttung mit Zapfenaufnahme und/oder für Kammschüttung, Metall (silber), Kunststoff (grau, grün, braun, blau, gelb, ...)
Schnittstellen:	Behälterkamm/-zapfen - Aufnahme Schüttung Position Barcodeaufkleber am Behälter/Position Lesegerät an Schüttung Position Transponder am Behälter/Position Reader an Schüttung Barcodespezifikation/Leserspezifikation Transponderspezifikation/Leserspezifikation Spezifikation Lesetelegramm

- Anwendungshinweise:** Restabfall / Wertstoffe / hausmüllähnlicher Gewerbeabfall /  
Sondereinsatzgebiete
- Einsatzbeschränkungen:** Nutzmasse  $\leq 0,4 \text{ kg/dm}^3$  für Nennvolumen  $\leq 1100 \text{ l}$   
Nutzmasse  $\leq 440 \text{ kg}$  für Nennvolumen  $> 1100 \text{ l}$   
Handhabung mit zwei Personen  
Freiraum im Schütttrichter  
Schließenrichtungen
- Entwicklungsbedarf:** Materialoptimierung  
Deckel/Schüttung (Deckelöffner genormt und doch nicht kompatibel)



#### **Abfallwertstoffbehälter DU 660-1700l 4-Rad**

- Normbegriff:** fahrbarer Abfallsammelbehälter
- Anwenderbezeichnung:** DU-Behälter
- Norm:** DIN 30760
- Beschreibung:** Behälter mit 2 Rädern und einem Volumen von 660 bis 1700 l für  
Diamondschüttung,  
Kunststoff, grau, grün, braun, blau, gelb,...
- Schnittstellen:** Diamond/Diamondaufnahme Schüttung  
Position Barcodeaufkleber am Behälter/Position Lesegerät an  
Schüttung  
Position Transponder am Behälter/Position Reader an Schüttung  
Barcodespezifikation/Leserspezifikation  
Transponderspezifikation/Leserspezifikation  
Spezifikation Lesetelegramm
- Anwendungshinweise:** Restabfall / Wertstoffe / Bioabfall  
automatisierte Abfuhr
- Einsatzbeschränkungen:** spez. Gewicht begrenzt  
keine heiße Asche



**Abfallwertstoffbehälter 2,5-5m<sup>3</sup>**

Normbegriff:	fahrbarer Abfallsammelbehälter
Anwenderbezeichnung:	MGB
Norm:	DIN 30737
Beschreibung:	Fahrbare Umleerbehälter mit Klappdeckel und einem Volumen von 2,5 m <sup>3</sup> bis 5 m <sup>3</sup> für Schüttung mit Deckelöffnungsvorrichtung häufig mit einer vom Entsorgungsunternehmen vergebenen Nummer versehen
Schnittstellen:	Behälterzapfen/Aufnahme Schüttung Position Barcodeaufkleber am Behälter/Position Lesegerät an Schüttung Position Transponder am Behälter/Position Reader an Schüttung Barcodespezifikation/Leserspezifikation Transponderspezifikation/Leserspezifikation Spezifikation Lesetelegramm
Anwendungshinweise:	Gewerbeabfall / Großwohnanlagen
Einsatzbeschränkungen:	nur bedingt fahrbar bewegen nur mit mehreren Ladern (besser gar nicht) Aufstellung nur, wenn für Fahrzeug frei zugänglich
Entwicklungsbedarf:	Gewicht Schnittstelle Schüttung mechanisch: Deckelöffnung

**Frontlader-Behälter 1,7-5m<sup>3</sup>**

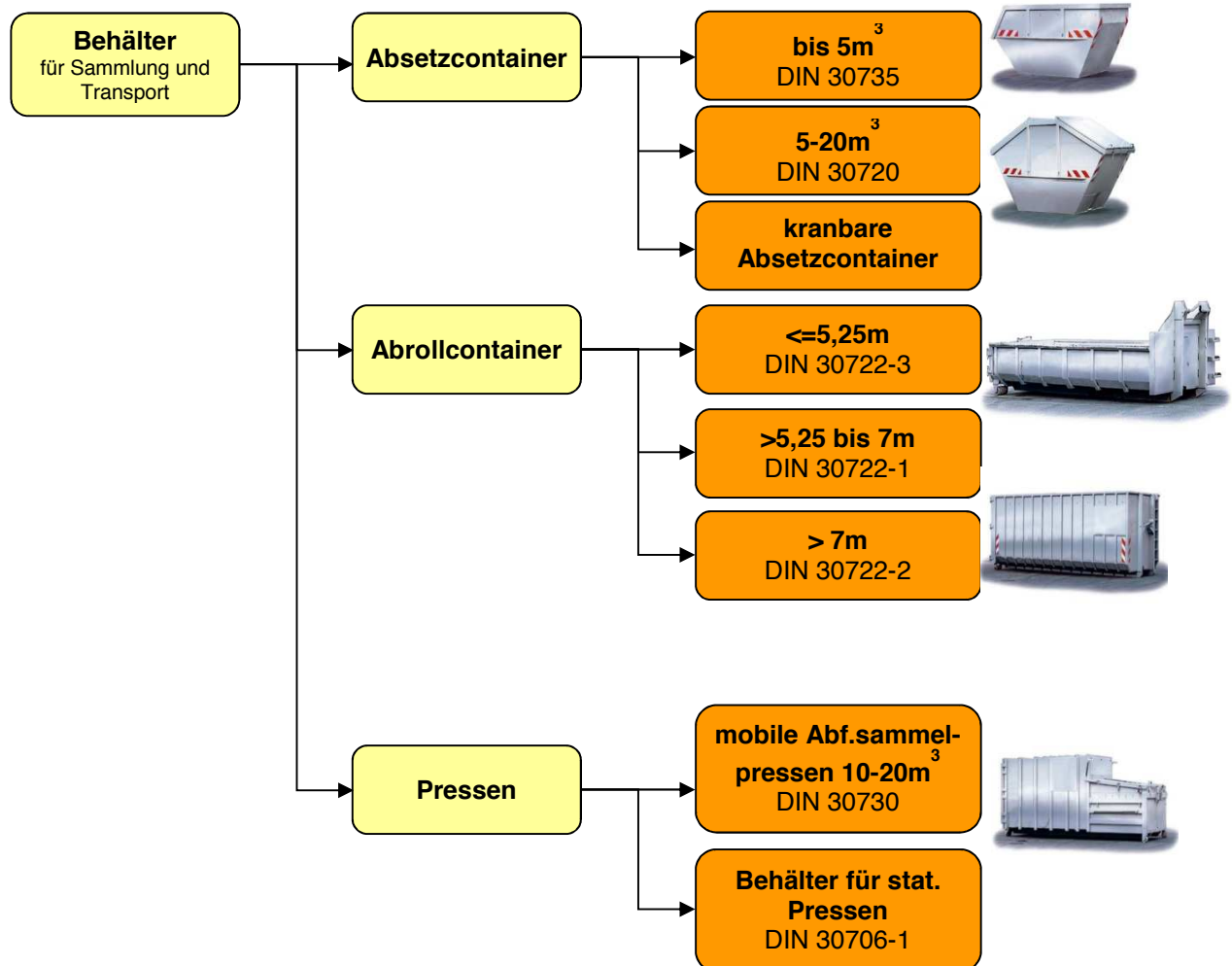
Normbegriff:	stationärer Abfallsammelbehälter
Anwenderbezeichnung:	Umleerbehälter, Frontladerbehälter, FLUK
Norm:	DIN EN 12574-1
Beschreibung:	Behälter mit einem Volumen von 1700l bis 5000l mit Flach- oder Schiebedeckel(n), für Schüttungen mit Zapfenaufnahme, Doppelzapfenaufnahme oder Taschenaufnahme 1700l - 2400l auch ohne Deckelöffner
Schnittstellen:	Behälterzapfen/-doppelzapfen/-taschen - Aufnahme Schüttung Position Barcodeaufkleber am Behälter/Position Lesegerät an Schüttung Position Transponder am Behälter/Position Reader an Schüttung Barcodespezifikation/Leserspezifikation Transponderspezifikation/Leserspezifikation

Spezifikation Lesetelegramm

- Anwendungshinweise: vorwiegend Gewerbeabfälle
- Einsatzbeschränkungen: Bei Behältern mit Rädern dienen diese nur der Positionierung des leeren Behälters. Stellplatz muss für Fahrzeug frei zugänglich sein. keine Verpressung
- Entwicklungsbedarf: Gewicht / Material  
Schnittstellen zur Identifikation



4.1.2 Wechselbehälter





## 4.2 Sicherheit am Behälter

Seit September 2000 gelten die Sicherheitsbestimmungen der DIN EN 840-6 für Müllgroßbehälter (MGB) mit 1.100 l Fassungsvermögen. Demnach dürfen die MGB nur noch in Verkehr gebracht werden, wenn eine entsprechende Kindersicherung vorhanden ist. Die DIN schreibt nicht Gehäuse- oder Deckelformen vor, sondern lediglich die Tatsache, dass der Deckel nicht so zuschnappen kann, dass ein Mensch gefährdet wird. Das Gefahrenpotential alter MGB ohne Kindersicherung wird mit den Neukonstruktionen „Deckel im Deckel“ vollkommen ausgeschlossen. Aber auch Deckel mit Arretierungseinrichtungen, die durch Zweihand-Deaktivierung geschlossen werden, verhindern bei regelmäßiger Funktionsprüfung sicher die Gefahrensituation.

Die Gütegemeinschaft Abfall- und Wertstoffbehälter (GGAWB) vergibt seit dieser Zeit ihr RAL-Gütezeichen entsprechend der neuen Sicherheitsvorgaben für Schiebedeckelbehälter und hat die Anforderungen in die RAL-GZ 951/1 aufgenommen.

Problematisch an der DIN-Norm ist, dass zwar die neuen Sicherheitsanforderungen an die Behälter beschrieben werden, aber keine Umsetzungsfristen genannt sind, bis wann alte im Verkehr befindliche Behälter nicht mehr zu verwenden bzw. nachzurüsten sind. Eine Rückholpflicht für alte Behälter sowie die Pflicht zur Aufstellung neuer Behälter kann somit nur bedingt abgeleitet werden und liegt im Ermessen der Kommunen und Entsorgungsunternehmen vor Ort.

Die GGAWB, der VKU und der BDE haben aufgrund der bekannt gewordenen Unfälle bereits in den Jahren 2008 und 2009 für eine verbindliche Einführung der neuen Behälter geworben. Obwohl seit der Veröffentlichung der neuen Norm im Jahr 2000 alte Müllgroßbehälter sukzessive durch neue Behälter mit Kindersicherungen ersetzt worden sind, befinden sich nach aktuellen Informationen immer noch alte Behälter im Einsatz.

In diesem Zusammenhang möchten wir auch noch einmal auf das Gutachten im Auftrag der GGAWB zu der Frage, ob die betreffenden Alt-Container mit Herstellungsdatum vor September 2000, die nicht der neuen Sicherheitsnorm entsprechen, weiter betrieben werden dürfen oder außer Betrieb genommen bzw. nachgerüstet werden müssen, hinweisen.

Als zentrale Bestimmung sieht das Gutachten den Paragraphen 823 I des Bürgerlichen Gesetzbuchs. Darin heißt es: "Wer in seinem Verantwortungsbereich eine Situation schafft oder andauern lässt, die mit Gefahren für die Rechtsgüter Dritter verbunden ist, hat mit Blick auf diese Gefährdung die allgemeine Rechtspflicht, diejenigen Vorkehrungen zu treffen, die erforderlich und zumutbar sind, um die Schädigung Dritter zu vermeiden."

Daraus ergibt sich, dass die Entsorger eine Pflicht zum Austausch oder zur Nachrüstung der Altbehälter haben. Einen Warnaufkleber anzubringen reicht nicht aus, weil die DIN-Norm nicht bloß Hinweise auf mögliche Gefahren, sondern tatsächliche Sicherheitsmaßnahmen erfordert.

## 5 Mobile IT-Systeme

Der Arbeitskreis „Mobile IT-Systeme“ im Fachbereich Logistik des BDE hat in Zusammenarbeit mit dem VKU eine Broschüre mit dem Titel „Mobile IT-Systeme - Technische Übersicht und Standards“ herausgebracht. Der Wegweiser liefert den Unternehmen einerseits eine Antwort auf die Frage, wie sie bei der Einführung mobiler IT-Technik vorgehen müssen. Andererseits gibt er Firmen, die diese Technik bereits einsetzen, Einblicke in die aktuellen Diskussionen des BDE-Fachgremiums über zukünftige Entwicklungen und Vorhaben sowie darüber, wie sie realisiert werden sollten.

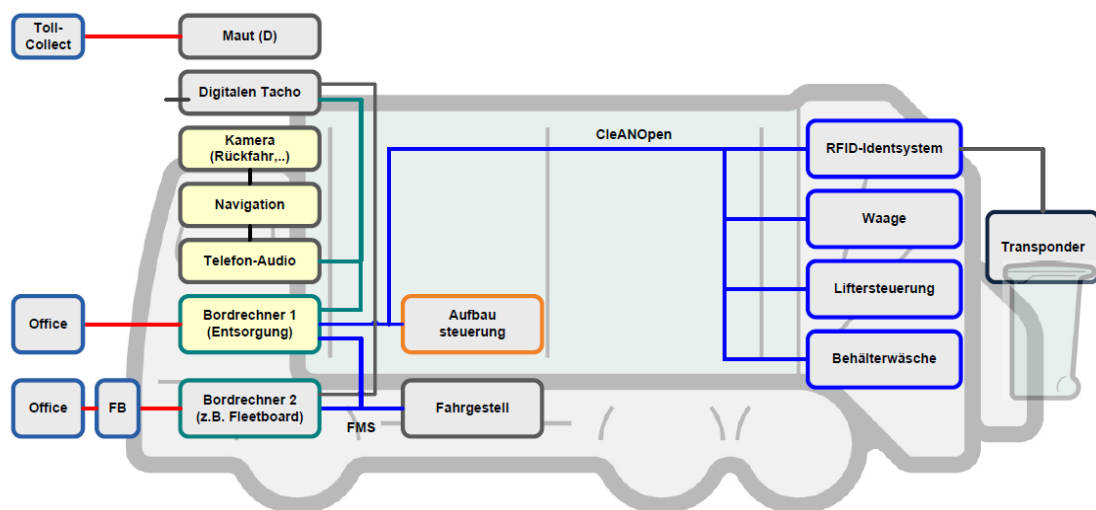
Die Handreichung gibt dabei nicht nur den gegenwärtigen Stand der IT-gestützten technischen Systeme auf den Fahrzeugen der Entsorgungswirtschaft wieder, sondern hebt auch die zukünftigen Ziele von BDE und VKU besonders hervor. Sie bietet zudem einen umfassenden Überblick über den Einsatz mobiler IT-Systeme im Unternehmen und geht detailliert auf technische Aspekte und aktuelle Standards ein.

Die Broschüre „Mobile IT-Systeme“ haben wir Ihnen auf der Homepage des BDE (<http://www.bde.de>) sowie des VKU (<http://www.vku.de>) zum Herunterladen bereitgestellt.

Der Arbeitskreis „Mobile IT-Systeme“ arbeitet seit 1999 erfolgreich an der Standardisierung von IT-Systemen, die in der Abfallsammlung genutzt werden. Bisher konnte der Arbeitskreis eine Normung der Frequenzen für die an Umleer- und Wechselbehältern eingesetzten Transponder sowie eine Platzierung der Transponder an den Behältern erreichen. Aktuell beschäftigt den Arbeitskreis die Vereinheitlichung der Datensammlung und des Datenaustausches auf Entsorgungsfahrzeugen mittels CleANOpen. Die bereits etablierte XML-Schnittstelle als Standard zum Austausch von Daten wird auch dafür kontinuierlich erweitert.

Der technische Fortschritt insbesondere in der IT führt in immer kürzerer Zeit zum Einzug neuer Technologien. Aus diesem Grund schreibt der Arbeitskreis seine Informationen kontinuierlich fort und passt sie an den Stand der Technik und die Bedürfnisse der Anwender an.

Informationstechnologie wird vermehrt in das Fahrerhaus Einzug erhalten. Diesen Prozess wird der Arbeitskreis „Mobile IT-Systeme“ auch zukünftig mitgestalten.



Übersicht mobile IT-Systeme im Fahrzeug

## 5.1 Übersicht zu den Forderungen des AK mobile IT-Systeme im Kontext der Weiterentwicklung

Stand heute	Forderungen für die Entwicklung
<u>Bordrechner + weitere Technik im Fahrzeug</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Rechner + Monitore im Fahrerhaus               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechner Chassis (z. B. Fleetboard)</li> <li>- Rechner zur Kommunikation Aufbau</li> <li>- Bordrechner Entsorger</li> </ul> </li> <li>• Barcode-Einsatz zur Behältererkennung bei Umleer- und Wechselbehältern</li> <li>• Transponder-Technik: Langwellen Transponder (134,2 kHz) BDE-Standard) für Umleerbehälter; kein Standard für Wechselbehälter</li> </ul>	<u>Bordrechner + weitere Technik im Fahrzeug</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Rechner/Monitore : Rechner Chassis und Aufbaurechner in Kombination mit Entsorger-Bordrechner; damit ergonomisch vertretbare Anzahl an Monitoren im Fahrerhaus schaffen</li> <li>• UHF-Transponder (868 MHz) für Abroll- und Absetzcontainer</li> <li>• Langwellen Transponder (134,2 kHz) BDE-Standard) für Umleerbehälter</li> <li>• Nutzung von stationären UHF-Leseinheiten (automatische Erkennung) gekoppelt mit Handlesegeräten</li> </ul>
<u>Waage/Fremdentsorgungsanlage</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hoher Papieraufwand für Rechnungs- und Wiegescheine</li> </ul>	<u>Waage/Fremdentsorgungsanlage</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• papierlose Kommunikation mit Hilfe XML-Schnittstelle</li> <li>• systemübergreifender Daten-austausch durch die „e-Waage“</li> </ul>
<u>Entsorger / Unterauftragnehmer</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bidirektionaler Datenaustausch:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empfangsbestätigung</li> <li>- Rücklauf von Mengen</li> <li>- Ereignis- bzw. Störungsmeldungen</li> <li>- Statusinformationen</li> <li>- Möglichkeit der Auftragsstornierung</li> </ul> </li> </ul>	<u>Entsorger / Unterauftragnehmer</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umsetzung des Datenaustausches über die BDE-XML-Schnittstelle</li> <li>• BDE-XML-Schnittstelle als Standardverfahren in Kommunikation mit Unterauftragnehmer festlegen</li> </ul>

## 5.2 Technische Übersicht und Standards

Das wesentliche Ziel zur Setzung technischer Standards ist die Verbesserung logistischer Prozesse u. a. in folgenden Bereichen:

- Abrechnung und Nachweis erbrachter Leistungen;
- Optimierung der Touren;
- standortübergreifende Disposition;
- Reduzierung von Einsatzzeiten;



- Reduzierung von Einarbeitungszeiten (ortsunkundiger Fahrer);
- Verschlanung der administrativen Prozesse im Office.

Inwieweit profitieren Sie konkret von dem Einsatz mobiler IT-Systeme? Was sind die Vorteile und wie sieht der Mehrwert für Ihr Unternehmen aus?

#### Vorteile für den Geschäftsführer

- Niedrigere Betriebskosten durch gleichmäßigere Auslastung des Fuhrparks, geringerer Verschleiß und sinkende Telefon-, Kraftstoff- und Personalkosten;
- Bei Verwendung eines Navigation-/Tourenführungssystems höhere Effizienz beim Einsatz von (neuen) Fahrern und Flexibilität in der Routenplanung, Verminderung von Umwegen;
- Einwandfreie und lückenlose elektronische Dokumentation der Transportleistungen, jederzeit Einblick in den aktuellen Leistungsstatus gegenüber den Kunden;
- Optimierung des Behälterbestandes und Reduzierung des Behälterschwundes durch genaue Nachverfolgung;

#### Vorteile für den Disponenten

- Kein zeitaufwändiges Telefonieren, die Übertragung der Aufträge erfolgt virtuell direkt an die Endgeräte im Fahrzeug;
- Überblick der aktuellen Daten der Fahrzeugflotte bzgl. Lokalisation, Auslastung und ggf. bei Problemen mit den Aufbauten;
- Spontane Tourenänderungen oder kurzfristig neu geplante Touren können zeitnah umgesetzt werden;

#### Vorteile für den Fahrer

- Keine zeitaufwändigen Rückfragen an die Zentrale, da Auftragsdaten jederzeit schriftlich und fehlerfrei im System vorliegen;
- Verlässliche Routenführung durch das Tourenführungssystem, Umwege werden vermindert und Zeit gewonnen;
- Verlässliche Dokumentation der Leistungen;

Die IT-Technik wird vermehrt in das Fahrerhaus Einzug halten, und diesen Weg möchten wir auch zukünftig mitgestalten:

#### **„Wir führen keine Co-Piloten in der Entsorgungswirtschaft ein!“**

- **„Der Fahrer muss „alles“ bedienen können“**
- **„Der Fahrer muss weiter fahren können ...!“**

Wir fordern daher integrierte Bordrechnersysteme mit standardisierten Schnittstellen. Die Bedienung muss über **ein** Eingabesystem und die Darstellung der Inhalte über **ein einziges** Display erfolgen. Unter einem optimalen Bordrechner verstehen wir ein vom Fahrgestellhersteller installiertes System, welches über standardisierte Schnittstellen die Anbindung aller weiteren Komponenten zulässt. Die Bedienung aller Rechnersysteme erfolgt nur über das vom Fahrgestellhersteller gelieferte Touch-Screen-Display. Die angeschlossenen Systeme sind per „APP“ aufzurufen.



Die elementaren Funktionen zur Auftragsbestätigung bzw. -bearbeitung werden mit zusätzlichen Hilfsfunktionen weiter kombiniert:

- Online-Datenübertragung
- Navigation / Routenführung
- Telefonfunktion
- Kamera
- Textnachrichten

Die mobilen Geräte sollen auf die gleiche Art und Weise über die XML-Schnittstelle angebunden werden wie die fest montierte Bordrechentechnik.

***VISION: elektronischer Austausch von Wiegebelegten stationärer Fahrzeugwaagen über XML-Schnittstelle zwischen Beförderer und Entsorger.***

Dies ist nur eine Auswahl der Vorteile eines mobilen IT-Systems. Verschaffen Sie sich mit der im Arbeitskreis mobile IT-Systeme erarbeiteten Broschüre einen Überblick und sprechen Sie bei Fragen jederzeit Ihren Partner an - er wird Ihnen gerne weiterhelfen!



## 6 Zusammenfassung

Effizienz wird zukünftig groß geschrieben, beim Chassis, beim Aufbau und weiteren Komponenten am Fahrzeug, aber auch in der Behältertechnik und der Zusammenführung aller Logistikkomponenten in einen optimierten Gesamtprozess.

Der BDE wird in den nächsten Jahren intensiv mit den Herstellern und weiteren Anwenderverbänden standardisierte Rahmenbedingungen und Spezifikationen sowie Prüf- und Messmethoden umweltrelevanter Parameter erarbeiten.

Die Experten des Arbeitskreises Fahrzeuge und Behälter sind sich einig, dass sich die Entsorgungsunternehmen mit typischen Verbräuchen von Nutzfahrzeugen, Antriebsalternativen und dem optimierten Einsatz in Abhängigkeit von Aufgabenstellung, Fahrerqualifikation und nutzbarem Technikpotential auseinandersetzen müssen. Hierzu zählt auch das Nachdenken über den entsprechenden IT-Einsatz im Fahrerhaus und im Office. Erfolgt eine Leerung der Behälter in Abhängigkeit des gemeldeten Füllstandes und mit einer optimierten Tourenplanung durch den Entsorgungsdienstleister, dann wird die Branche allen Anforderungen an Sauberkeit, Ästhetik und Umweltfreundlichkeit in einem modernen Stadtbild gerecht. Die Dienstleistung überzeugt durch weniger Entsorgungsfahrten und die Entleerung im 1-Mann-Betrieb. Die Folge: Effizienzsteigerung und Reduzierung des Carbon-Footprint!