



**BDE**

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

---

# **Fachliche Anforderungen an den Einsatz digitaler Karten in der Abfallentsorgung, der Straßenreinigung und im Winterdienst**

**Arbeitskreis IT-Systeme/ Digitale Prozesse**

**Stand Mai 2018**



## **Inhaltsverzeichnis**

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 1   | Hintergrund.....   | 2 |
| 2   | Inhaltliche Anforderungen an digitale Karten .....                   | 2 |
| 2.1 | Abbildung Straßeneigenschaften .....                                 | 2 |
| 2.2 | Abbildung Abfuhrgebiete/ Reinigungsgebiete .....                     | 2 |
| 3   | Anforderung an die Software zur Verwaltung der digitalen Karte ..... | 3 |
| 3.1 | Benutzeroberfläche.....  | 3 |
| 3.2 | Import/Export.....   | 4 |
| 4   | Perspektivische Anforderungen/ Technischer Fortschritt .....         | 4 |

## **1 Hintergrund**

Zur Steuerung und Optimierung der logistischen Prozesse in der Abfallsammlung und Straßenreinigung kommen zunehmend digitale Karten zum Einsatz. Doch die wesentlichen Informationen für die Planung und Durchführung der Abfallsammlung wie relevante Straßeneigenschaften sowie die Besonderheiten der Abfuhr-/ Reinigungsgebiete lassen sich nur manuell in den verwendeten Softwarelösungen hinterlegen. Eine Verknüpfung der Planungsinformationen zum tatsächlichen digitalen Kartenmaterial ist häufig nicht vorhanden und der Austausch zwischen unterschiedlichen Softwarelösungen ist gar nicht oder nur mit erheblichem manuellen Aufwand möglich.

Zur Auflösung der vorgenannten Situation wäre es aus Sicht der Unternehmen der Entsorgungsbranche wünschenswert, wenn die wesentlichen Informationen auf einfachem Wege in das digitale Kartenmaterial integriert oder zumindest mit diesem verknüpft werden könnten. Ein Datenaustausch der Planungsinformationen zur Weiterverwendung in der Optimierungssoftware ist dabei unerlässlich.

Welche konkreten Anforderungen sich aus der beschriebenen Problemstellung an digitale Karten ergeben, kann den nachfolgenden Abschnitten entnommen werden.

## **2 Inhaltliche Anforderungen an digitale Karten**

Die inhaltlichen Anforderungen an digitale Karten ergeben sich aus der Abbildung der Straßeneigenschaften sowie der Abbildung der Abfuhr-/ Reinigungsgebiete als Grundlage für den Planungsprozess.

### **2.1 Abbildung Straßeneigenschaften**

Wesentlichen Planungs- und Navigationsinformationen stellen die Straßeneigenschaften dar. Daher sollten digitale Karten folgende Straßeneigenschaften bereitstellen:

1. Neigungswinkel
2. Durchfahrthöhe/ Breite/ Gewicht (optional aufhebbar)
3. Spuren
4. Tunnel
5. Richtung

Die spurgenaue Verarbeitung von aufgezeichneten Touren ist besonders für die Leistungsdokumentation bei der Straßenreinigung und im Winterdienst von Bedeutung.

Darüber hinaus müssen einige Straßeneigenschaften manuell angepasst werden können, da die Abfallsammlung für die Planung und Steuerung sehr genaue Daten benötigt. Das heißt, die vorhandenen Adressen müssen z.B. aufgrund von Neubaugebieten, Fehlern etc. korrigierbar sein.

### **2.2 Abbildung Abfuhrgebiete/ Reinigungsgebiete**

Neben den Straßeneigenschaften ist es für die Planung der Abfallsammlung bzw. Straßenreinigung von Bedeutung, die relevanten Gebiete bestmögliche aus Sicht der

Leistungserbringung zu beschreiben. Dies erfolgt in der Regel durch die nachfolgenden Parameter.

1. Rückfahrkataster

Das Rückfahrkataster dokumentiert, an welcher Stelle ein Rückwärtsfahren des Fahrzeuges unerlässlich ist. Dieses wird teilweise durch Kommunen bereits selbst erstellt bzw. muss durch beauftragte Unternehmen den Kommunen bereitgestellt werden.

2. Zeitliche Restriktionen/ Sperrung

Zeitliche Restriktionen können sich z.B. durch die gewünschte Meidung von Straßen in der Hauptverkehrszeit ergeben (z.B. nicht in der Zeit von 6-9 Uhr). Alternativ können z.B. Verkehrsstörungen wie Baustellen etc. (z.B. gesperrt vom 1.9.-20.9.2018) zu zeitlichen Restriktionen führen.

3. Einseitige/ Beidseitige Leerung

Für die Planung der Abfallsammlung ist es von Bedeutung, ob in einer Straße eine beidseitige Leerung oder eine einseitige Leerung der Abfallsammelbehälter möglich ist. Dies beeinflusst die Anzahl der Durchfahrten (beidseitig= eine Durchfahrt, einseitig= zwei Durchfahrten).

4. Behälterbereitstellung/ Sammelplatz

Häufig gibt es für Stichstraßen, die nicht von einem Abfallfahrzeug befahren werden können, sogenannte Sammelplätze, an denen die Behälter durch die Anwohner am Abfuhrtag bereitgestellt werden müssen. Diese werden von den Kommunen vorgegeben und ändern sich in der Regel nicht.

5. Reinigungsobjekte

Bei Straßenreinigungsleistungen sind Objekte wie Verkehrsinseln, Grünstreifen, Sinkkästen, Papierkörbe etc. in die Planung einzubeziehen.

6. Kommunale Grenzen

Die Planung von Abfallsammlungen vollzieht sich in der Regel anhand der kommunalen Grenzen. Daher sollten diese ausgewiesen und in der Planungssoftware herangezogen werden können.

Die Darstellung auf den digitalen Karten sollte mittels einer eigenen Legende erfolgen.

### **3 Anforderung an die Software zur Verwaltung der digitalen Karte**

Zur Verwaltung der digitalen Karten in Bezug auf die vorgenannten inhaltlichen Anforderungen bedarf es einer geeigneten Benutzeroberfläche sowie entsprechender Import-/ Exportfunktionen.

#### **3.1 Benutzeroberfläche**

Zur Hinterlegung und Verwaltung der verschiedenen Informationen ist eine Benutzeroberfläche erforderlich. Diese erfordert folgende Grundfunktionen:

- Visualisierung von Straßeneigenschaften

- Pflege/ Korrektur/ Aktualisierung von Adressen/ Straßen(-abschnitten)
- Pflege und Visualisierung von Eigenschaften der Abfuhrgebiete/ Reinigungsgebiete

### **3.2 Import/Export**

Die eingepflegten Daten zu den Straßeneigenschaften und den Informationen zu Abfuhr-/ Straßenreinigungsgebieten müssen für folgende Zwecke austauschbar sein:

1. Interne Verwendung in weiterer Software  
Dies umfasst im Wesentlichen Softwarelösungen für die Touren-Optimierung und Navigation.
2. Weitergabe an Vertragspartner  
Als Beispiel lassen sich Sammelplätze oder das Rückfahrkataster aufführen, die u.a. zunehmend von den Kommunen angefordert werden. Auch Subunternehmer sollten Zugriff auf die hinterlegten Informationen mittels Schnittstelle bekommen können.

## **4 Perspektivische Anforderungen/ Technischer Fortschritt**

Mit Fortschreiten der technischen Entwicklung werden zunehmend folgende Themen für die Steuerung und Optimierung der logistischen Prozesse in der Abfallsammlung interessant:

- Berücksichtigung/ Integration Verkehrssituationen
  - a) in Echtzeit -> damit kann Einfluss auf die telematische Spurlinienführung bei der Behältersammlung und Straßenreinigung genommen werden
  - b) historisch / im Zeitverlauf -> damit kann Einfluss auf die Planung der Regeltouren in der Abfallwirtschaft und Straßenreinigung genommen werden
- Bild-/ Videoaufzeichnungen der Straßen z.B. zur Bewertung von Parkungssituationen im Tagesverlauf  
-> die Bild- / Videoinformationen müssen zusätzlich in ein visualisierendes "Kennzahlensystem Parkungsgrad" in der digitalen Karte umgewandelt werden, um Einfluss auf die Regeltourenplanung der Behältersammlung und Straßenreinigung nehmen zu können
- Autonomes Fahren  
-> kann nur gelingen, wenn die vorgenannten Aspekte vollständig realisiert sind

Hier ist es für die Unternehmen der Entsorgungsbranche von großem Interesse bei der Ausgestaltung dieser Technologien mitzuwirken.