

TEXTE

35/2022

**Endbericht**

# **Analyse und Bewertung vergänger Krisensituationen mit Krankheitserregern bzw. von Infektionsereignissen im Kontext der Abfallwirtschaft**

**Deutschland, Österreich, Frankreich, Schweden**

**von:**

Dr.-Ing. Ute Pieper

Environmental Health Consultant, Berlin

Markus Klätte

Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management, Halle (Saale)

**Herausgeber:**

Umweltbundesamt



TEXTE 35/2022

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3720 34 308 0  
FB000733

Endbericht

## **Analyse und Bewertung vergangener Krisensituationen mit Krankheitserregern bzw. von Infektionsereignissen im Kontext der Abfallwirtschaft**

Deutschland, Österreich, Frankreich, Schweden

von

Dr.-Ing. Ute Pieper  
Environmental Health Consultant, Berlin

Markus Klätte  
Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und  
Management, Halle (Saale)

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

## Impressum

### Herausgeber

Umweltbundesamt  
Wörlitzer Platz 1  
06844 Dessau-Roßlau  
Tel: +49 340-2103-0  
Fax: +49 340-2103-2285  
[buergerservice@uba.de](mailto:buergerservice@uba.de)  
Internet: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de)

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://www.twitter.com/umweltbundesamt)

### Durchführung der Studie:

Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management  
Richard-Wagner-Straße 55  
06114 Halle (Saale)

### Abschlussdatum:

September 2021

### Redaktion:

Fachgebiet III 2.4 - Abfalltechnik, Abfalltechniktransfer  
Julia Vogel, Markus Gleis

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, April 2022

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

**Kurzbeschreibung: Analyse und Bewertung vergangener Krisensituationen mit Krankheitserregern bzw. von Infektionsereignissen im Kontext der Abfallwirtschaft**

Im Zuge des sich seit Dezember 2019 ausbreitenden SARS-CoV-2-Virus steht auch die Entsorgungswirtschaft vor großen Herausforderungen. Abfälle von infizierten Personen können kontaminiert sein und ein Risiko für Arbeitnehmer und Bevölkerung darstellen.

Zielsetzung des Berichts ist die Darstellung der Auswirkungen die Infektionsereignisse wie SARS-CoV-2, SARS, MERS; EHEC und Ebola auf den Umgang mit Abfällen hatten. Dabei wurden die unterschiedlichen Herangehensweisen und Maßnahmen der verschiedenen Akteure in der Abfallwirtschaft in Deutschland, verglichen zu Frankreich, Österreich und Schweden untersucht. Hierzu wurden Interviews mit Akteuren der Entsorgungswirtschaft sowie relevanten Behörden und Institutionen geführt. Die Maßnahmen während eines Infektionsereignisses wurden gegenübergestellt.

Basierend auf der Situationsanalyse, der identifizierten Engpässe in der Entsorgungswirtschaft und anhand der getroffenen Maßnahmen während Epidemien wurden allgemeine Handlungsempfehlungen identifiziert, beispielhafte Schutzmaßnahmen dargestellt. Weiterhin wurde ein Worst-Case-Szenario, unter der Annahme des flächendeckenden Ausbruchs einer Ebola-Epidemie, entwickelt, das die verschiedenen Schwachstellen aufzeigen und mögliche Lösungen für die deutsche Entsorgungswirtschaft aufdeckt.

**Abstract: Analysis and Evaluation of Past Crisis Situations with Pathogens or Infection Events in the Context of Waste Industry.**

During the course of the Covid-19 pandemic, which has been spreading since December 2019, the waste industry is facing major challenges. Waste from infected individuals may be contaminated and pose a risk to workers and the public.

The objective of the present report is to describe the impact that infectious events such as SARS-CoV-2, SARS, MERS; EHEC and Ebola have had on the management of waste. The different approaches and actions of the different stakeholders in waste management in Germany, compared to France, Austria and Sweden, were analyzed. For this purpose, interviews were conducted with different players in the waste industry as well as relevant authorities and institutions. The measures taken during an infection event were compared.

Based on the situation analysis, the identified shortages in the waste industry and on the basis of the steps taken during epidemics, general recommendations for action were identified and exemplary protective measures were presented. Furthermore, a worst-case scenario was developed, assuming a nationwide outbreak of an Ebola epidemic, which highlights the various weak points and reveals possible solutions for the German waste management industry.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis.....	8
Tabellenverzeichnis.....	9
Abkürzungsverzeichnis.....	10
Zusammenfassung.....	13
Summary.....	22
1 Hintergrund und Zielsetzung.....	31
2 Internationale und Europäische Rahmenbedingungen.....	33
2.1 Globale Übereinkommen und Empfehlungen.....	33
2.2 Europäische rechtliche Rahmenbedingungen.....	33
2.3 Zuständigkeiten auf Europäischer Ebene.....	34
2.3.1 Gesetzgebung.....	34
2.3.2 Interessensvertreter / Dachverbände der Mitgliedsstaaten.....	34
2.4 Abfallwirtschaft-spezifische Maßnahmen.....	35
3 Situationsbeschreibung Deutschland.....	36
3.1 Rechtlicher Hintergrund.....	36
3.1.1 Klassifizierung / Erfassung.....	36
3.1.2 Zeitweilige Lagerung.....	39
3.1.3 Außerbetrieblicher Transport von gefährlichen Abfällen.....	39
3.1.4 Verwertung / Behandlung und Beseitigung.....	40
3.1.5 Arbeitsschutz.....	41
3.1.6 Krisenmanagement.....	42
3.2 Abfallerzeugung und -entsorgung der relevanten Abfallklassen.....	42
3.2.1 Medizinische Abfälle ASN 18 01 01 und 18 01 04 und 18 01 03*.....	42
3.2.2 Abfälle aus privaten Haushalten.....	43
3.3 Zuständigkeiten.....	44
3.3.1 Bund und Länder.....	44
3.3.2 Entsorgungswirtschaft.....	50
3.3.3 Verbände der Entsorgungswirtschaft.....	51
3.4 Abfallwirtschaft während der COVID-19 Pandemie.....	52
3.4.1 Verantwortlichkeiten und Kommunikation.....	52
3.4.1.1 Behörden auf Bundes- und Landesebene.....	52
3.4.1.2 Verbände.....	55
3.4.2 Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen und Standards.....	56

3.4.3	Anpassung der Prozesse in der Entsorgungswirtschaft.....	59
3.4.4	Veränderung der Abfallströme und Kapazitäten der Abfallbehandlung.....	63
3.5	Abfallwirtschaftliche Maßnahmen bei anderen Infektionsereignissen.....	65
3.5.1	Ebola (Ebola-virus) Epidemie .....	65
3.5.2	SARS (SARS-CoV-1)- und MERS (MERS-CoV)-Infektionsereignisse .....	68
3.5.3	Enterohämorrhagischen Escherichia-coli-Bakterien (EHEC).....	69
4	Situationsanalyse weiterer EU-Länder .....	70
4.1	Österreich.....	71
4.1.1	Rechtlicher Hintergrund .....	72
4.1.2	Zuständigkeiten.....	74
4.1.3	Abfallwirtschaft während COVID-19.....	76
4.2	Situationsanalyse Frankreich .....	78
4.2.1	Rechtlicher Hintergrund .....	78
4.2.2	Zuständigkeiten.....	80
4.2.3	Abfallwirtschaft während COVID-19.....	82
4.3	Situationsanalyse Schweden.....	83
4.3.1	Rechtlicher Hintergrund .....	84
4.3.2	Zuständigkeiten.....	85
4.3.3	Abfallwirtschaft während COVID-19.....	87
4.4	Maßnahmen in der Abfallwirtschaft während anderer Infektionsereignisse.....	88
5	Handlungsempfehlungen für den künftigen Umgang mit Abfällen während eines Infektionsgeschehens.....	93
5.1	Allgemeine Handlungsempfehlungen.....	93
5.1.1	Mögliche vorsorgende Maßnahmen .....	93
5.1.2	Anpassung von Pandemieplänen und Erstellung von Notfallplänen.....	97
5.2	Schutzmaßnahmenkatalog: Ebola, Covid-19, SARS, MERS und EHEC .....	98
5.2.1	Risikogruppen und Übertragungswege .....	100
5.2.2	Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft.....	101
5.2.3	Schutzmaßnahmen .....	102
5.2.4	Unterweisung, Informationswege und Wirksamkeitsprüfung .....	107
5.3	Beispielhafte Maßnahmen bei einem „Worst-Case-Szenario“ .....	108
5.3.1	Meldekette und Kommunikation.....	108
5.3.2	Klassifizierung und Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen.....	110
5.3.3	Anpassungen in der Entsorgungslogistikette.....	112

5.3.3.1	Verpackung und Vorbereitung zum Transport beim Erzeuger .....	114
5.3.3.2	Transport .....	118
5.3.3.3	Umleitung und Zwischenlagerung von Abfällen .....	119
5.3.3.4	Behandlung / Entsorgung .....	119
6	Quellenverzeichnisse.....	122
6.1	Deutschland .....	122
6.2	Österreich.....	125
6.3	Frankreich .....	126
6.4	Schweden .....	127
A	Anlagen.....	128
A.1	Befragte Institutionen.....	128
A.2	Interviewleitfaden .....	129
A.2.1	Anlagenbetreiber .....	129
A.2.2	Behörden / Verbände .....	130
A.3	Abfallmengen ASN 18 01 XX in 2018.....	131
A.4	Beispielhafte Anforderungen und Schutzmaßnahmen bei der Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03* .....	135
A.5	Mustervorlage Gefährdungsbeurteilung COVID-19.....	140

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Stellschrauben in der Entsorgungswirtschaft während eines Infektionsereignisses .....	32
Abbildung 2:	ASN 18 01 01 / 180103* / 180104 Abfälle pro Bett und Tag im Jahr 2018 .....	43
Abbildung 3:	Verteilung der erzeugten Wertstoffe in 2018 .....	44
Abbildung 4:	Übersicht der verschiedenen Zuständigkeitsebenen .....	44
Abbildung 5:	Übersicht der relevanten Verbände und Sparten der Entsorgungswirtschaft.....	51
Abbildung 6:	Anstieg der Abfallmengen in Privathaushalten nach Material im Jahr 2020 in Deutschland .....	65
Abbildung 7:	Beispiel einer Verpackung von Ebola-Abfällen.....	67
Abbildung 8:	Übersicht EHEC Infektionsereignisse (Frankreich, Österreich, Schweden) .....	89
Abbildung 9:	Frankreich: Entsorgung von Abfällen von infizierten Ebola-Patienten .....	90
Abbildung 10:	Entscheidungsbaum Gefährdungsbeurteilung.....	100

Abbildung 11:	Worst-Case-Szenario - Aufbau der Informationsstruktur .....	110
Abbildung 12:	Worst-Case-Szenario - Anpassung von rechtlichen Rahmenbedingungen .....	111
Abbildung 13:	Worst-Case-Szenario – optionale Verpackungs- und Entsorgungswege .....	113
Abbildung 14:	Beispiel: Verpackungsanleitung für Abfälle der UN-Nummer 2814 .....	115
Abbildung 15:	Worst-Case-Szenario: Musterbeförderungspapier .....	116
Abbildung 16:	Worst-Case-Szenario – Beispielfotos Ebola-Übung am Frankfurter Flughafen.....	118
Abbildung 17:	Erzeugte ASN 18 01 Abfälle pro Bett und Tag und in Tonnen im Jahr 2018 .....	132
Abbildung 18:	Entsorgte ASN 18 01 01, 18 01 03* und 18 01 04 Abfälle in 2018.....	133

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Gegenüberstellung des Managements von Abfällen aus der Versorgung von Covid-19 Patienten.....	14
Tabelle 2:	Risikogruppen und Übertragungswege von COVID-19, SARS, MERS und EHEC .....	19
Tabelle 3:	Bereitstellung von Informationen zu COVID-19 durch die Verbände .....	55
Tabelle 4:	Übersicht der Entsorgungswege von COVID-19-Abfällen aus privaten Haushalten, Impfzentren und Einrichtungen des Gesundheitsdienstes in Deutschland .....	61
Tabelle 5:	Ebola: Beispielhafte Arbeitssicherheitsmaßnahmen in einer SAV.....	68
Tabelle 6:	Gegenüberstellung des Abfallmanagements während der Versorgung von Covid-19-Patienten in Frankreich, Österreich und Schweden .....	70
Tabelle 7:	Ebola-, SARS- und MERS-Fälle in Frankreich, Österreich und Schweden .....	88
Tabelle 8:	Risikogruppen und Übertragungswege von COVID-19, SARS, MERS und EHEC .....	101
Tabelle 9:	Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft.....	101
Tabelle 10:	Maßnahmenkatalog von zusätzlichen Arbeitsschutzmaßnahmen bei einem COVID-19 Infektionsereignis .....	103
Tabelle 11:	Worst-Case-Szenario: Klassifizierung des Biostoffes / Abfalls	110
Tabelle 12:	Abfallentsorgungsanlagen in Deutschland 2017 .....	134

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ABAS</b>	Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe
<b>ABS</b>	Ausschuss für Betriebssicherheit
<b>ADR</b>	Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße / Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road
<b>AGGB</b>	Ausschuss Gefahrgutbeförderung
<b>AGS</b>	Ausschuss für Gefahrstoffe
<b>ANSES</b>	Nationale Agentur für Lebensmittel-, Umwelt- und Arbeitsschutz / Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail
<b>ArbSchG</b>	Arbeitsschutzgesetz
<b>ArbSchV</b>	Arbeitsschutzverordnung
<b>ASN</b>	Abfallschlüsselnummer
<b>ASA</b>	Arbeitsgemeinschaft stoffspezifische Abfallbehandlung e.V.
<b>ASTA</b>	Ausschuss für Arbeitsstätten
<b>AUVA</b>	Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (Österreich)
<b>AVV</b>	Abfallverzeichnisverordnung
<b>AWG</b>	Abfallwirtschaftsgesetz (Österreich)
<b>BAM</b>	Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung
<b>BAuA</b>	Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin
<b>BBK</b>	Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe
<b>BDSAV</b>	Bundesverband Deutscher Sonderabfallverbrennungsanlagen e.V.
<b>BDA</b>	Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände
<b>BDE</b>	Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft
<b>BG</b>	Berufsgenossenschaft
<b>BImSchG</b>	Bundesimmissionsschutzgesetz
<b>BImSchV</b>	Bundesimmissionsschutzverordnung
<b>BioStoffV</b>	Biostoffverordnung
<b>BMAFJ</b>	Bundesministerium Arbeit, Familie und Jugend (Österreich)
<b>BMAS</b>	Bundesministerium für Arbeit und Soziales
<b>BMG</b>	Bundesgesundheitsministerium
<b>BMI</b>	Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat
<b>BMI-Ö</b>	Bundesministerium fürs Innere - Österreich
<b>BMK</b>	Bundesministerium für Klimaschutz (Österreich)
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
<b>BMVI</b>	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
<b>BSI</b>	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
<b>BSI-KritisV</b>	Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen nach dem BSI-Gesetz

<b>BVT</b>	Beste Verfügbare Technik
<b>COVID</b>	Coronavirus Disease
<b>DAS</b>	Abfälle aus Gesundheitstätigkeiten / Déchets d'activités de soins
<b>DASRI</b>	Abfälle aus Gesundheitstätigkeiten mit Infektionsrisiken / Déchets d'activités de soins à risques infectieux
<b>DDETS</b>	Direktionen für Beschäftigung, Arbeit und Solidarität und Bevölkerungsschutz / Directions régionales de l'économie, de l'emploi, du travail et des solidarités
<b>Destatis</b>	Statistisches Bundesamt
<b>DepV</b>	Deponieverordnung
<b>DGB</b>	Deutscher Gewerkschaftsbund
<b>DGUV</b>	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V.
<b>DREAL</b>	Regionaldirektion für Umwelt, Planung und Wohnen / Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
<b>EAV</b>	Europäisches Abfallverzeichnis
<b>EBS</b>	Ersatzbrennstoffkraftwerke
<b>EC</b>	European Commission
<b>ECDC</b>	European Centre for Disease Prevention and Control
<b>EG</b>	Europäische Gemeinschaft
<b>EHEC</b>	Enterohämorrhagische Escherichia-coli-Bakterien
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>FAQ</b>	Häufig gestellte Fragen / Frequently Asked Questions
<b>FFP</b>	Filtrierende Halbmaske / Filtering Face Piece
<b>FHM</b>	Behörde für öffentliche Gesundheit / Folkhälsomyndigheten (Schweden)
<b>fnade</b>	Nationaler Verband für Umweltschutz und Umweltaktivitäten / Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement
<b>GefStoffV</b>	Gefahrstoffverordnung
<b>GENESIS</b>	Gemeinsames Neues Statistisches Informationssystem
<b>GG</b>	Grundgesetz
<b>GGVSEB</b>	Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt
<b>GHS</b>	Global harmonisiertes System zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien
<b>GMLZ</b>	Gemeinsames Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern
<b>HCSP</b>	Hoher Rat für öffentliche Gesundheit / Haut Conseil de la santé publique
<b>IfSG</b>	Infektionsschutzgesetz
<b>IntMinKoGr</b>	Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder
<b>ITAD</b>	Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland
<b>KrWG</b>	Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz)

<b>LAGA</b>	Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall
<b>LÜKEX</b>	Länder- und Ressortübergreifende Krisenmanagementübung
<b>MBA</b>	Mechanisch-Biologische Anlagen
<b>MERS</b>	Middle East respiratory syndrome-related coronavirus
<b>MSB</b>	Behörde für Sicherheit und Notfallplanung / Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (Schweden)
<b>NachwV</b>	Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen
<b>NFS</b>	Nationaler französischer Standard / Normes Françaises
<b>OECD</b>	Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung
<b>ÖNORM</b>	Österreichische Norm
<b>ÖWAV</b>	Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband
<b>REACH</b>	Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe / Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
<b>RG</b>	Risikogruppe
<b>RKI</b>	Robert Koch Institut
<b>SARS</b>	Schweres akutes respiratorisches Syndrom / Severe Acute Respiratory Syndrome
<b>SAV</b>	Sonderabfallverbrennungsanlagen
<b>SGB</b>	Sozialgesetzbuch
<b>SN</b>	Schlüsselnummer (Österreich)
<b>SOSFS</b>	Vorschriften des Nationalen Gesundheits- und Wohlfahrtsamt / Socialstryrelsen föreskrifter (Schweden)
<b>TRBA</b>	Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe
<b>TRGS</b>	Technischen Regeln für Gefahrstoffe
<b>UBA</b>	Umweltbundesamt
<b>UGB</b>	Umweltgesetzbuch / Code de l'environnement
<b>UN</b>	Vereinten Nationen / United Nations
<b>UVT</b>	Unfallversicherungsträger
<b>VCI</b>	Verein Deutscher Industrie
<b>VKU</b>	Verband kommunaler Unternehmen
<b>VOEB</b>	Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe
<b>WHO</b>	Weltgesundheitsorganisation / World Health Organisation
<b>ZÜS</b>	Zugelassenen Überwachungsstellen

## Zusammenfassung

Im Zuge des sich seit Dezember 2019 ausbreitenden SARS-CoV-2-Virus steht auch die Entsorgungswirtschaft vor großen Herausforderungen. Abfälle aus Haushalten mit infizierten Personen können kontaminiert sein und ein Risiko für Arbeitnehmer und Bevölkerung darstellen. Dies betrifft sowohl Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitswesens als auch jene aus privaten Haushalten, in denen Verdachtsfälle oder bestätigt Infizierte leben. Auch in der jüngeren Vergangenheit gab es weitere Infektionsereignisse wie z.B. SARS, MERS, die wie SARS-CoV-2 über die Luft übertragen werden. EHEC und Ebola hatten jedoch durch die Möglichkeit der Übertragung durch Kontakt- oder Schmierinfektion auch direkte Auswirkungen auf die Abfallwirtschaft. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich ähnliche Infektionsereignisse, häufig schwer zu therapieren oder kaum durch vorbeugende Impfung zu kontrollieren, in Zukunft wiederholen werden. Das Zusammenspiel der verschiedenen Akteure wie Behörden, Verbände, Berufsgenossenschaften, Abfallerzeuger, Logistikdienstleister und die Entsorgungswirtschaft sollte entsprechend standardisiert und effizient gestaltet sein.

Wie in [Kapitel 1](#) erläutert wird, ist die Zielsetzung dieses Berichts die Darstellung der Auswirkungen, die Infektionsereignisse SARS-CoV-2, SARS, MERS, EHEC und Ebola auf den Umgang mit Abfällen über die gesamte Entsorgungskette hatten. Die unterschiedlichen Herangehensweisen und Maßnahmen der verschiedenen Akteure in der Abfallwirtschaft in Deutschland wie auch in den Ländern Frankreich, Österreich und Schweden wurden untersucht. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen aus der Situationsanalyse wurden Handlungsempfehlungen für Akteure und Entscheidungsträger erarbeitet, um bei zukünftigen Infektionsereignissen verschiedener Gefährlichkeit eine geordnete und leistungsstarke Abfallbewirtschaftung sowie einen sicheren Umgang mit potenziell kontaminierten oder nachgewiesen kontaminierten Abfällen zu gewährleisten.

Als Teil der Situationsanalyse werden in [Kapitel 2](#) die relevanten internationalen Übereinkommen, die europäischen rechtlichen Vorgaben sowie die Zuständigkeiten aufgezeigt. Diese bilden die Grundlage für die Gesetzgebung in den europäischen Ländern. In [Kapitel 3](#) wird der rechtliche Hintergrund bezüglich der Entsorgungswirtschaft in Deutschland dargestellt. Grundlage für die ordnungsgemäße Entsorgung sind die Bestimmungen des Abfall-, Infektionsschutz-, Arbeitsschutz-, Gefahrgut- und Wasserrechts. Darüber hinaus sind die landesrechtlichen Regelungen über Andienungs- und Überlassungspflichten zu beachten. Die relevanten Akteure in der Entsorgungswirtschaft werden identifiziert und beschrieben. Dafür wurden 2020 und 2021 entsprechende Interviews virtuell durchgeführt. Interviewpartner waren die relevanten Umwelt- und Arbeitsschutzbehörden, das RKI, Berufsgenossenschaften, Interessensvertretungen wie BDE, VKU, ITAD, BDSAV, Entsorgungsunternehmen und Abfallerzeuger. Die Reaktion von Politik, Verwaltung sowie der Entsorgungswirtschaft auf die verschiedenen Infektionsereignisse wird analysiert. Die ergriffenen Maßnahmen durch rechtliche Anpassungen und die Entwicklung und Bereitstellung von spezifischen Informationen und Arbeitsschutzregeln werden aufgezeigt. Dabei liegt der Fokus auf die durch den Erreger SARS-CoV-2 ausgelöste COVID-19 Pandemie, es werden aber auch die ergriffenen Maßnahmen während SARS, MERS, EHEC und Ebola in Deutschland beleuchtet. Gemäß Biostoffverordnung werden biologische Arbeitsstoffe entsprechend dem von ihnen ausgehenden Infektionsrisiko in vier Risikogruppen eingeteilt:

- Risikogruppe 1: Biologische Arbeitsstoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit verursachen.

- ▶ Risikogruppe 2: Biologische Arbeitsstoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen können; eine Verbreitung des Stoffes in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.
- ▶ Risikogruppe 3: Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich. Biologische Arbeitsstoffe der Risikogruppe 3\*\* sind Biostoffe der Risikogruppe 3 mit der Besonderheit, dass diese nicht über den Luftweg übertragen werden können.
- ▶ Risikogruppe 4: Biologische Arbeitsstoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

In dieser Studie werden ausschließlich die Risikogruppe 3 und 4 betrachtet, da die hier betrachteten Infektionskrankheiten in diese Risikogruppen fallen.

Zum Vergleich werden in [Kapitel 4](#) beispielhaft die rechtlichen Rahmenbedingungen, Zuständigkeiten und Maßnahmen während der Infektionsereignissen in Frankreich, Österreich und Schweden dargestellt. In Tabelle 1 werden die getroffenen Maßnahmen zur Klassifizierung, Verpackung Transport und Entsorgung der hier betrachteten Länder gegenübergestellt. Die Klassifizierung von potenziell SARS-CoV-2 kontaminierten Abfällen wird unterschiedlich gehandhabt und damit sind auch Verpackung, Transport und Entsorgung der Abfälle verschieden. Auch innerhalb der Länder gibt es Varianten der Klassifizierung – wie auch in den Bundesländern Deutschlands –, sie wurden aber nicht im Einzelnen analysiert. Die unterschiedliche Handhabung basiert in allen hier untersuchten europäischen Ländern auf dem vor der Pandemie umgesetzten Klassifizierungs- und Entsorgungssystem von krankenhausspezifischen Abfällen. In Deutschland und Österreich werden Abfälle aus der Versorgung von COVID-19 Patienten überwiegend als nicht gefährlich und in Schweden und Frankreich überwiegend als gefährlicher Abfall klassifiziert und entsprechend verpackt, transportiert und entsorgt.

**Tabelle 1: Gegenüberstellung des Managements von Abfällen aus der Versorgung von Covid-19 Patienten**

	Klassifizierung	Verpackung	Transport / Entsorgung
Deutschland	ASN 18 01 01: spitze oder scharfe Gegenstände ASN 18 01 04: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	Transport als 18 01 04 / 18 01 01 oder als gemischte Siedlungsabfälle und thermische Verwertung in Müllverbrennungsanlagen (MVA) ohne Vorbehandlung

	Klassifizierung	Verpackung	Transport / Entsorgung
Österreich	SN 97105: Abfälle mit Verletzungsgefahr: spitze oder scharfe Gegenstände (nicht gefährlicher Abfall) SN 97104: feste und flüssige Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse  Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	Transport als SN 97105 / SN 97104 als gemischte Siedlungsabfälle und thermische Verwertung in MVA ohne Vorbehandlung
Frankreich	ASN 18 01 03*: spitze oder scharfe Gegenstände ASN 18 01 03*: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse  Verschlossene bauartgeprüfte Mehrwegbehälter	Transport von ASN 18 01 03* gemäß Gefahrgutrecht und Entsorgung mit Desinfektionsverfahren oder thermische Verwertung in MVA / Sonderabfallverbrennungsanlagen (SAV) ohne Vorbehandlung
Schweden	ASN 18 01 03*: spitze oder scharfe Gegenstände ASN 18 01 03*: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden ASN 18 01 04: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse  Verschlossene bauartgeprüfte Einwegbehälter / Schüttgutcontainer  Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	Transport von ASN 18 01 03* gemäß Gefahrgutrecht und Entsorgung mit Desinfektionsverfahren oder thermische Verwertung in MVA / SAV ohne Vorbehandlung  Transport als ASN 18 01 04 oder als gemischte Siedlungsabfälle und thermische Verwertung in MVA ohne Vorbehandlung

Die Mengenentwicklung der Abfälle aus dem Gesundheitswesen vor und während der COVID-19 Pandemie konnte im Rahmen dieser Studie in keinem der Länder statistisch belegbar erfasst werden.

Das Auftreten von Ebola-, SARS-, MERS- und EHEC-Fällen war in Frankreich, Österreich und Schweden sehr unterschiedlich. Teilweise wurden keine Fälle berichtet. Entsprechend wurden spezifische Maßnahmen oder Leitlinien für die Entsorgungswirtschaft nur erarbeitet, wenn Regelungsbedarf vorhanden war. In diesem Bericht werden diese exemplarisch dargestellt.

Basierend auf den gewonnenen Ergebnissen der Situationsanalyse werden in [Kapitel 5](#) Handlungsempfehlungen für Akteure und Entscheidungsträger in Deutschland dargestellt, um bei zukünftigen Infektionsereignissen eine geordnete und leistungsstarke Abfallbewirtschaftung

zu unterstützen. Abgeleitet aus den Ergebnissen der Recherche und der geführten Interviews über die Situation und Engpässe in der Entsorgungswirtschaft sowie der getroffenen Maßnahmen während Epidemien wurden die Empfehlungen unterteilt in:

- a) Allgemeine Handlungsempfehlungen, um den kontinuierlichen Optimierungsprozess in der Entsorgungswirtschaft für kommende Infektionsereignisse zu unterstützen (Kapitel 5.1),
- b) Beispielhafte Schutzmaßnahmen für Ebola, SARS-CoV-2, SARS, MERS und EHEC-Infektionsereignisse (Kapitel 5.2). In diesem Kapitel wurden für verschiedene Infektionsereignisse mögliche Anpassungen der Arbeitsschutzmaßnahmen entwickelt, die auf einer allgemeinen Gefährdungsbeurteilung basieren. Es werden ausschließlich pathogene Keime der Risikogruppen 3 und 4 betrachtet,
- c) Beispielhaftes Vorgehen im Falle eines „Worst-Case-Szenarios“ wie einem flächendeckenden Ausbruch einer Ebola Epidemie (Kapitel 5.3). Mögliche Kommunikationswege und Maßnahmen werden skizziert.

### **Allgemeine Handlungsempfehlungen für die Entsorgungswirtschaft**

Um möglichen Engpässen und Ausfällen der Entsorgungswirtschaft zukünftig schneller und effektiver entgegenzuwirken, sollten die folgenden vorsorgenden Maßnahmen in Betracht gezogen werden:

- ▶ Erstellung einer EU-weiten Datenbank, in der die vorhandenen Anlagen der Entsorgungswirtschaft mit Angabe der zugelassenen Abfallschlüsselnummern erfasst und laufend aktualisiert werden. Auf diese Datenbank könnte dann zurückgegriffen werden, wenn die nationalen Entsorgungskapazitäten während eines Infektionsereignisses nicht mehr ausreichen. „Compliance Regeln“ zum unlauteren Wettbewerb müssen berücksichtigt werden.
- ▶ Entwicklung eines EU-weiten oder länderübergreifenden Netzwerks von Akteuren aus zuständigen Behörden und der Entsorgungswirtschaft, durch das schnell und effizient Lösungen gefunden werden können. Dies beinhaltet auch eine entsprechende „Alarmierungskette“ zur standardisierten Kommunikation in einem Krisenfall. Ein solches Netzwerk kann z.B. für den grenzüberschreitenden Transport / Nachweispflicht, Ausstellung von Passierscheinen für systemrelevantes Personal z.B. für die Wartungen und Reparatur von Anlagen in Erwägung gezogen werden.
- ▶ Einbeziehung der Entsorgungswirtschaft in die bundeseinheitliche Koordinierung von Maßnahmen und Regelungen in einem Krisenfall durch die Aufstellung eines „Nationalen Interdisziplinären Krisenstabs“ im Falle eines nationalen Infektionsereignisses, der die Aktivitäten anderer Krisenstäbe und relevanter Akteure koordiniert und Maßnahmen entwickelt. Er würde die politische Entscheidungsebene, wie die Einberufung eines Krisenstabes durch zuständige Ministerien oder eines „Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder“, nicht ersetzen. Zusätzlich könnte ein „Krisenstab Abfallentsorgung“ gebildet werden, in dem die zuständigen Bundes- und Landesbehörden (Abfallbehörden, Gesundheitsämter), Kommunen (Abfallbehörden), Berufsgenossenschaften, Verbände der Entsorgungswirtschaft und der Erzeuger eingebunden sind. Dieser fachspezifischer „Krisenstab Abfallwirtschaft“ würde in Krisenzeiten aktiviert werden. Es wären entsorgungswirtschaftlich relevante Informationen zu sammeln und Lösungsvorschläge bezüglich Klassifizierung, Transport, Behandlung, Aufbereitung und Verwertung von Abfällen für das jeweilige Infektionsereignis zu

entwickeln. Die entsprechenden Bedarfe zur Umsetzung wie die Anpassung von rechtlichen Rahmenbedingungen, Ausnahmeregelungen, temporäre Genehmigungen etc. könnten ausformuliert werden. Der „Krisenstab Abfallentsorgung“ würde dem „Nationalen Interdisziplinären Krisenstab“ beratend zur Seite stehen.

- ▶ Zum Zeitpunkt des Ausbruchs der COVID-19 Pandemie wurde die Entsorgungswirtschaft in der „Verordnung zur Bestimmung Kritischer Infrastrukturen“ nicht als kritische Infrastruktur definiert. Auch die Systemrelevanz der Entsorgungswirtschaft wurde in der Anfangszeit der COVID-19 Pandemie nicht von allen Bundesländern anerkannt. Im Juni 2021 wurde die Siedlungsabfallwirtschaft als „Kritische Infrastruktur“ gemäß dem „Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik“ eingestuft. Zur Sicherstellung der umfassenden Entsorgungssicherheit und für den Erhalt des Gemeinwesens sollten auch andere Bereiche / Berufsgruppen der Abfallwirtschaft Berücksichtigung finden. Entsprechend sollte die Systemrelevanz geprüft und eindeutig geklärt werden. Die Recyclingwirtschaft hat hier eine Sonderstellung, da sie der Grundstoffversorgung gleichgestellt werden könnte. Neben den Pflichten, die für Betreiber kritischer Infrastrukturen bestehen, sollte sichergestellt werden, dass die Versorgung mit betriebsnotwendigen Hilfsstoffen wie Heizöl, Kalk und Aktivkohle, sowie die Entsorgung der Verbrennungsrückstände inklusive der vor- und nachgelagerten Behandlungsanlagen und der damit verbundenen Logistikkette aufrechterhalten wird. Des Weiteren sollten die Betreuungsmöglichkeiten der Kinder von Arbeitnehmern gesichert sein (Notbetreuung) und die Mitarbeiter uneingeschränkten Zugang zur Arbeitsstätte haben.
- ▶ Vorbeugende Schaffung von strategisch positionierten dezentralen Dekontaminierungsanlagen (Sterilisatoren) in großen Krankenhäusern und / oder an Flughäfen, um einem großen Infektionsereignis mit hohem Anfall von infektiösen Abfällen schneller und effizienter begegnen zu können. Auch mobile Anlagen zur Dekontamination von infektiösen Abfällen wären eine präventive Option. Dies könnte ein Teil des vorbeugenden Katastrophenschutzplans werden.
- ▶ Vorsorgende Lagerung von Schutzausrüstung, Desinfektionsmittel, etc. nicht nur für den Gesundheitsbereich, sondern auch für Unternehmen der Kritischen Infrastruktur einschließlich der Entsorgungswirtschaft, um künftig grundsätzlich auf gesundheitliche Lagen von nationaler Tragweite besser vorbereitet sein.
- ▶ Die derzeitige COVID-19 Pandemie hat gezeigt, dass eine schnelle und unbürokratische Anpassung von relevanten rechtlichen Grundlagen wichtig ist, um rechtskonform und spezifisch auf neue Herausforderungen während Infektionsereignissen reagieren zu können. Entsprechend sollten zur schnellen und temporären Anpassung von rechtlichen Grundlagen, klare Verantwortlichkeiten sowie vorbereitete standardisierte Vorlagen für die Entsorgungswirtschaft erarbeitet werden. Diese sollten mit den zuständigen Behörden auf EU-, Bundes- und Landesebene – aber auch mit dem Entsorgungssektor – abgestimmt sein. Basierend auf den Erfahrungen während der COVID-19 Pandemie sollten rechtliche Vorlagen für verschiedene Infektionsereignisse von den zuständigen Behörden für die folgenden Bereiche entwickelt werden und zur Anpassung an die konkrete Situation bereit liegen. Mögliche rechtliche Anpassungen wären:
- ▶ Im Bereich Transportrecht inklusive dem Gefahrgutrecht (Verpackung, Transport) sollte die temporäre Fristverlängerung für Zertifikate und Schulungen von Berufskraftfahrer und Gefahrgutfahrern oder Lockerung der Gefahrguttransportvorschriften für den Transport von infektiösen Abfällen für verschiedene Infektionsereignisse in Betracht gezogen werden.

- ▶ Im Bereich des Arbeitszeitgesetzes sollten die Erhöhung der täglichen Höchstarbeitszeiten bis 12 Stunden auch für Abfallentsorgungsbetriebe und in Krisenzeiten die generelle Erlaubnis von Sonn- und Feiertagsarbeit sowie Ausnahmen von den täglichen Lenkzeiten und der wöchentlichen Ruhezeit rechtlich möglich gemacht werden.
- ▶ Zeitweilige Lagerung von Abfällen gemäß Immissions- und Deponierecht. Durch die zeitweilige Lagerung von Abfällen könnten Kapazitäten zur Behandlung / Entsorgung von infektiösem Abfall in zugelassenen Entsorgungsanlagen freigegeben werden. Die zeitweilige Lagerung sollte vorsorgend in Notfallplänen vorhanden sein, um in Krisensituationen den durchgehenden Betrieb der Entsorgungswirtschaft sicherzustellen. Diese Notfallpläne sollten von oder zusammen mit den entsprechenden zuständigen Behörden entwickelt werden. Möglicherweise könnte hier auch entsprechende Infrastruktur zur zeitweiligen Lagerung dauerhaft vorgehalten werden.
- ▶ Vorbereitung einer temporären Erlaubnis für bestimmte Müllverbrennungsanlagen, auch infektiöse Abfälle (ASN 18 01 03\*) behandeln zu dürfen. Dies setzt die entsprechenden technischen und organisatorischen Gegebenheiten bzw. Anpassungen voraus und muss durch die zuständigen Behörden auf Landesebene unter Mitwirkung der Entsorgungswirtschaft genehmigt werden.
- ▶ Pandemiepläne sind sowohl auf Bundes- als auch Landesebene vorhanden. Aus der Verpflichtung zum präventiven Gesundheitsschutz gemäß Arbeitsschutzgesetz resultiert auch indirekt die Pflicht des Arbeitgebers zur Erstellung eines betrieblichen Pandemieplans. Entsprechend haben die Betriebe der Entsorgungswirtschaft eigene Pandemiepläne entwickelt. Basierend auf dem heutigen Wissen – aber auch vorbeugend – sollten diese auf allen Ebenen angepasst und erweitert werden. Hier sollte auch die vorbeugende Entwicklung von Notfallplänen und Maßnahmenkatalogen für verschiedene Infektionsereignisse einfließen.

### **Schutzmaßnahmen für Ebola, Covid-19, SARS, MERS und EHEC**

Für Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft müssen laut Biostoffverordnung vom Arbeitgeber Schutzmaßnahmen festgelegt werden, die abhängig sind von:

- a) der Risikogruppe und Übertragungswege der Erreger und
- b) Art und Dauer einer Tätigkeit am Arbeitsplatz.

In dieser Studie werden die Infektionsereignisse Ebola, Covid-19, SARS, MERS und EHEC betrachtet, die den Risikogruppen 3 und 4 zuzuordnen sind. Die Viren dieser Infektionen werden entweder über die Luft (Tröpfchen / Aerosole) und / oder über den direkten körperlichen Kontakt übertragen. Die Gefährlichkeit und damit die notwendigen Schutzmaßnahmen sind auch von den Tätigkeiten (z.B. Annahme von Abfällen) und Dauer / Art der Exposition abhängig. Da die spezifischen Tätigkeiten und technischen Gegebenheiten in jeder Entsorgungseinrichtung unterschiedlich sind, werden exemplarische Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer vorgestellt, die entsprechend angepasst werden müssten. Zukünftiges Ziel sollte sein, verschiedene standardisierte Maßnahmenkataloge zu entwickeln, um sie der Entsorgungswirtschaft zur schnellen Unterstützung bei zukünftigen Infektionsereignissen bereitstellen zu können. Dabei müssen insbesondere die Gefährdungsbeurteilungen der Arbeitsplätze, Schutzmaßnahmen und Betriebsanweisungen für die Arbeitnehmer angepasst werden.

Die Klassifizierung der hier betrachteten Infektionskrankheiten in die entsprechenden Risikogruppen und möglichen Übertragungswege ist in Tabelle 2 dargestellt.

**Tabelle 2: Risikogruppen und Übertragungswege von COVID-19, SARS, MERS und EHEC**

Infektionskrankheit	EHEC	SARS, MERS	COVID-19	Ebola
Risikogruppe	3**	3	3	4
Übertragungsweg	Direkter Kontakt	Luft: Tröpfchen	Luft: Tröpfchen/Aerosol	Direkter Kontakt / Luft

Es wurden exemplarisch technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen für einen COVID-19 Ausbruch entwickelt. Bereits bestehende Schutzmaßnahmen müssen überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Technische Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen und diese wiederum vor personenbezogenen Maßnahmen. Verschiedene mögliche Arbeitsschutzmaßnahmen von verschiedenen Tätigkeiten bzw. Räumlichkeiten in den Betrieben werden aufgezeigt. Die Tätigkeiten umfassen das Sammeln, Transportieren und die Behandlung von Abfällen sowie die Tätigkeiten in Arbeits- und Sozialräumen:

1. Tätigkeiten während der Abfallsammlung und des Abfalltransportes: Arbeiten im Führerhaus, Übernahme der Abfälle (Container), Übernahme von loser Schüttung, Anlieferung
2. Tätigkeiten in der Behandlungsanlage: Anlieferung, Arbeiten in einer Kabine und an Steuerständen, Arbeiten im Müllbunker, Wartung und Reparatur
3. Tätigkeiten in Arbeits- und Sozialräumen wie Büroräume, Umkleieräume, Kantinen und Pausenräume, Sammelunterkünfte

Der Maßnahmenkatalog umfasst potenzielle zusätzliche technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen, die während einer COVID-19 oder einem ähnlichen Infektionsereignis angewendet werden können. Die Maßnahmen basieren auf den entsprechenden Technischen Regelwerken und berücksichtigen die verfügbaren Arbeitsschutzstandards und -regeln sowie relevante Branchenleitfäden.

### **Beispielhafte Maßnahmen bei einem „Worst-Case-Szenario“**

Pandemische hochinfektiöse und tödliche Krankheiten gab es in der Geschichte schon häufig. Ein prominentes Beispiel ist die Pest, die durch Flöhe von Ratten auf Menschen gelangte und je nach Schätzung die Bevölkerung Europas um bis zur Hälfte reduzierte. Die letzte große Pandemie war die Spanische Grippe zwischen 1918 und 1920. Es ist möglich, dass sich Ereignisse wie die jetzige COVID-19 Pandemie wiederholen oder sich eines Tages Erreger wie Ebola auch in Europa verbreiten könnten und die Menschheit bedrohen. Auch die Entsorgungswirtschaft sollte auf ein solches Ereignis vorbereitet sein. In diesem Kapitel werden Maßnahmen, die bei einem „Worst-Case-Szenario“ für die Entsorgungswirtschaft getroffen werden müssten, exemplarisch dargestellt. Es werden dabei die erforderlichen Maßnahmen in der Entsorgungswirtschaft beim Ausbruch eines hoch infektiösen Erregers der Risikogruppe 4 beleuchtet. In diesem Szenario wird ein Erreger betrachtet, der

- ▶ leicht über die Luft und direkten Kontakt übertragen wird,
- ▶ besonders schwere gesundheitliche Folgen einer Infektion aufweist und
- ▶ eine große Anzahl von Menschen in Deutschland infiziert hat bzw. davon ausgegangen werden muss, dass viele Menschen in Zukunft infiziert werden.

- Entsprechend wird von einer bedrohlichen Schadenslage mit hohem Abstimmungs- und Beratungsbedarf ausgegangen. Die Meldekettten und Kommunikationswege sollten auf den Vorgaben des vom „Robert Koch Institut“ veröffentlichten nationalen Pandemieplan und der Struktur des deutschen Krisenmanagements basieren [RKI 2017b]. Zusätzlich könnten zwei zusätzliche Krisenstäbe in das vorhandene System eingefügt werden: der „Nationale Interdisziplinäre Krisenstab“, der hauptamtlich und ganztägig während des Infektionsereignisses tätig ist, und ein spezifischer „Krisenstab Abfallwirtschaft“.

Im Worst-Case-Szenario wird davon ausgegangen, dass der betrachtete Infektionserreger bzw. der entsprechend kontaminierte Abfall gemäß Biostoffverordnung in die höchste Risikogruppe, gemäß Abfallrecht als Abfall, an dessen Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden (ASN 18 01 03\*), und gemäß Gefahrgutrecht als hochinfektiöser medizinischer Abfall (UN3549) klassifiziert wird.

Basierend auf den Erfahrungen der Entsorgungswirtschaft einzelner Ebola Fälle in Europa und der jetzigen COVID-19 Pandemie sollten spezifische rechtliche Rahmenbedingungen temporär der Krisensituation angepasst werden. Dabei ist es notwendig, das Ansteckungsrisiko so weit wie möglich zu reduzieren und gleichzeitig die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten. Die aufgezeigten rechtlichen Anpassungen sollten zeitnah in Kraft treten – bzw. je nach aktueller Lage der Region / Bundesland angepasst werden.

Es muss davon ausgegangen werden, dass die Entsorgungswirtschaft im Falle eines Infektionsereignisses der Risikogruppe 4 mit großen Mengen infektiöser Abfälle (ASN 18 01 03\*) schnell an ihre Grenzen gerät. Daher sollten die Meldekettten und Kommunikationswege effizient gestaltet werden und die einzelnen Schritte der Entsorgungswirtschaft entsprechend angepasst werden.

Ein erster Schritt könnte ein Priorisierungsplan für die Entsorgungswirtschaft sein, der an den Anforderungen des Gesundheitsschutzes ausgerichtet ist und vom *Krisenstab Abfallentsorgung* entwickelt wird. Hier könnte die Bevorzugung verschiedener Abfallfraktionen in Bezug zu den vorhandenen Entsorgungskapazitäten der Regionen / Kommunen festgelegt werden. Zum Beispiel könnte bei den Abfallarten medizinischer Abfall, etwa aus Krankenhäusern, Arztpraxen oder Pflegeheimen, höchste Priorität haben. Danach folgen Bioabfälle und Hausmüll, dann Wertstoffe und Papier.

Wenn möglich sollten die erzeugten Abfälle intern durch zugelassene Dekontaminierungsanlagen wie Autoklaven inaktiviert werden und dann einer MVA der Verbrennung zugeführt werden. Dies wird allerdings nur in den wenigsten Fällen möglich sein, da die Krankenhäuser kaum noch eigene Anlagen betreiben, bzw. diese eine zu geringe Kapazität aufweisen. Eine weitere bereits verfügbare Lösung ist die Verpackung der infektiösen Abfälle gemäß Vorgaben des Gefahrgutrechts und Entsorgung durch eine zugelassene SAV. Die Kapazitäten dieser Anlagen sind in Deutschland auf den „Normalbetrieb“ ausgelegt und nahezu ausgelastet. Zusätzliche Abfallmengen können nur sehr begrenzt aufgenommen werden. Die Umleitung von Abfällen in andere zugelassene Entsorgungsanlagen in Deutschland, die noch freie Kapazitäten haben, sollte als Maßnahme in Betracht gezogen werden. Es muss von Behälterengpässen ausgegangen werden, da die benötigten zugelassenen Abfallbehälter für infektiöse Abfälle nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen.

Unter Berücksichtigung der Grenzen der Entsorgungswirtschaft in einem hier betrachteten Worst-Case-Szenario sollten auch temporäre Lösungen in Betracht gezogen werden, die mit entsprechenden zusätzlichen Arbeitsschutzmaßnahmen einhergehen, wie:

- ▶ Verpackung und Transport der Abfälle gemäß der Multilateralen Vereinbarung von Mitgliedsstaaten der Europäischen Union M315 „Beförderung von Abfall, der mit hämorrhagischem Fieber auslösenden Viren verunreinigt ist“ oder temporäre Klassifizierung, Verpackung und Transport der Abfälle als UN 3291 (medizinischer Abfall), im Falle von Behälterengpässen oder durch eine Ausnahmeregelung auch in loser Schüttung.
- ▶ Temporäre Entsorgung von infektiösen Abfällen in MVA mit gültiger Ausnahmegenehmigung für die Behandlung von ASN 18 01 03\*. Die dort ansonsten behandelten Siedlungsabfälle und hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle müssen dann auf Deponien oder in Lagern zwischengelagert werden.
- ▶ Schaffung von freien Kapazitäten in SAV durch die zeitweilige Lagerung von gefährlichen Abfällen, die für die Verbrennung in SAV vorgesehen waren, auf zugelassenen Deponien oder Lager für gefährliche Abfälle. Auch die zeitweilige Lagerung bzw. Duldung einer Zwischenlagerung von infektiösen Abfällen kann in einer Notsituation erforderlich sein.
- ▶ Temporär erlaubter Export von gefährlichen und / oder nicht-gefährlichen Abfällen in EU-Nachbarländer, die entsprechende freie Entsorgungskapazitäten haben.

## Summary

During the SARS-CoV-2 pandemic since December 2019, the waste industry is also facing major challenges. Waste from households with infected individuals may be contaminated and may pose a risk to the workforce and the public. This applies to waste from healthcare facilities as well private households with suspected or confirmed infected individuals. In the past there have been other infectious events such as SARS, MERS, which like SARS-CoV-2 are airborne. However, EHEC and Ebola also had a direct impact on waste management due to the possibility of infection by contact or smear. It must be assumed that similar infection events, often difficult to treat or hardly controllable by preventive vaccination, may be repeated in the future. The interaction of the various players such as authorities, associations, employers' liability insurance associations, waste producers, logistics service providers and the waste industry should be standardized and efficient accordingly.

The objective of this report is to present the impact that the SARS-CoV-2, SARS, MERS, EHEC and Ebola infection events have had on the handling of waste across the entire waste management chain (see [Chapter 1](#)). The different approaches and actions of the various players in waste management in Germany as well as in the countries France, Austria and Sweden were investigated. Based on the findings of the situation analysis, recommendations for stakeholders and decision-makers were developed to ensure well-organized and efficient waste management as well as safe handling of potentially or proven contaminated waste in the case of future infection events of different hazardousness.

As part of the situation analysis, [Chapter 2](#) identifies the relevant international conventions, European legal requirements, and responsibilities. These form the basis for legislation in the European countries. In [Chapter 3](#), the legal background regarding waste management in Germany is presented. The basis for proper disposal is provided by the provisions of the applicable legislations for waste disposal, infection control, occupational health and safety, hazardous goods and water. In addition, the regulations on the level of the federal states concerning the obligation to offer and hand over waste must be observed. The relevant players in the waste industry are identified and described. For this purpose, interviews were conducted virtually in 2020 and 2021. Interview partners were the relevant environmental and occupational health and safety authorities, the Robert Koch Institute, professional associations, interest groups such as the German Association for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BDE), the German Association for the Environment, Transport, Energy and Water (VKU), the German Interest Group for Thermal Waste Treatment Plants (ITAD), the German Association of Waste Management Companies (BDSAV), waste disposal companies and waste producers. The reaction of politics, administration as well as the waste industry to the different infection events is analyzed. The actions taken through legal adjustments and the development and provision of specific information and occupational health, and safety rules are shown. The focus is on the COVID-19 pandemic, but the measures taken during SARS, MERS, EHEC and Ebola in Germany are also highlighted.

According to the German Regulation on Biological Agents (Biostoffverordnung) biological agents are classified into four risk groups according to the risk of infection they pose:

- ▶ Risk group 1: Biological agents that are unlikely to cause disease in humans.
- ▶ Risk group 2: Biological agents that may cause a disease in humans and may pose a hazard to workers; the substance is unlikely to spread in the population; effective prevention or treatment is usually possible.
- ▶ Risk group 3: Biological agents that may cause a serious disease in humans and may pose a serious hazard to workers; the risk of spreading in the population may exist, but effective prevention or treatment is usually possible. Biological agents of Risk Group 3\*\* are agents in accordance with risk group 3, with the special characteristic that they cannot be transmitted by air.
- ▶ Risk group 4: Biological agents that cause serious disease in humans and pose a serious risk to workers; the risk of spreading to the population may be high; typically, effective prevention or treatment is not possible.

In this study, only risk groups 3 and 4 are considered because the infectious diseases discussed here belong to these risk groups.

For comparison, [Chapter 4](#) presents examples of the legal frameworks, responsibilities and measures taken during infectious events in France, Austria and Sweden. Table 1 compares the measures taken for classification, packaging, transport, and disposal in the countries considered here. The classification of potentially SARS-CoV-2 contaminated waste is handled differently, and hence the packaging, transportation, and disposal of the waste are also different. There are also varieties of classification within the countries - as there are in the states of Germany - but they were not analyzed in detail. The different handling in all European countries studied here is based on the classification and disposal system of hospital-specific waste implemented before the pandemic. In Germany and Austria, waste from the care of COVID-19 patients is mainly classified as non-hazardous, while in Sweden and France it is mainly classified as hazardous waste and packaged, transported and disposed of accordingly.

**Table 1: Comparison of the Management of Waste from Care of Covid-19 Patients**

Country	Classification	Packaging	Transport / Disposal
<b>Germany</b>	ASN 18 01 01: pointed or sharp objects ASN 18 01 04: waste whose collection and disposal is not subject to special requirements from the point of view of infection prevention Sealed puncture- and break-proof disposable containers	Closed tear-proof, moisture-resistant and leak-proof plastic bags	Transport as 18 01 04 / 18 01 01 or as mixed municipal waste and thermal recovery in waste incineration plants (MVA) without pre-treatment
<b>Austria</b>	SN 97105: waste with risk of injury: pointed or sharp objects (non-hazardous waste) SN 97104: solid and liquid wastes that may pose a risk of infection or injury only within the medical field	Sealed puncture- and break-resistant disposable containers  Closed tear-resistant, moisture-resistant and leak-proof plastic bags	Transport as SN 97105 / SN 97104 as mixed municipal waste and thermal recovery in MVA without pre-treatment.
<b>France</b>	ASN 18 01 03*: pointed or sharp objects  ASN 18 01 03*: Wastes whose collection and disposal are subject to special requirements from the point of view of infection prevention	Sealed puncture- and break-resistant disposable containers Closed type-tested reusable containers	Transport of ASN 18 01 03* in accordance with hazardous goods legislation and disposal with disinfection procedure or thermal recovery in MVA / hazardous waste incineration plants (SAV) without pre-treatment
<b>Sweden</b>	ASN 18 01 03*: pointed or sharp objects ASN 18 01 03*: Wastes whose collection and disposal are subject to special requirements from the point of view of infection prevention ASN 18 01 04: Wastes whose collection and disposal are not subject to special requirements from the point of view of infection prevention	Sealed puncture- and break-proof disposable containers  Sealed type-tested disposable containers / bulk containers  Closed tear-proof, moisture-resistant and leak-proof plastic bags	Transport of ASN 18 01 03* in accordance with dangerous goods legislation and disposal with disinfection procedure or thermal recycling in MVA / SAV without pre-treatment  Transport as ASN 18 01 04 or as mixed municipal waste and thermal utilization in MVA without pre-treatment

The volume trends of healthcare waste before and during the COVID-19 pandemic could not be statistically verified in any of the countries within the scope of this study.

The incidence of Ebola, SARS, MERS, and EHEC cases varied widely in France, Austria, and Sweden. In some cases, no cases were reported. Accordingly, specific measures or guidelines for the waste industry were only developed when there was a need for regulation. These are presented in this report as examples.

Based on the results obtained from the situation analysis, recommendations for action for stakeholders and decision-makers in Germany are presented in Chapter 5 in order to support orderly and efficient waste management in the event of future infection events. Based on the results of the research and the interviews conducted on the situation and bottlenecks in the waste industry as well as the measures taken during epidemics, the recommendations were divided into:

- a) General recommendations for action to support the continuous optimization process in the waste industry for upcoming infection events (Chapter 5.1),
- b) Exemplary protective measures for Ebola, SARS-CoV-2, SARS, MERS and EHEC infection events (Chapter 5.2). In this chapter, possible adaptations of occupational health and safety measures were developed for various infection events based on a general hazard assessment. Only pathogenic germs of risk groups 3 and 4 are considered,
- c) Exemplary procedure in the event of a "worst case scenario" such as a widespread outbreak of an Ebola epidemic (Chapter 5.3). Possible communication channels and measures are outlined.

### **General Recommendations for Action by the Waste Industry**

In order to counteract potential bottlenecks and failures in the waste industry more quickly and effectively in the future, the following precautionary measures should be considered:

- ▶ Establishing of an EU-wide database in which the existing facilities of the waste industry are recorded and continuously updated with details of the approved waste code numbers. This database could then be accessed if national disposal capacities are no longer sufficient during an infection event. "Compliance Regulations" on unfair competition must be taken into account.
- ▶ Development of an EU-wide or transnational network of parties from responsible authorities and the waste industry, through which solutions can be found quickly and efficiently. This also includes a corresponding "alarm chain" for standardized communication in the event of a crisis. Such a network can be considered, e.g., for cross-border transport / proof requirement, issuance of passes for system-relevant personnel, e.g., for maintenance and repair of plants.
- ▶ Involving the waste industry in the nationwide coordination of measures and regulations in the event of a crisis by setting up a "National Interdisciplinary Crisis Team" in the event of a national infection event, which would coordinate the activities of other crisis teams and relevant stakeholders and develop measures. It would not replace the political decision-making level, such as the convening of a crisis team by responsible ministries or an "Interministerial Coordination Group of the Federal Government and the States." In addition, a "waste management crisis team" could be formed, involving the responsible federal and state authorities (waste authorities, health offices), municipalities (waste authorities), professional associations, waste industry associations and producers. This specialist waste management crisis team would be activated in times of crisis. Information relevant to the waste industry would be collected and proposals for solutions regarding classification, transport, treatment, processing and recycling of waste would be developed for the respective infection event. The corresponding needs for implementation, such as the adaptation of legal framework conditions, exemptions,

temporary permits, etc., could be formulated. The "Waste Management Crisis Team" would provide advice to the "National Interdisciplinary Crisis Team."

- ▶ At the time of the COVID-19 pandemic outbreak, the waste industry was not defined as critical infrastructure in the "Regulation for the Determination of Critical Infrastructures." Also, the system relevance of the waste industry was not recognized by all states in the early days of the COVID-19 pandemic. In June 2021, the municipal waste industry was classified as "Critical Infrastructure" under the "Law on the Federal Office for Information Security" to ensure comprehensive waste disposal security and for the preservation of the community, other areas / occupational groups of the waste industry should also be taken into consideration. Accordingly, system relevance should be examined and clearly clarified. The recycling industry has a special position here, as it could be placed on an equal footing with the basic materials supply. In addition to the obligations that exist for operators of critical infrastructures, it should be ensured that the supply of auxiliary materials necessary for operation, such as fuel oil, lime and activated carbon, as well as the disposal of incineration residues, including the upstream and downstream treatment facilities and the associated logistics chain, are maintained. Furthermore, childcare facilities for employees' children should be ensured (backup care) and employees should have unrestricted access to the workplace.
- ▶ Preventive acquisition of strategically positioned decentralized decontamination facilities (sterilizers) in large hospitals and / or at airports to be able to respond more quickly and efficiently to a major infection event with a high incidence of infectious waste. Mobile facilities for decontamination of infectious waste would also be a preventive option. This could become a part of the preventive disaster response plan.
- ▶ Precautionary storage of protective equipment, disinfectants, etc., not only for the healthcare sector but also for critical infrastructure companies, including the waste industry, to be better prepared for health situations of national scope in the future.

The current COVID-19 pandemic has shown that a fast and unbureaucratic adaptation of relevant legal foundations is important to be able to react in a legally compliant and specific manner to new challenges during epidemics. Accordingly, clear responsibilities and pre-prepared standardized templates for the waste industry should be developed for the rapid and temporary adaptation of legal requirements. These should be coordinated with the responsible authorities at the EU, federal and state level as well as the waste sector. Based on the experiences, during the COVID-19 pandemic, legal templates for different infection events should be developed in advance by the competent authorities for the following areas and be ready for adaptation to the specific situation. Possible legal adaptations would be:

- ▶ For transportation laws, including Hazardous Materials Law (packaging, transportation), temporary extension of deadlines for licenses and training requirements for professional drivers and hazardous materials drivers or relaxation of hazardous materials transportation regulations for the transportation of infectious waste.
- ▶ Within the Working Hours Act (Arbeitszeitgesetz), the increase of the maximum daily working hours up to 12 hours also for waste management companies and in times of crisis the general permission of work on Sundays and holidays, exceptions to the daily driving hours and the weekly rest period in times of crisis.
- ▶ Temporary storage of waste in accordance with landfill law. Temporary storage of waste could free up capacity for treatment/disposal of infectious waste at approved disposal

facilities. Temporary storage should be in place as a precautionary measure in contingency plans to ensure the continuous operation of the waste industry in crisis situations. These contingency plans should be developed by or in conjunction with the relevant competent authorities. It is also possible that appropriate infrastructure for temporary storage could be provided here on a permanent basis.

- ▶ Preparation of a temporary permit for certain waste incineration plants to also treat infectious waste (ASN 18 01 03\*). This requires the appropriate technical and organizational conditions or adaptations and must be approved by the competent authorities at the state level.
- ▶ Pandemic plans exist at both federal and state level. The obligation to preventive health protection in accordance with the Occupational Health and Safety Act, also indirectly results in the employer's obligation to prepare a company specific pandemic plan. Accordingly, companies in the waste industry have developed their own pandemic plans. Based on current knowledge - but also preventive - these should be adapted and expanded at all levels. The preventive development of emergency plans and catalogues of measures for various infection events should also be included here.

### Protective Measures for Ebola, Covid-19, SARS, MERS and EHEC

According to the Biological Substances Ordinance, protective measures must be defined by the employer for activities in the waste industry, depending on:

- a) the risk group and transmission routes of the pathogens; and
- b) the type and duration of an activity at the workplace.

In this study, the infection events Ebola, Covid-19, SARS, MERS and EHEC are examined, which are assigned to risk groups 3 and 4. The viruses of these infections are transmitted either via the air (droplets / aerosols) and / or via direct physical contact. The hazardousness and thus the necessary protective measures also depend on the activities (e.g. acceptance of waste), duration and type of exposure. Since the specific activities and technical conditions in each waste disposal facility are different, example protection measures for workers are presented, which would have to be adapted accordingly. The future goal should be to develop various standardized catalogues of actions so that they can be made available to the waste industry for rapid response in the event of future infection incidents. In particular, the risk assessments of workplaces, protective measures and operating instructions for employees must be adapted.

In Table 2, EHEC, SARS, MERS, COVID-19 and Ebola are grouped into their respective risk groups and possible transmission routes.

The classification of the infectious diseases considered here into the corresponding risk groups and modes of transmission are shown in Table 2.

**Table 2: Risk groups and transmission routes of COVID-19, SARS, MERS and EHEC**

Infectious disease	EHEC	SARS, MERS	COVID-19	Ebola
Risk group	3**	3	3	4
Transmission route	Direct contact	Air: droplets	Air: droplets/aerosol	Direct contact / air

Exemplary technical, organizational, and personal protective measures have been developed for a COVID-19 outbreak. Existing protective measures must be reviewed and adjusted as necessary. Technical protective measures take priority over organizational measures and these in turn over personal measures. Various possible occupational health and safety measures from different activities or areas in the plants are shown. The activities include the collection, transport and treatment of waste as well as activities in workplace and social spaces:

1. activities during waste collection and transport: work in the driver's cab, takeover of waste (container), takeover of loose bulk, delivery.
2. activities in the treatment plant: delivery, work in a cabin and at control stations, work in the waste bunker, maintenance and repairs
3. activities in working and social areas such as offices, changing rooms, canteens and break rooms, collective shelters

The catalogue of measures includes potential additional technical, organizational and personal protective measures that, during a COVID-19 or similar infection event, can be applied. The measures are based on the relevant technical regulations and take into account the available occupational health and safety standards and regulations and relevant industry guides.

### **Exemplary measures in a "worst case scenario"**

Highly infectious and deadly diseases with drastic effects have occurred frequently in history. A prominent example is the plague, which spread from rats to humans through fleas and, depending on estimates, reduced the population of Europe by up to half. The last major pandemic was the Spanish flu between 1918 and 1920, and it is possible that events such as the current COVID-19 pandemic could occur again, or that pathogens such as Ebola could one day spread to Europe and threaten humanity. The waste industry should also be prepared for such an event. This chapter presents examples of actions that would have to be taken in the event of a "worst case scenario" for the waste industry. The necessary measures in the waste industry in the event of an outbreak of a highly infectious Group 4 risk pathogen are highlighted. In this scenario, a pathogen is considered that is

- ▶ is easily transmitted via the air and direct contact,
- ▶ has particularly severe consequences of infection, and
- ▶ has infected a large number of people in Germany or must be assumed to infect many people in the future.

Accordingly, a threatening damage potential with a high need for coordination and consultation is assumed. The reporting chains and communication channels should be based on the specifications of the national pandemic plan published by the "Robert Koch Institute" and the structure of the German crisis management [RKI 2017b]. In addition, two additional crisis teams could be added to the existing system: the "National Interdisciplinary Crisis Team" which is full-time and active all day during the infection event and a specific "Waste Management Crisis Team".

In the worst-case scenario, it is assumed that the infectious agent under consideration or the corresponding contaminated waste will be classified in the highest risk group according to the Biological Substances Ordinance, as waste whose collection and disposal are subject to special requirements from an infection prevention perspective (ASN 18 01 03\*) according to waste

legislation, and as highly infectious medical waste (UN3549) according to hazardous goods legislation.

Based on the experience of the waste industry of individual Ebola cases in Europe and the current COVID-19 pandemic, specific legal framework conditions should be temporarily adapted to the crisis situation without restricting the safety of workers or the population. It is necessary to reduce the risk of infection as far as possible and at the same time to ensure the safety of disposal. The legal adjustments outlined should come into force promptly - or be adapted depending on the current situation in the region / federal state.

It must be assumed that the waste incineration will rapidly reach its limits in the event of a risk group 4 infection event involving large quantities of infectious waste (ASN 18 01 03\*). Therefore, the reporting chains and communication channels should be designed efficiently, and the individual steps of the waste industry should be adapted accordingly.

A first step could be a prioritization plan for the waste industry that is aligned with health protection requirements and developed by the Waste Management Crisis Team. Here, preference could be given to various waste fractions in relation to the existing disposal capacities of the regions / municipalities. For example, among the waste types, medical waste, such as from hospitals, doctors' offices or nursing homes, could have the highest priority. This would be followed by biowaste and household waste, then recyclables and paper.

If possible, the waste generated should be inactivated internally by approved decontamination facilities such as autoclaves and then sent to a MVA for incineration. However, this will only be possible in very few cases, as hospitals hardly ever operate their own decontamination facilities, or these have too low a capacity. Another solution already available is to package the infectious waste in compliance with the requirements of hazardous goods legislation and dispose of it in an approved SAV. The capacities of these plants in Germany are designed for "normal operation" and are almost fully utilized. Additional waste volumes can only be accommodated to a very limited extent. Redirection of waste to other licensed disposal facilities in Germany that still have free capacity should be considered as a measure. Shortages in providing appropriate containers are likely, since the required licensed waste containers for infectious waste are not available in sufficient numbers.

Taking into account the limitations of the waste industry in a worst-case scenario considered here, temporary solutions should also be considered, accompanied by appropriate additional occupational health and safety measures, such as:

- ▶ Packaging and transport of the waste according to the Multilateral Agreement of Member States of the European Union M315 "Transport of Waste Contaminated with Viruses Causing Hemorrhagic Fever" or temporary classification, packaging and transport of the waste as UN 3291 (medical waste) in case of container shortages or by an exemption also in bulk.
- ▶ Temporary disposal of infectious waste in MSWIs with valid exemption for treatment of ASN 18 01 03\*. Municipal waste and commercial waste similar to household waste otherwise treated there must then be temporarily stored in landfills or warehouses.

- ▶ Freeing up capacities in SAV by temporarily storing hazardous waste that was destined for incineration in SAV in approved landfills or hazardous waste storage facilities. Temporary storage or toleration of temporary storage of infectious waste may also be necessary in an emergency situation.
- ▶ Temporarily permitted export of hazardous and / or non-hazardous waste to EU neighbouring countries that have appropriate free disposal capacities.

## 1 Hintergrund und Zielsetzung

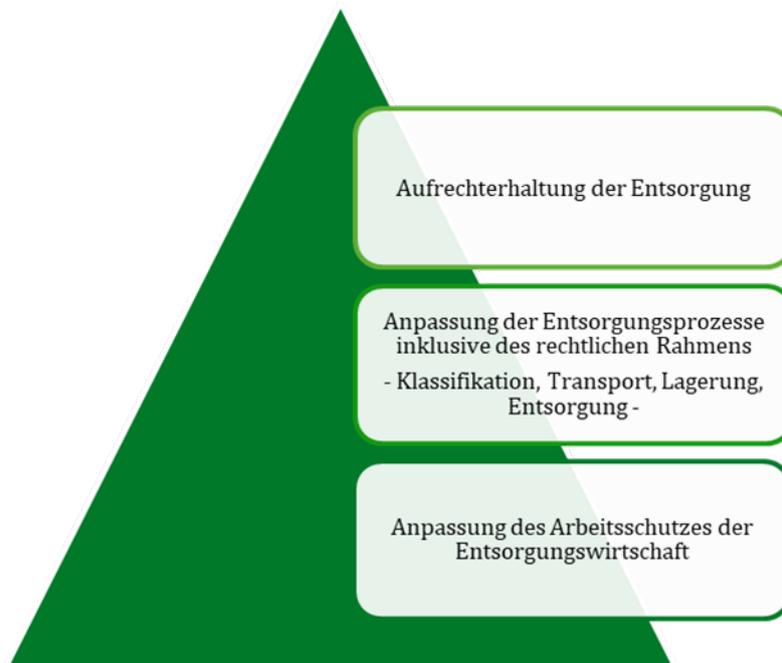
Am 31. Dezember 2019 wurde die WHO über Fälle von Lungenentzündung mit unbekannter Ursache in der chinesischen Stadt Wuhan informiert. Daraufhin identifizierten die chinesischen Behörden am 7. Januar 2020 als Ursache ein neuartiges Coronavirus (SARS-CoV-2). Aufgrund der rapiden Zunahme der Fallzahlen außerhalb Chinas erklärte am 11. März 2020 der Generaldirektor der WHO, Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, den Ausbruch offiziell zu einer Pandemie. Bis zum 26.07.2021 wurden in Deutschland dem Robert-Koch-Institut (RKI) 3.756.856 labordiagnostisch bestätigte COVID19-Fälle übermittelt [RKI 2020a]. Die Ausbreitung und die getroffenen Präventionsmaßnahmen in den europäischen Ländern sind bis heute teilweise sehr unterschiedlich. Dies trifft auch auf die Abfallwirtschaft zu. Die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit ist ein wichtiges Element der Seuchenbekämpfung und Hygiene und damit relevant für den Bevölkerungsschutz, aber auch die Sicherstellung der Entsorgung von kontaminierten Abfällen kann in Fällen einer Epidemie abhängig von den Übertragungswegen eine entscheidende Rolle spielen.

Der Hauptübertragungsweg für COVID-19 ist die respiratorische Aufnahme virushaltiger Flüssigkeitspartikel, die beim Atmen, Husten, Sprechen und Niesen entstehen. Je nach Partikelgröße unterscheidet man zwischen Tröpfchen (größer als 5 µm) und Aerosolen (feinste luftgetragene Flüssigkeitspartikel und Tröpfchenkerne, kleiner als 5 µm), wobei der Übergang zwischen beiden Formen fließend ist. Während insbesondere größere respiratorische Tröpfchen schnell zu Boden sinken, können Aerosole auch über längere Zeit in der Luft schweben und sich in geschlossenen Räumen verteilen. Nicht auszuschließen sind Schmierinfektionen durch Übertragungen dieser Tröpfchen aus dem direkten Umfeld infizierter Personen über die Hände auf die Schleimhäute [RKI 2020b]. Auch in der jüngeren Vergangenheit gab es wiederholt Infektionsereignisse, wie SARS, MERS, EHEC und Ebola. Für die Abfallwirtschaft ist die Übertragung von Infektionskrankheiten über Oberflächen durch Kontakt / Schmierinfektion bedeutsam, allerdings birgt auch die Übertragung durch Aerosole wie bei COVID-19 ein noch nicht genau einzugrenzendes Risikopotential.

Gegen SARS, MERS, EHEC und Ebola-Erreger gibt es aktuell weder eine spezifische Therapie noch einen Impfstoff. Impfstoffe gegen SARS-CoV-2 wurden mittlerweile entwickelt – Informationen über die Dauer der Wirksamkeit sind noch nicht vorhanden. Es muss davon ausgegangen werden, dass sich ähnliche Infektionsereignisse in Zukunft wiederholen können.

Im Zuge eines Infektionsereignisses werden folgende Variablen gesehen, die in Bezug auf die Entsorgungswirtschaft beachtet werden sollten (Abbildung 1):

**Abbildung 1: Stellschrauben in der Entsorgungswirtschaft während eines Infektionsereignisses**



Quelle: eigene Darstellung, Markus Klätte

Die Maßnahmen, wie mit Abfall während eines Infektionsereignisses umgegangen werden sollte, sind von verschiedenen Faktoren abhängig, wie die Übertragungsart, Pathogenität und rechtliche Rahmenbedingungen. Die Erfahrung hat gezeigt, dass einige Bundesländer in Deutschland eigene Empfehlungen zur Abfallklassifizierung entwickelt haben und es keine stringente einheitliche Handhabung der Abfälle während der COVID-19 Pandemie gibt. Die unterschiedliche Herangehensweise und Maßnahmen der verschiedenen Akteure in der Abfallwirtschaft werden hier untersucht. Dabei werden neben Deutschland auch beispielhaft Frankreich, Österreich und Schweden betrachtet.

Basierend auf den gegebenen rechtlichen Rahmenbedingungen, der Situationsanalyse und den Ergebnissen der Befragung der verschiedenen Akteure werden Handlungsempfehlungen für Akteure und Entscheidungsträger erarbeitet, um bei zukünftigen Infektionsereignissen / Epidemien / Pandemien eine geordnete und leistungsstarke Abfallbewirtschaftung sowie einen bestmöglichen Umgang für potenziell kontaminierte Abfälle zu gewährleisten.

Weite Bereiche dieses Berichtes basieren auf intensiver Literatur- und Internetrecherche. Um spezifische Informationen über Zuständigkeiten, Kommunikationswege und Änderungen der Prozesse in der Abfallwirtschaft während Infektionsereignissen zu erhalten, wurden Interviews mit relevanten Akteuren durchgeführt. Eine Liste der befragten Institutionen und die Interviewleitfäden sind in Anlage A.1 und A.2 aufgeführt. Es ist darauf hinzuweisen, dass Reisetätigkeiten wegen der COVID-19 Restriktionen stark eingeschränkt waren.

## 2 Internationale und Europäische Rahmenbedingungen

In diesem Kapitel werden die relevanten Rechtsvorschriften für den Umgang mit Abfällen während eines Infektionsgeschehens umfassend dargestellt. Die internationalen und europäischen Vorschriften im Abfallrecht werden kurz aufgeführt, da diese die Grundlage für das Regelwerk der Länder in Europa darstellen.

Spezifisch für Deutschland, aber auch für Frankreich, Österreich und Schweden, werden die folgenden Bereiche betrachtet: Klassifizierung relevanter Abfallströme, innerbetriebliche Lagerung, Transport von gefährlichen Abfällen und die Verwertung, Behandlung und Beseitigung von Abfällen. Des Weiteren werden der Bereich des Arbeitsschutzes und die Zuständigkeiten im Abfallbereich analysiert.

### 2.1 Globale Übereinkommen und Empfehlungen

Die europäischen und somit auch die nationalen Rechtsvorschriften bauen auf verschiedenen internationalen Übereinkommen auf. Für den Bereich der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen und die entsprechende Klassifizierung und Notifizierungsprozesse sind hier das Basler Übereinkommen [UNEP 1989] und der „Ratsbeschluss über die Kontrolle grenzüberschreitender Verbringungen von Abfällen, die zur Verwertung bestimmt sind“ [OECD 1992] der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) zu nennen. Das Basler Übereinkommen wurde mit dem Ziel erarbeitet, die Ausfuhr gefährlicher Abfälle in Entwicklungsländer einzuschränken. Parallel zum Basler Übereinkommen wurde für die OECD-Staaten mit dem OECD-Ratsbeschluss ein System für die Notifizierung, Identifizierung und Kontrolle der grenzüberschreitenden Verbringung von Abfällen zur Verwertung geschaffen [OECD 1992]. Das Stockholmer Übereinkommen über Verbote oder Beschränkungen langlebiger Schadstoffe ist insbesondere relevant für die Minderung von Schadstoffen, die zum Beispiel bei der Verbrennung von Abfällen entstehen können [UNEP 2004]. Ziel des Stockholmer Übereinkommens und der Verordnung über persistente organische Schadstoffe (POPs) ist die Beseitigung bzw. deutliche Reduzierung dieser Schadstoffe in den anthropogenen Stoffkreisläufen und in der Umwelt. Hier wird auch die Verwendung der Besten Verfügbaren Techniken (BVT) definiert und gefordert.

Die Vereinten Nationen (UN) haben die Modellvorschriften „UN-Empfehlungen für den Transport gefährlicher Güter“ entwickelt, in dem Kriterien und Einstufungsregeln von Gefahrgütern verzeichnet sind [United Nations 2019].

Die WHO hat verschiedene Leitlinien veröffentlicht. Relevant im Zusammenhang mit der COVID19-Pandemie sind unter anderem die Handlungsempfehlungen vor und während Pandemien [WHO 2005], Informationen zur Risikoklassifizierung und Harmonisierung von nationalen und internationalen Bereitschafts- und Reaktionsplanung während Pandemien [WHO 2017] sowie Leitlinien zur sicheren Handhabung von medizinischen Abfällen [WHO 2014].

### 2.2 Europäische rechtliche Rahmenbedingungen

Alle nationalen Rechtsvorschriften der in diesem Vorhaben betrachteten Länder basieren auf europäischem Recht. Das Abfallrecht ist durch eine Vielzahl europäischer Rechtsakte geprägt. Während Verordnungen unmittelbare Geltung in den Mitgliedstaaten entfalten, müssen Richtlinien in das jeweilige nationale Recht umgesetzt werden. Entsprechend werden zunächst die relevanten europäischen Regelwerke kurz aufgezeigt.

Zu den zentralen Richtlinien im Bereich der Abfallwirtschaft zählt die **Abfallrahmenrichtlinie** (Richtlinie 2008/98/EG). Sie definiert wesentliche abfallbezogene Begrifflichkeiten und legt unter anderem eine fünfstufige Abfallhierarchie fest.

Das „Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße“ (**ADR**)“ und enthält Vorgaben für den Transport von Gefahrgut auf der Straße sowie die dazu notwendige Verpackung, Ladungssicherung und Kennzeichnung. Alle zwei Jahre wird das Übereinkommen hinsichtlich technischer und juristischer Neuerungen aktualisiert. Aktuell liegt das ADR 2021 vor.

Durch die **Richtlinie über Industrieemissionen** (2010/75/EG) werden Umweltstandards angeglichen und die Umweltverschmutzung durch Industrieanlagen sollen vermieden bzw. vermindert werden. Um dies gewährleisten zu können, müssen Industrieanlagen die besten verfügbaren Techniken (BVT) einsetzen. Diese bauen auf die Forderungen der Basel- und Stockholm Übereinkünfte auf.

Die 1999 verabschiedete **EU-Deponierichtlinie** (1999/31/EG) regelt die umweltverträgliche Ablagerung von Abfällen auf Deponien. Sie enthält zum Beispiel Anforderungen an den Standort und an die Abdichtungssysteme für jede Deponieklasse. Die Richtlinie regelt die Organisation des Betriebes und stellt Anforderungen an die Qualifizierung des Personals, an die finanzielle Sicherheit sowie an die Sickerwasser- und Deponiegasfassung. Darüber hinaus regelt sie die erforderlichen Bau- und Überwachungsmaßnahmen bei der Stilllegung und der Nachsorge von Deponien. Hier fließt auch die Wasserrahmenrichtlinie mit ein.

Die EU-Richtlinie 2000/54/EG über den **Schutz der Arbeitnehmer gegen Gefährdung durch biologische Arbeitsstoffe** bei der Arbeit normiert die Gefährlichkeitseinstufung biologischer Arbeitsstoffe. Diese Richtlinie gilt für Tätigkeiten, bei denen Arbeitnehmer im Rahmen der Ausübung ihres Berufes biologischen Arbeitsstoffen ausgesetzt sind bzw. ausgesetzt sein können. Für biologische Arbeitsstoffe gilt entsprechend dem von ihnen ausgehenden Infektionsrisiko eine Unterteilung in vier Risikogruppen mit dem Ziel einer Risikoabschätzung und Bestimmung von Schutzmaßnahmen.

## 2.3 Zuständigkeiten auf Europäischer Ebene

### 2.3.1 Gesetzgebung

Die Vorschläge für die Gesetze der EU werden von der Europäischen Kommission erarbeitet und sowohl das Europäische Parlament als auch der Rat können Abänderungen am Kommissionsvorschlag vornehmen. Die Kommission überwacht auch die Anwendung des Gemeinschaftsrechts.

### 2.3.2 Interessensvertreter / Dachverbände der Mitgliedsstaaten

Einige Verbände der Abfallwirtschaft sind auch direkt in Brüssel vertreten, um ihre Interessen auf europäischer Ebene zu vertreten, die meisten europäische Verbände sind aber in Dachorganisationen organisiert, die nationale Interessen auf europäischer Ebene vertreten. Es geht um den stetigen Austausch von Informationen und der stetigen Beobachtungen der europäischen Entwicklungen. Die Interessensvertreter sind an Neuerungen und/oder Veränderungen von rechtlichen Rahmenbedingungen der EU interessiert, um die Interessen ihrer Mitglieder in die Diskussion mit einfließen zu lassen.

In der Abfallwirtschaft sind folgende Verbände und Dachverbände relevant für den Bereich COVID19-Pandemie:

- ▶ Zentralverband der öffentlichen Wirtschaft,
- ▶ Europäischen Verband der lokalen Energieunternehmen,
- ▶ Verband der kommunalen Entsorger in Europa,
- ▶ Europäische Vereinigung für die verantwortungsbewusste Verbrennung und Behandlung von Sonderabfällen.

## **2.4 Abfallwirtschaft-spezifische Maßnahmen**

Die Umsetzung der abfallwirtschaftlichen Regelungen ist Sache der europäischen Staaten. Auf europäischer Ebene wurde in erster Linie auf die Eindämmung des SARS-CoV-2 hingearbeitet. Spezifische Maßnahmen, die die Abfallwirtschaft mittelbar oder unmittelbar betreffen sind:

- ▶ Gefahrguttransport: zeitweilige Abweichungen / Verlängerungen von Bescheinigungen gemäß ADR (Abschnitt 1.5.1) durch die Multilaterale Sondervereinbarung M 324 Gefahrgutfahrer und Gefahrgutbeauftragte,
- ▶ Bescheinigungen über die Fahrzeugführerschulung,
- ▶ Schulungsbescheinigungen für Gefahrgutbeauftragte,
- ▶ Zulassungsbescheinigungen für Fahrzeuge,
- ▶ Arbeitsschutz: Maßnahmen in Bezug auf gemeinsame medizinische Ausrüstungen (nicht spezifisch für die Abfallwirtschaft),
- ▶ Einrichtung der ersten gemeinsamen europäischen Reserve von medizinischer Ausrüstung (Schutzausrüstung, Beatmungsgeräte und Testkits) und gemeinsame Auftragsvergabe für die Beschaffung von persönlichen Schutzausrüstungen. Damit einhergehen ebenfalls koordinierte Anstrengungen zur Steigerung der Produktionskapazitäten. Gleichzeitig wurde eine Genehmigungspflicht für außereuropäische Ausfuhren von persönlichen Schutzausrüstungen eingeführt.

## 3 Situationsbeschreibung Deutschland

### 3.1 Rechtlicher Hintergrund

Das Abfallrecht ist durch die oben genannten europäischen Richtlinien geprägt. Während Verordnungen unmittelbare Geltung in den Mitgliedstaaten entfalten, müssen Richtlinien in das jeweilige nationale Recht umgesetzt werden. Das Gesetz zur Förderung der Kreislaufwirtschaft und Sicherung der umweltverträglichen Bewirtschaftung von Abfällen (Kreislaufwirtschaftsgesetz: KrWG) ist das zentrale Bundesgesetz des deutschen Abfallrechts. Ziel ist es, Ressourcen zu schonen. An erster Stelle steht dabei die Vermeidung von Abfällen. Das deutsche KrWG wurde im Jahr 2020 der geänderten Abfallrahmenrichtlinie (2018/851/EU) angepasst.

Grundlage für die ordnungsgemäße Entsorgung sind die Bestimmungen des Abfall-, Infektionsschutz-, Arbeitsschutz-, Gefahrgut- und Wasserrechts. Darüber hinaus sind die landesrechtlichen Regelungen über Andienungs- und Überlassungspflichten zu beachten. Die Abfallgesetze der 16 Bundesländer konkretisieren das Kreislaufwirtschaftsgesetz des Bundes. Landesrechtliche Vorschriften sind nur in den Bereichen möglich, die nicht schon durch Bundesrecht erfasst sind. Die Landesabfallgesetze betreffen daher im Wesentlichen Fragen des Vollzugs, zum Beispiel die Bestimmung der entsorgungspflichtigen Körperschaften und der im Abfallbereich zuständigen Behörden. Die Sammlung und Aufbereitung von haushaltsnah anfallenden Abfällen werden auf kommunaler Ebene in Form von Satzungen festgelegt. Die vorliegende Studie befasst sich in erster Linie mit den rechtlichen Rahmenbedingungen auf Bundesebene.

#### 3.1.1 Klassifizierung / Erfassung

Die Einstufung von Abfällen nach ihrer Gefährlichkeit ist ein zentrales Element der Abfallwirtschaft. Sie hat unter anderem Auswirkungen auf die Nachweisführung und die Behandlung von Abfällen. Maßgebend für die Bezeichnungen und die Einstufung von Abfällen in der Europäischen Union ist das Europäische Abfallverzeichnis (EAV), welches in Deutschland mit der Abfallverzeichnisverordnung (AVV) ins nationale Recht überführt wurde.

Gemäß § 3 AVV wird ein Abfall als gefährlich eingestuft, wenn dieser Abfall relevante gefährliche Stoffe enthält, aufgrund derer er eine oder mehrere der in Anhang III der Richtlinie 2008/98/EG aufgeführten gefahrenrelevanten Eigenschaften aufweist. Das Vorliegen der gefahrenrelevanten Eigenschaft „infektiös“ (HP 9) wird angenommen bei Abfällen, die mit meldepflichtigen Krankheitserregern nach den §§ 6 oder 7, auch in Verbindung mit § 15 des Infektionsschutzgesetzes vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 22.04.2021 (BGBl. I S. 1018) behaftet und als infektiös einzustufen sind (Nr. 2.2.1 der Anlage zur AVV). Da das SARS-CoV-2 Coronavirus als meldepflichtig eingestuft ist, müssen auch COVID-19 Abfälle als infektiös eingestuft werden.

Alle Abfallarten, die im EAV bzw. in der AVV als gefährlich eingestuft sind, werden durch einen Stern (\*) hinter der Abfallschlüsselnummer gekennzeichnet. Die hier betrachteten Abfallströme werden durch das KrWG und die entsprechenden ergänzenden Verordnungen und Vollzugshilfen klassifiziert. Die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 18 hat die „Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes 2015“ erarbeitet. Sie gibt Hinweise für die Einstufung und Entsorgung von Abfällen aus allen Einrichtungen des Gesundheitsdienstes, die im Rahmen der humanmedizinischen und tierärztlichen Versorgung und Forschung anfallen [LAGA 2015]. Diese Vollzugshilfe wurde vor

dem Hintergrund der COVID-19 Pandemie kürzlich überarbeitet und im Juni 2021 veröffentlicht [LAGA 2021].

Die Klassifizierung in der LAGA M18 folgt der AVV mit dem Unterschied, dass die verschiedenen Klassen detaillierter ausgeführt werden. Im Folgenden werden die für diese Studie relevanten Abfallschlüsselnummern entsprechend der LAGA M18 näher erläutert:

**AS 18 01 01 spitze oder scharfe Gegenstände (außer 18 01 03\*)**

Abfälle von gebrauchten spitzen und scharfen medizinischen Instrumenten wie Kanülen, Skalpelle und Gegenstände mit ähnlichem Risiko für Schnitt- oder Stichverletzungen müssen in stich- und bruchfesten Einwegbehältnissen gesammelt, fest verschlossen, sicher vor unbefugtem Zugriff bereitgestellt, transportiert und entsorgt werden. Die sichere Umhüllung muss bis zur Übergabe in das Sammelbehältnis für zu entsorgende Abfälle gewährleistet sein (z. B. Presscontainer). Eine gemeinsame Entsorgung mit Abfällen nach AS 18 01 04 ist unter seuchenhygienischen Gesichtspunkten möglich, solange die Belange des Arbeitsschutzes (insbesondere der Schutz vor Verletzungen) beachtet werden.

Eine Verdichtung ist nur zulässig, wenn die Anforderungen des Arbeitsschutzes bis zur endgültigen Entsorgung gewährleistet sind. Eine stoffliche Verwertung, die ein Öffnen der Sammelbehältnisse voraussetzt, ist auch nach einer Desinfektion unzulässig.

**ASN 18 01 03\* Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden:**

Besondere Anforderungen an die Sammlung und Entsorgung dieser Abfälle ergeben sich aus der bekannten oder aufgrund medizinischer Erfahrung zu erwartenden Kontamination mit Erregern der nachfolgend genannten Krankheiten, wenn dadurch eine Verbreitung der Krankheit zu befürchten ist. Die Liste umfasst daher Erkrankungen, die besondere Anforderungen an die Infektionsprävention stellen unter Berücksichtigung:

- ▶ der Ansteckungsgefährlichkeit (Kontagiosität, Infektionsdosis, epidemisches Potenzial),
- ▶ der Überlebensfähigkeit des Erregers (Dauer der Infektionstüchtigkeit),
- ▶ des Übertragungsweges,
- ▶ des Ausmaßes und der Art der potenziellen Kontamination,
- ▶ der Menge des kontaminierten Abfalls sowie
- ▶ der Schwere der ausgelösten Erkrankung und deren Behandelbarkeit.

**ASN 18 01 04 Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden**

Bei Abfällen, an deren Sammlung und Entsorgung außerhalb von Einrichtungen des Gesundheitsdienstes aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden, handelt es sich um mit Blut, Sekreten oder Exkreten behaftete Abfälle wie Wundverbände, Gipsverbände, Einwegwäsche, Stuhlwindeln, Einwegartikel u. a. m. aus der unmittelbaren Krankenversorgung, sofern sie nicht von ASN 18 01 03\* erfasst werden.

Bereits an der Anfallstelle getrennt erfasste und nicht mit Blut, Sekreten oder Exkreten kontaminierte Abfälle (z. B. Papier, Zeitschriften, Verpackungen usw.) und Abfälle, die

nicht aus der direkten Behandlung von Patienten stammen, fallen nicht unter diesen Abfallschlüssel und können spezielleren Abfallschlüsseln zugeordnet werden (z. B. ASN 15 01 XX).

Die Abfälle ASN 18 01 04 sind unmittelbar am Ort ihres Anfallens in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen und dichten Behältnissen zu sammeln und ohne Umfüllen oder Sortieren in sicher verschlossenen Behältnissen, ggf. in Kombination mit Rücklaufbehältern, zur zentralen Sammelstelle zu befördern. Die Behältnisse sollen nicht zu groß sein, um eine sichere Handhabung zu gewährleisten. Die Abfälle dürfen auch an der Sammelstelle nicht umgefüllt oder sortiert werden.

Bei größeren Mengen von Körperflüssigkeiten (z. B. Urin, Drainageflüssigkeiten) in Behältnissen ist z. B. durch Verwendung geeigneter aufsaugender Materialien sicherzustellen, dass bei Bereitstellung und Transport dieser Abfälle keine flüssigen Abfallinhaltsstoffe austreten. Kann dies nicht sichergestellt werden, sind die Abfälle dem ASN 18 01 02 zuzuordnen.

Die Behältnisse mit Körperflüssigkeiten können unter Beachtung von hygienischen und infektionspräventiven Gesichtspunkten des Arbeitsschutzes entleert und der Inhalt unter Beachtung wasserwirtschaftlicher Vorgaben (kommunale Abwassersatzung) dem Abwasser zugeführt werden.

Abfälle nach ASN 18 01 04 sind getrennt von gemischten Siedlungsabfällen zu halten. Bei gemeinsamer Entsorgung mit gemischten Siedlungsabfällen ist der ASN 18 01 04 für die gemischte Fraktion zu verwenden. Werden geringe Mengen dieser Abfälle im Rahmen der Entsorgung gemischter Siedlungsabfälle dem öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger überlassen und thermisch behandelt, ist eine gesonderte Deklaration nicht notwendig.

Nicht infektiöse oder gefährliche (\*) Abfälle des Kapitels 18 der Anlage zur Abfallverzeichnis-Verordnung sind den gewerblichen Siedlungsabfällen zuzuordnen, da sie nach Art, Schadstoffgehalt und Reaktionsverhalten Abfällen aus privaten Haushaltungen vergleichbar sind. Rechtliche Regelungen sind in der **Gewerbeabfallverordnung** enthalten.

In Abschnitt 4 „Verhütung übertragbarer Krankheiten“ des **Infektionsschutzgesetzes (IfSG)** sind unter § 17 „Besondere Maßnahmen zur Verhütung übertragbarer Krankheiten, Verordnungsermächtigung“ genannt, die spezifische Beachtung erfordern. Hierunter fallen auch Abfälle der ASN 18 01 03\*. Das IfSG regelt, welche Krankheiten bei Verdacht, Erkrankung oder Tod und welche labordiagnostischen Nachweise von Erregern meldepflichtig sind. Nach § 6 sind die folgenden Krankheiten namentlich zu melden:

- ▶ Botulismus, Cholera, Diphtherie, humane spongiforme Enzephalopathie (außer familiär-hereditärer Formen), akute Virushepatitis, enteropathisches hämolytisch-urämisches Syndrom, virusbedingtes hämorrhagisches Fieber, Keuchhusten, Masern, Meningokokken-Meningitis oder -Sepsis, Milzbrand, Mumps, Pest, Poliomyelitis, Röteln einschließlich Rötelnembryopathie, Tollwut, Typhus abdominalis oder Paratyphus, Windpocken, zoonotische Influenza, Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19).
- ▶ Entsprechend werden Abfälle, die mit den genannten Erregern kontaminiert sind, als gefährliche Abfälle des ASN 18 01 03\* klassifiziert (Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden).

## **Nachweispflicht - Erfassung**

Bei der Lagerung, dem Transport und der Entsorgung gefährlicher Abfälle besteht eine Nachweispflicht entsprechend der Verordnung über die Nachweisführung bei der Entsorgung von Abfällen (NachwV). Seit dem 01.04.2010 gilt das elektronische Abfallnachweisverfahren. Der Entsorgungsnachweis belegt die Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung gefährlicher Abfälle in einer Abfallentsorgungsanlage.

### **3.1.2 Zeitweilige Lagerung**

Die zeitweilige Lagerung (Zwischenlagerung) von Abfällen ist bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Nummern 8.12 bis 8.14 der Anlage 1 der 4. BImSchV genehmigungsbedürftig. Dies ist abhängig von den zu lagernden Abfallarten und Abfallmengen sowie der Lagerungsdauer. Unabhängig von der Genehmigungsbedürftigkeit nach Immissionsschutzrecht sind die Anforderungen anderer Rechtsbereiche einzuhalten, wie z.B. des Baurechts, des Brand-, Gesundheits- und Arbeitsschutzrechts oder des Gewässer- und Bodenschutzrechts. Lagern die Abfälle länger als ein Jahr vor ihrer anschließenden Beseitigung oder drei Jahre vor ihrer Verwertung, so handelt es sich um Langzeitlager nach Deponieverordnung und sind die entsprechenden Anforderungen an die Abfälle und an das Lager (z.B. Zuordnungskriterien, geologische Barriere, Abdichtungen etc.) nach Deponierecht einzuhalten.

Die zeitweilige Lagerung ist auch Bestandteil des Infektionsschutzes. Die Technische Regel für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA) 250 „Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege“ ist relevant für Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen in human- oder zahnmedizinischen sowie pflegerischen und pharmazeutischen Arbeitsbereichen. Hierzu gehört auch die Lagerung von Abfällen der ASN 180101, 180102, 180104, 180203, 180103\*. Sie konkretisiert im Rahmen ihres Anwendungsbereichs die Anforderungen der Biostoffverordnung.

In der LAGA Vollzugshilfe M18 [LAGA 2015] werden die Anforderungen der Bereitstellung von Abfällen aus dem Gesundheitsdienst detailliert ausgeführt. Zum Beispiel muss die Bereitstellung von Abfällen der ASN 18 01 03\* so erfolgen, dass eine Gasbildung vermieden wird (z. B. Lagerungstemperatur unter +15°C bei einer Lagerdauer von längstens einer Woche). Bei einer Lagerungstemperatur unter +8°C kann die Lagerdauer in Abstimmung mit der für die Hygiene zuständigen Person verlängert werden. Die Bereitstellung von Abfällen der ASN 18 01 04 ist getrennt von gemischten Siedlungsabfällen zu halten – spezifische Anforderungen sind nicht aufgeführt.

### **Zentrale Sammelstellen für die Abfälle ASN 18 01 03\* [LAGA 2015]**

Zentrale Sammelstellen müssen so belüftet sein, dass Staub- und Geruchsbelästigungen vermieden und Schädlinge ferngehalten werden. Die Räume sind so zu gestalten, dass eine Desinfektion der Oberflächen möglich ist. In räumlicher Einheit mit der zentralen Sammelstelle sind Möglichkeiten zur Händedesinfektion und -reinigung sowie zum Schutzkleidungswechsel vorzusehen. Räume oder überdachte Plätze für die zentrale Sammlung von Abfällen sollen so gelegen sein, dass eine Beeinträchtigung umgebender Bereiche (Küche, Pflegebereiche etc.) ausgeschlossen ist.

### **3.1.3 Außerbetrieblicher Transport von gefährlichen Abfällen**

Für den Transport von gefährlichen Abfällen wird eine Beförderungserlaubnis benötigt (§ 54 KrWG). Im Verfahren zur Erteilung dieser Erlaubnis werden die Fach- und Sachkunde sowie die

Zuverlässigkeit des Transportunternehmens geprüft. Alle Details regelt die Beförderungserlaubnisverordnung.

Die seit Juni 2009 geltende „Gefahrgutverordnung Straße, Eisenbahn und Binnenschifffahrt“ (GGVSEB) regelt die Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße (Straßenverkehr), mit Eisenbahnen (Schienenverkehr) sowie mit Schiffen auf Binnengewässern innerhalb Deutschlands sowie grenzüberschreitend von und in Mitgliedsstaaten der EU. Sie basiert auf der europäischen ADR. Die Regelwerke geben Auskunft über die Beförderung gefährlicher Abfälle auf der Straße, im Schienenverkehr und auf Gewässern. Basierend auf dieser Klassifikation ergeben sich die spezifischen Verpackungs-, Kennzeichnungs- und Transportvorschriften:

- ▶ Infektiöser Abfall (Kategorie A gemäß ADR):
- ▶ UN-Nummer 3291: Klinischer Abfall, Unspezifiziert oder (Bio)Medizinischer Abfall.
- ▶ Hochinfektiöser Abfall (Erreger gelistet als Kategorie A gemäß ADR):
- ▶ UN-Nummer 2814: Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen (bis 2021),
- ▶ UN-Nummer 3549: fester medizinischer Abfall, gefährlich für Menschen oder fester medizinischer Abfall, nur gefährlich für Tiere, fest (gültig ab 2021).

#### UN 3549

In der aktuellen ADR von 2021 wurde eine neue UN-Nummer für hochinfektiöse medizinische Abfälle definiert - die UN-Nummer 3549. Danach ist es möglich, **feste medizinische oder klinische Abfälle der Klasse 6.2, Kategorie A** entsprechend den jetzt gültigen Regelungen und spezifischen Verpackungsanweisungen zu befördern. Mit der neuen UN-Nummer gibt es nun Verpackungs- und Transportvorgaben für hochinfektiöse Abfälle, wie Ebola Abfälle, auf öffentlichen Straßen. Zuvor mussten diese als UN 2814 transportiert werden, obwohl die Anforderungen nicht den Transport von hochinfektiösen Abfällen, sondern den Transport von hochinfektiösen Stoffen - wie Proben - beschreibt. Mit der neuen UN 3549 wurden die Klassifizierungs- und Beförderungsmöglichkeiten für *große Mengen* fester, mit ansteckungsgefährlichen Stoffen kontaminierter Abfälle erweitert.

### 3.1.4 Verwertung / Behandlung und Beseitigung

Die Behandlung von Abfällen kann mit verschiedenen Verfahren durchgeführt werden. Für die hier relevanten Abfallarten ist die Verbrennung und Dekontamination durch thermische Behandlungstechnologien maßgeblich.

Die Bestimmungen für die Verbrennung von Abfällen basieren auf der Industrieemissionsrichtlinie 2010/75/EU und dem BVT-Merkblatt über beste verfügbare Techniken der Abfallverbrennung inklusive der entsprechenden im Dezember 2019 verabschiedete Schlussfolgerungen. Sie enthalten verbindliche Vorgaben über die besten verfügbaren Techniken für Abfallverbrennungsanlagen. Dazu gehören Emissionsgrenzwerte, Vorgaben zur Emissionsüberwachung, Wirkungsgradvorgaben zur Energieeffizienz und allgemeine Vorgaben zu anzuwendenden Techniken. Die Siebzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über die Verbrennung und die Mitverbrennung von Abfällen – 17. BImSchV), die auf dem Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) fußt, gilt für die Errichtung, die Beschaffenheit und den Betrieb von Abfallverbrennungsanlagen. Sie beinhaltet Anforderungen an die Auslegung der Feuerung und gibt insbesondere Grenzwerte für zulässige Emissionen anorganischer und organischer

Schadstoffe vor. Die Emissionen müssen kontinuierlich überwacht und die Messergebnisse online an die zuständigen Behörden übertragen werden.

Die Anforderungen der alternativen thermischen Behandlungstechnologien basieren auf der vom Robert-Koch-Institut (RKI) geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren [RKI 2017a].

Gemäß der LAGA Vollzugshilfe M18 [LAGA 2015] sind Abfälle nach ASN 18 01 04 aus Gründen des Arbeitsschutzes ohne jegliche außerbetriebliche Vorbehandlung (Sortierung, Siebung, Zerkleinerung, usw.) der thermischen Behandlung zuzuführen. Eine Sortierung oder stoffliche Verwertung von Abfällen des ASN 18 01 04 ist unter hygienischen Gesichtspunkten grundsätzlich zu untersagen. Eine Ausnahme wäre allenfalls möglich, wenn die zuständige Behörde ausdrücklich bestätigt, dass die Anforderungen des Arbeitsschutzes beachtet werden und allen mit Blut und menschlichen Ausscheidungen verbundenen Gesundheitsrisiken Rechnung getragen wird.

Die EU-Deponierichtlinie ist heute durch die Verordnung über Deponien und Langzeitlager (Deponieverordnung: DepV) von 2009 in aktueller Fassung in deutsches Recht umgesetzt. Errichtung und Betrieb, Stilllegung und Nachsorge von Deponien sind deutschlandweit einheitlich geregelt. Für die Genehmigung der Abfallablagerung auf einer Deponie sind auch die wasserschutzrechtlichen Vorgaben wie das Wasserhaushaltsgesetz und die entsprechenden Verordnungen zum Schutz des Grundwassers zu berücksichtigen.

### **3.1.5 Arbeitsschutz**

In Krisensituationen ist der Schutz der Arbeitnehmer besonders wichtig – auch in der Abfallwirtschaft. Der Schutz der Beschäftigten beim gezielten und nicht gezielten Umgang mit biologischen Arbeitsstoffen, und die daraus resultierenden Schutzmaßnahmen sind in der Biostoffverordnung (BioStoffV) geregelt, die auf dem Arbeitsschutzgesetz beruht. Dies umfasst auch den Umgang mit Abfällen, die mit biologischen Arbeitsstoffen kontaminiert sind. Biologische Arbeitsstoffe (Biostoffe) sind: Mikroorganismen, insbesondere Bakterien, Schimmelpilze und Viren, Endoparasiten, Zellkulturen und mit transmissibler, spongiformer Enzephalopathie assoziierte Agenzien (z. B. Creutzfeldt-Jakob-Krankheit, Bovine spongiforme Enzephalopathie).

Gemäß § 3 BioStoffV werden biologische Arbeitsstoffe nach ihrem Infektionsrisiko in vier Risikogruppen eingeordnet. Dies ermöglicht bei Tätigkeiten mit Schutzstufenzuordnung die praxisgerechte Umsetzung von vier definierten Schutzstufen mit jeweils zugeordneten technischen, organisatorischen und persönlichen Schutzmaßnahmen. In Deutschland geht die nationale Einstufung wesentlich über die EU-Einstufung von Biostoffen hinaus. EU-weit wird in die Risikogruppen (RG) 2, 3 und 4 eingestuft, die Risikogruppe 1 wird nicht genannt (2000/54/EG, Anhang III). Durch kontinuierliche, nationale Einstufungsarbeit sind die Listen eingestufte Biostoffe in den „Technischen Richtlinien Biologische Arbeitsstoffe“ (TRBA) wesentlich umfangreicher als in der entsprechenden europäischen Richtlinie (2000/54/EG). Konkretisiert werden die Arbeitsschutzmaßnahmen durch ein untergesetzliches Technisches Regelwerk, die auf der BioStoffV und der Gefahrstoffverordnung (GefStoffV) basieren. Die für diese Studie relevanten Arbeitsschutzrichtlinien sind:

- ▶ Die TRBA 213 „Abfallsammlung – Schutzmaßnahmen“ (2021),
- ▶ Die TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“ (2021),

- ▶ Die TRBA 250 "Biologische Arbeitsstoffe im Gesundheitswesen und in der Wohlfahrtspflege" (2018),
- ▶ Die TRBA 255 „Arbeitsschutz beim Auftreten von nicht impfpräventablen respiratorischen Viren mit pandemischem Potenzial im Gesundheitsdienst“ (2021),
- ▶ Die Berufsgenossenschaftlichen Forderungen DGUV (Rechtsgrundlage SGB VII).

### **3.1.6 Krisenmanagement**

Im Allgemeinen unterliegen die Regelungen von Maßnahmen im Rahmen der Gefahrenabwehr (polizeilich und nichtpolizeilich) gemäß Artikel 30 Grundgesetz in Verbindung mit der Gesetzgebungskompetenz nach Artikel 70 ff Grundgesetz, den Ländern, soweit es sich nicht um Verteidigung einschließlich des Schutzes der Zivilbevölkerung im Sinne des Art. 73 Nr. 1 Grundgesetz handelt. Gesetzliche Grundlage für die Aufgaben des Bundes im Zivil- und Katastrophenschutz ist das Gesetz über den Zivilschutz und die Katastrophenhilfe des Bundes. Rechtsgrundlage für die Bewältigung biologischer Gefahrenlagen, zum Beispiel im Falle einer Pandemie, ist das IfSG.

Auf Länderebene sind Katastrophenschutzgesetze erlassen worden. Hier werden die Strukturen des Katastrophenschutzes und Zuständigkeiten festgelegt sowie Vorsorgepflichten erlassen. Des Weiteren wird die Zusammenarbeit der beteiligten Organisationen wie die Feuerwehren, das Technischen Hilfswerk, das Deutsche Rote Kreuz etc. geregelt. Bei biologischen Gefahrenlagen sind die landesrechtlichen Gesetze zum öffentlichen Gesundheitswesen und Gesundheitsdienst, wie beispielsweise die Krankenhausgesetze, von Bedeutung. Mit den auf der Grundlage der Krankenhausgesetze erlassenen Krankenhausplänen beplanen die Länder die Krankenhäuser und ihr Leistungsangebot einschließlich der Behandlung hochkontagiöser Erkrankungen.

## **3.2 Abfallerzeugung und -entsorgung der relevanten Abfallklassen**

Seit 2018 veröffentlicht das Statistische Bundesamt in verschiedenen Fachserientabellen der „Gemeinsamen Neuen Statistischen Informations-System“ (GENESIS) Datenbank jährlich Daten zur Abfallentsorgung. Zuvor wurde jährlich eine Fachserie spezifisch zur Abfallentsorgung veröffentlicht, die die Abfallmengen durch Informationen der Erzeuger auswertete. Das jetzige statistische Verfahren basiert ausschließlich auf den Informationen der Entsorgungsunternehmen je Abfallschlüssel. Da insbesondere die nicht gefährlichen ASN 18 01 01 und 18 01 04 in den meisten Einrichtungen des Gesundheitsdienstes zusammen mit dem Siedlungsabfall entsorgt werden, wird die gesamte gemischte Charge entsprechend nicht als medizinischer oder nichtmedizinischer Abfall deklariert. Dadurch kommt es zu Verschiebungen und Verwerfungen der Daten und somit zu Veränderungen der Mengen, die schwer nachzuvollziehen sind. Aus Gründen der Aktualität und auch späteren Vergleichbarkeit mit anderen Jahren wurden trotzdem die neuesten Daten vom Statistischen Bundesamt von 2018 verwandt.

### **3.2.1 Medizinische Abfälle ASN 18 01 01 und 18 01 04 und 18 01 03\***

Laut Statistischem Bundesamt wurden 2018 aus dem Inland rund 401.900 Tonnen Abfälle aus der medizinischen Versorgung (18 01) an die Abfallentsorgungsanlagen angeliefert. Die folgenden Abfallmengen der hier relevanten Abfallnummern wurden in Deutschland laut Statistischem Bundesamt in 2018 den Entsorgungsanlagen angedient [DeStatis 2020]:

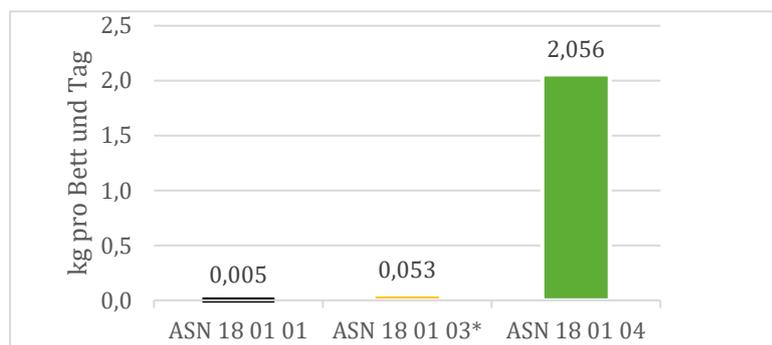
- ▶ 900 Tonnen ASN 18 01 01,

- ▶ 10.500 Tonnen ASN 18 01 03\*,
- ▶ 374.600 Tonnen ASN 18 01 04.

Die Nutzung von freien Behandlungskapazitäten – insbesondere von gefährlichen Abfällen – auf europäischer Ebene wird streng überwacht. Im Jahr 2018 wurden zum Beispiel 249 Tonnen Abfälle (583 Tonnen in 2019) der ASN 180103\*, nach Dänemark exportiert und verbrannt. Importiert wurden 857 (770 Tonnen in 2019) der ASN 18 01 03\* aus Irland, Luxemburg, Niederlande und Österreich – sowie 503 Tonnen Abfälle (503 in 2019) der ASN 18 01 04 aus Luxemburg, um in Deutschland als Brennstoff Verwendung zu finden [UBA, 14.01.2021]. Laut UBA liegt die durchschnittliche Transportentfernung zwischen dem Ort, an dem der Abfall anfiel, und der Entsorgung im Mittel unter 500 Kilometer.

In Abbildung 2 werden, ausgehend von den in 2018 im Inland erzeugten erfassten Mengen ASN 18 0101, 18 01 03\* und 18 01 04 und den 498.400 vorhandenen Krankenhausbetten in Deutschland, die folgenden erzeugten Mengen pro Tag und Bett dargestellt.

**Abbildung 2: ASN 18 01 01 / 180103\* / 180104 Abfälle pro Bett und Tag im Jahr 2018**



Quelle: [DeStatis 2020]

Information zu weiteren Abfallmengen der ASN 18 01 XX in 2018 kann der Anlage A.3 entnommen werden.

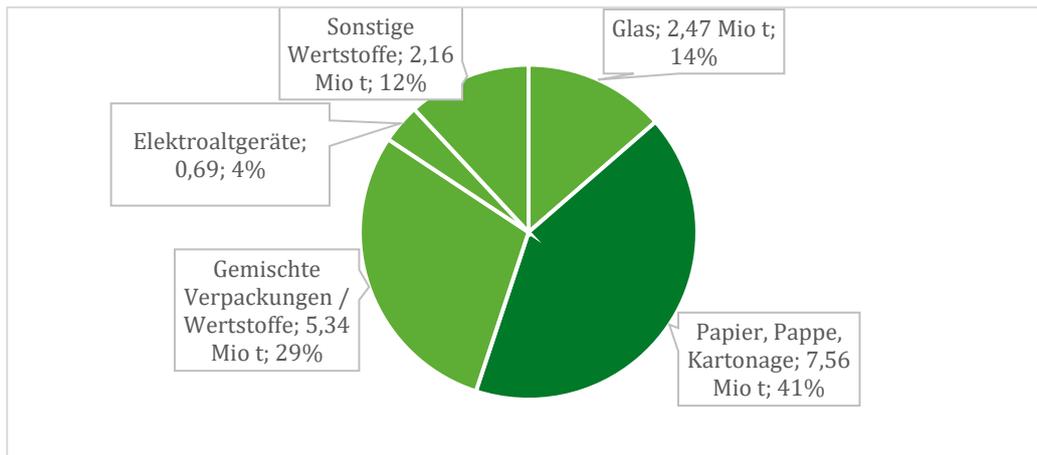
### 3.2.2 Abfälle aus privaten Haushalten

Laut der Abfallbilanz 2018 lag der Anteil von haushaltstypischen Siedlungsabfällen bei 44,43 Millionen Tonnen. Die Abfälle aus Haushalten setzen sich aus den nachfolgenden Hauptfraktionen zusammen:

- ▶ 13,52 Millionen Tonnen Hausmüll,
- ▶ 2,69 Millionen Tonnen Sperrmüll,
- ▶ 9,96 Millionen Tonnen getrennt erfasste Bio- und Grünabfälle,
- ▶ 18,2 Millionen Tonnen getrennt erfasste Wertstoffe wie Glas, Papier / Pappe / Kartonagen, gemischte Verpackungen, Elektroaltgeräte und sonstige Wertstoffe wie Metalle und Textilien.

Die Verteilung der getrennt gesammelten Wertstoffen, wie Glas (ASN 200102, 150107), Papier und Pappe (ASN 200101, 150101), Leichtverpackungen, Elektroaltgeräte und sonstige Wertstoffe wird in der Abbildung 3 dargestellt.

**Abbildung 3: Verteilung der erzeugten Wertstoffe in 2018**

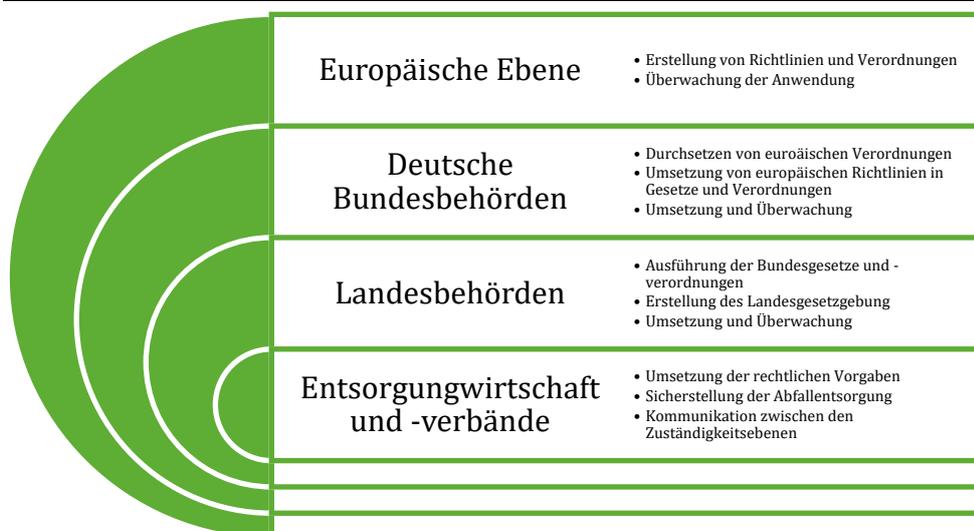


Quelle: [DeStatis 2020]

### 3.3 Zuständigkeiten

Die Zuständigkeiten in der Entsorgungswirtschaft sind in Abbildung 4 dargestellt. Sie sind eingerahmt in die Gesetzgebungskompetenz und Überwachung der Anwendung auf europäischer Ebene. Die Bundesbehörden in Deutschland sorgen für die Umsetzung, Spezifizierung und Überwachung der europäischen Vorgaben. Der Vollzug der Bundesgesetze liegt grundsätzlich in der Verantwortung der Landesbehörden, die wiederum die Umsetzung in den Entsorgungsunternehmen überwachen. Die Verbände, in denen die Unternehmen der Entsorgungswirtschaft organisiert sind, übernehmen vielfach die Kommunikation zwischen den verschiedenen Ebenen und sind somit sowohl auf Landes- und Bundesebene wie auch auf der europäischen Ebene tätig, um die Interessen der Mitglieder – auch in Zeiten von Epidemien / Pandemien – zu vertreten.

**Abbildung 4: Übersicht der verschiedenen Zuständigkeitsebenen**



Quelle: eigene Darstellung, Markus Klätte

#### 3.3.1 Bund und Länder

**Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)**

Kernaufgabe des BMU ist die Ausgestaltung und Umsetzung der Umweltpolitik der Bundesregierung. Eine weitere Aufgabe ist die Vorbereitung gesetzlicher Regelungen, um die rechtlichen Rahmenbedingungen von verschiedenen Umweltthemen inklusive der Abfallwirtschaft zu gestalten. Hierzu gehört auch die Ausgestaltung des Ordnungsrechtes und die Umsetzung von EU-Richtlinien in nationales Recht – dies umfasst auch die Umsetzung von EU-Abfallrecht in deutsches Recht. Das BMU kann in Gefahrensituationen wie einer Pandemie oder Epidemie Ausnahmeregelungen von relevanten gesetzlichen Dokumenten der Abfallwirtschaft treffen.

### **Umweltbundesamt (UBA)**

Als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMU und Deutschlands zentrale Umweltbehörde ist das UBA für alle Fragestellungen rund um das Thema Umweltschutz zuständig, dabei umfasst die Themenpalette neben vielen anderen auch abfallwirtschaftliche Fragestellungen. Das Umweltbundesamt vertritt z. B. als fachlich federführende Institution gemeinsam mit dem BMU die Bundesebene bei der formalen und inhaltlichen Aktualisierung der Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA M18). In spezifischen Gefahrensituationen kann das UBA zusammen mit relevanten Institutionen wie das RKI die Inhalte der Vollzugshilfe – wie zum Beispiel die Klassifikation des infektiösen Pathogens – temporär an das entsprechende Infektionsereignisses anpassen.

### **LAGA**

Die LAGA ist ein Arbeitsgremium der Umweltministerkonferenz des Bundes und der Länder (UMK) und erstellt zur Lösung abfallwirtschaftlicher Aufgabenstellungen Merkblätter, Richtlinien und Informationsschriften.

### **Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS)**

Das BMAS ist unter anderem verantwortlich für Arbeitsmarktpolitik, Arbeitsrecht und Arbeitsschutz. In einer Vielzahl von Fragestellungen lässt sich das BMAS themenspezifisch von Fachleuten beraten. Eine institutionalisierte Form von Beratung erfolgt durch die Ausschüsse nach den Verordnungen zum Arbeitsschutzgesetz bzw. nach dem Produktsicherheitsgesetz. Aufgabenspektrum, Mitgliedschaften und Arbeitsweisen in den Ausschüssen sind zwar themenspezifisch, aber vom Grundsatz doch ähnlich. Mit dem Ziel eines einheitlichen Vorschriften- und Regelwerkes arbeiten die Ausschüsse auch eng zusammen. Beratende Ausschüsse sind:

- ▶ Ausschuss für Arbeitsstätten (ASTA),
- ▶ Ausschuss für Betriebssicherheit (ABS),
- ▶ Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS),
- ▶ Ausschuss für Gefahrstoffe (AGS).

Um den Infektionsschutz bei der Arbeit während eines Infektionsereignisses aufrechtzuerhalten bzw. anzupassen, kann das BMAS bundesweit und branchenübergreifend einheitliche Arbeitsschutzstandards und -regeln aufstellen und hierzu eine entsprechende sektorenübergreifende Arbeitsgruppe ad hoc aufstellen.

### **Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)**

Die BAuA untersteht unmittelbar dem BMAS. Die BAuA berät als maßgebliche Ressortforschungseinrichtung des Bundes die Bundesregierung in allen Fragen von Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit und der menschengerechten Gestaltung der Arbeitsbedingungen. Zu den Aufgaben gehört die Beobachtung und Analyse der Arbeitssicherheit, der Gesundheitssituation und der Arbeitsbedingungen in den Unternehmen sowie der Gefährdungen für die Gesundheit der Beschäftigten, die sich aus der Belastung und Beanspruchung durch Arbeitsmittel und Arbeitsstoffe, aus komplexen Arbeitsplatzeinflüssen oder Arbeitsabläufen ergeben. Es wurde unter anderem ein „Sicherheits-Check Entsorgungswirtschaft“ entwickelt, der eine praxisorientierte Handlungshilfe zum Durchführen der Gefährdungsbeurteilung in Betrieben der Abfall- und Entsorgungswirtschaft darstellt. Mit Hilfe von Checklisten können typische Gesundheitsgefahren ermittelt und beurteilt werden. Das Dokument enthält Vorschläge zur Gefährdungsminimierung und bietet die Möglichkeit, die ausgewählten Maßnahmen und deren Umsetzung zu dokumentieren.

### **Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI)**

Das BMVI ist für die Gebiete Raumordnung, Städtebau, Wohn- und Bauwesen sowie Verkehrswesen in der Bundesrepublik Deutschland zuständig. Zur Wahrnehmung der Interessen gibt es verschiedene Geschäftsbereiche – Verkehrsinfrastrukturen, Verkehrsplanung, Verkehrssicherheit und digitale Infrastruktur. Des Weiteren ist das BMVI verantwortlich für Aufgaben der zivilen Notfallvorsorge bzw. der präventiven Gefahrenabwehr und Krisenbewältigung für die verschiedenen Verkehrsträger.

In Ausnahmesituationen wie einer Pandemie oder Epidemie kann das BMVI in Kooperation mit relevanten Behörden und Ämtern auf Bundes- und Landesebene temporär gültige Allgemeinverfügungen und Duldungen zu den Themen Gefahrguttransport und Schulungen von Gefahrgutbeauftragten / Gefahrgutfahrer erlassen.

Das BMVI hat einen „**Ständigen Ausschuss Gefahrgutbeförderung (AGGB)**“ eingerichtet. Hier wurden Arbeitsgruppen zu speziellen Gefahrgutklassen gebildet – auch für die Klasse 6.2, welche die Beförderung von ansteckungsgefährlichen Stoffen beinhaltet. Der AGGB berät das BMVI in allen Fragen der sicheren Beförderung gefährlicher Güter, die nicht grundsätzlicher Natur sind und die in einer Arbeitsgruppe oder im Zusammenwirken mehrerer Arbeitsgruppen beraten werden können. Hierzu zählen auch zeitnahe Empfehlungen zu Beratungen der internationalen regelsetzenden Gremien. Zum AGGB der Klasse 6.2 gehören unter anderen UBA, RKI, BAM, BDE etc.

### **Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI)**

Im Allgemeinen beschäftigt sich das BMI mit allen Fragen der Verwaltung und inneren Sicherheit. Das BMI ist das federführende Ministerium für Krisenmanagement und Bevölkerungsschutz auf Bundesebene – inklusive Pandemien und Epidemien. Bei langanhaltenden, länderübergreifenden Gefahren- oder Schadenslagen mit hohem Abstimmungs- und Beratungsbedarf, die nach Art und Umfang mit den sonstigen Verfahren und Einrichtungen der Krisenbewältigung von Bund und Ländern voraussichtlich nicht bewältigt werden, kann die „Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder“ (IntMinKoGr) einberufen werden. Diese ist ein Beratungsgremium des Krisenstabes im BMI, des gemeinsamen Krisenstabes des BMI mit dem Bundesministerium für Gesundheit (BMG) und des gemeinsamen Krisenstabes des BMI mit dem BMU. Um das effiziente Zusammenwirken der Krisenstäbe des Bundes und der Länder zu üben, werden seit dem Jahr 2004 ressort- und

länderübergreifende Krisenmanagementübungen (LÜKEX) und Planbesprechungen der „Interministeriellen Koordinierungsgruppe“ durchgeführt. Federführend ist das BMI in enger Zusammenarbeit mit dem Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe. Zwischen Bund und Ländern wurde vereinbart, diese Übungsserie in einem 2-jährigen Rhythmus fortzuführen.

### **Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe (BBK)**

Für den Zivilschutz hat der Bund gemäß Grundgesetz (GG) die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz für den Schutz der Bevölkerung vor kriegsbedingten Gefahren im Verteidigungsfall (GG Artikel 73). Der Katastrophenschutz und dazugehörige Vorsorgemaßnahmen fallen in die Zuständigkeit der Länder. Eine Ausnahme zu dieser grundsätzlichen Zweiteilung ist die Katastrophenhilfe des Bundes bei Katastrophen und schweren Unglücksfällen (GG Artikel 35). Das BBK nimmt als Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des BMI Aufgaben im Bevölkerungsschutz und in der Katastrophenhilfe wahr. Es übernimmt eine Beratungsfunktion für den Krisenstab des BMI und BMG, steht im Austausch mit den Innenministerien der Länder und stellt seine Produkte, Fähigkeiten und Informationsmöglichkeiten zur Lageunterstützung nach Bedarf und in Abstimmung mit den zuständigen Stellen zur Verfügung.

In der Abteilung für Krisenmanagement des BBK hat der Bund die wesentlichen Instrumente des neuen Bund-Länder-Krisenmanagements bei großflächigen Schadenlagen zusammengefasst. Im Einzelnen handelt es sich um:

- ▶ Grundlagen Krisenmanagement,
- ▶ Psychosoziales Krisenmanagement mit der Koordinierungsstelle Nachsorge, Opfer- und Angehörigenhilfe,
- ▶ Gemeinsames Melde- und Lagezentrum von Bund und Ländern (GMLZ),
- ▶ Warnung der Bevölkerung,
- ▶ Länderübergreifende Krisenmanagementübung (LÜKEX).

Das GMLZ des BBK steht in engem Austausch mit den zuständigen Behörden auf Bundes- und Landesebene, berichtet anlassbezogen bei bevölkerungsschutzrelevanten Entwicklungen und unterstützt lagebezogen in Abstimmung mit den zuständigen Behörden. Als nationaler Kontaktpunkt ist das GMLZ zentraler Ansprechpartner für Meldungen nach den Internationalen Gesundheitsvorschriften für WHO und internationalen Partner und leitet diese den zuständigen Behörden (z.B. dem RKI) zu. Im Zuge der vom BMI beschlossene Neuausrichtung des BBK ist es geplant, ein „Gemeinsames Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz“ mit allen relevanten Interessenspartnern in Bund, Ländern und Hilfsorganisationen aufzubauen und so den Informationsaustausch und die Koordinierungswirkung untereinander zu verbessern.

### **RKI**

Das RKI ist als Bundesinstitut im Geschäftsbereich des BMG das nationale Public-Health-Institut für Deutschland. Mit Public Health wird die Gesundheit der Bevölkerung bezeichnet. Die wichtigsten Arbeitsbereiche des RKI sind die Bekämpfung von Infektionskrankheiten und die Analyse langfristiger gesundheitlicher Trends in der Bevölkerung. Im Hinblick auf das Erkennen neuer gesundheitlicher Risiken nimmt das RKI eine "Antennenfunktion" im Sinne eines Frühwarnsystems wahr. Des Weiteren werden durch das RKI Informationen über Infektionskrankheiten veröffentlicht, in denen auch die Möglichkeiten der Prävention und Bekämpfungsmaßnahmen ausführlich beschrieben werden. Desinfektionsmittel und -verfahren

inklusive der Dekontaminationsverfahren von infektiösen Abfällen (Dampfdesinfektionsverfahren) werden durch das RKI gemäß IfSG geprüft und einer entsprechenden Liste veröffentlicht.

Deutschland hat sich durch das "Gesetz zu den Internationalen Gesundheitsvorschriften" vom 20. Juli 2007 und durch das "Gesetz zur Durchführung der Internationalen Gesundheitsvorschriften (2005) und zur Änderung weiterer Gesetze" vom 29. März 2013 verpflichtet, unverzüglich international Ereignisse zu melden, die gemäß Art. 6 der Internationalen Gesundheitsvorschriften eine gesundheitliche Notlage von internationaler Tragweite darstellen können oder die gemäß Art. 9 des Beschlusses 1082/2013/EU eine schwerwiegende grenzüberschreitende Gesundheitsgefahr darstellen [RKI 2019a]. Die Übermittlung gemäß § 12 IfSG dient in diesem Zusammenhang (national wie international) der Frühwarnung, der Bereitstellung von Informationen für eine rasche epidemiologische Bewertung, der frühzeitigen Information aller Akteure und ggf. einer gemeinsamen Koordinierung.

Das RKI veröffentlicht den nationalen Pandemieplan, der aus zwei Teilen besteht:

1. Teil I wurde gemeinsam von Bund und Ländern verfasst und zeigt die sowohl für die Planung als auch für den Ereignisfall vorhandenen Strukturen und notwendigen Maßnahmen auf [RKI 2017b],
2. Teil II beschreibt im Einzelnen die aktuellen wissenschaftlichen Grundlagen, Standards und Erkenntnisse zur Epidemiologie, den influenzaspezifischen Arzneimitteln, nichtpharmakologischen Maßnahmen und Impfstoffen sowie weiteren pandemielevanten Themen [RKI 2016].

Das RKI hat ein Rahmenkonzept erarbeitet, das Hinweise für medizinisches Fachpersonal und den Öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland gibt, um epidemisch bedeutsame Lagen zu erkennen, bewerten und zu bewältigen [RKI 2019a]. Die Beratergruppe für Biologische Einsatzlagen des RKI ist Teil der Informationsstelle des Bundes für biologische Gefahren und spezielle Pathogene. Sie berät Führungsstäbe oder Befehlsstellen von Polizei und Feuerwehr sowie Öffentliche Gesundheitsdienste (ÖGD) im klinischen und seuchenhygienischen Management und bei der Beurteilung und Bewältigung von Ereignissen durch hochpathogene Agenzien. Während eines Ausbruchs einer Infektionskrankheit ist das RKI eine zentrale Institution in Deutschland: Es erfasst Daten zum Virus, bewertet Informationen und spricht Empfehlungen aus.

### **Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)**

Die BAM ist eine wissenschaftlich-technische Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie. Gemäß ihrer Leitlinie "Sicherheit in Technik" und ihren gesetzlichen Aufgaben (u.a. aus dem Gefahrgut- und Chemikalienrecht) ist die BAM für einen sicheren und umweltverträglichen Einsatz von technischen Anlagen und Produkten sowie die Bereitstellung von Referenzverfahren und -materialien zuständig. Die BAM prüft technische Anlagen und Betriebsmittel der Abfallwirtschaft für Abfälle, die dem Gefahrgut zuzuordnen sind (Behälter / Container für gefährliche Abfälle etc.). Im Gefahrenfall kann die BAM zum Beispiel temporär gültige Allgemeinverfügungen herausgeben, die die Verpackung von gefährlichen Abfällen betreffen.

### **Berufsgenossenschaften und Gewerbeaufsichtsämter**

Das duale Arbeitsschutzsystem in Deutschland stützt sich auf zwei Säulen: zum einen auf die Unfallversicherungsträger, also die Berufsgenossenschaften (BG) und Unfallkassen, zum

anderen auf die staatliche Arbeitsschutzaufsicht der Länder, das sind die Ämter für Arbeitsschutz oder Gewerbeaufsichtsämter. Die Berufsgenossenschaften sind Träger der gesetzlichen Unfallversicherung in Deutschland. Sie sind für die Verhütung, Rehabilitation und Entschädigung von Arbeitsunfällen, Unfällen auf dem Arbeitsweg und Berufskrankheiten zuständig. Ihre gesetzliche Grundlage ist das Sozialgesetzbuch VII (SGB VII). Die verschiedenen Berufsgenossenschaften sind unter dem Spitzenverband Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV) zusammengefasst. Die Berufsgenossenschaften, wie z. B. die BG Verkehr und die BG Handel und Warenlogistik, unterstützen ihre Mitglieder mit Merkblättern, Wegweisen und Informationen zum Arbeits- und Unfallschutz und passen diese im Falle eines relevanten Ausbruchs einer Infektionskrankheit an.

### **Bundesländer und Kommunen**

Die zuständige obere Abfallbehörde der Länder und Stadtstaaten sind für den Erlass von ergänzenden rechtlichen Regelwerken wie für die Abfallgesetze und Vorschriften der Länder sowie die abfallwirtschaftliche Rahmenplanung und die Erstellung einer jährlichen Abfallbilanz zuständig.

Die zuständigen Behörden der Länder sind unter anderem für die Genehmigungsverfahren von neuen Abfallbehandlungsanlagen und Deponien zuständig und führen bei Ordnungswidrigkeiten im Bereich des Abfallrechts Bußgeldverfahren durch. Die Kommunen sind als öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger zuständig für die Beseitigung von Siedlungsabfällen inklusive hausmüllähnlicher Gewerbeabfälle, haben aber auch die Möglichkeit, die Sammlung und Entsorgung des Haus- und Gewerbeabfalls auszuschreiben und in einem wettbewerblichen Verfahren fremd zu vergeben. Die Überwachung der ordnungsgemäßen Entsorgung gefährlicher Abfälle wird in den meisten Bundesländern an Sonderabfallagenturen oder -gesellschaften weitergegeben, die den Ländern ganz oder teilweise gehören. In den anderen Bundesländern ist die Entsorgung gefährlicher Abfälle privatwirtschaftlich organisiert.

Elf der Landesgesellschaften, die von den Bundesländern mit der Organisation und Sicherung der Sonderabfallentsorgung beauftragt worden sind, haben sich in der „Arbeitsgemeinschaft der Sonderabfall-Entsorgungs-Gesellschaften der Länder“ zu einem bundesweiten Netzwerk zusammengeschlossen, um der Wirtschaft und den Kommunen ihr Wissen und ihre Erfahrungen anzubieten.

Auch im Katastrophenfall gilt das föderale Prinzip. Das Notfallvorsorge- und Hilfeleistungssystem beruht ganz wesentlich auf dem Prinzip der Subsidiarität. Die Zuständigkeit, die Verantwortung und die Mittel für die Bewältigung solcher Notlagen liegen in erster Linie bei den Ländern und Gemeinden. Hier arbeiten Länder und Gemeinden im Verbund mit den großen Hilfsorganisationen und den Feuerwehren eng zusammen. Der Bund ist Teil dieses Systems, und zwar dann – und nur dann –, wenn die Länder den Bund im Katastrophenfall um Hilfe ersuchen. Die Bundesländer haben eigene allgemeine oder auf spezifische Infektionsereignisse basierende Pandemiepläne entwickelt, die auf den Erkenntnissen der WHO und des Nationalen Pandemieplans aufbauen. Diese sind wiederum die Grundlage für die regionalen Planungen der Kommunen und Gesundheitsämter. Mit den Pandemieplänen der Bundesländer erfolgt eine Konkretisierung der im nationalen Influenza-Pandemieplan vorgesehenen Maßnahmen. Schwerpunkte in den meisten der Pläne sind die Aufgaben des Gesundheitswesens, der Wohlfahrtspflege, der staatlichen Ordnungskräfte und Notfalleinrichtungen sowie des Öffentlichen Gesundheitsdienstes, dem eine beratende und koordinierende Funktion bei den Planungen auf kommunaler Ebene zukommt. Die länderspezifischen Pläne richten sich an Behörden und Einrichtungen des Gesundheitswesens und enthalten Handlungsanweisungen für die verschiedenen Phasen von Pandemien. Das

Landesgesundheitsamt Baden-Württemberg hat in Zusammenarbeit mit dem BBK in 2010 das Handbuch "Betriebliche Pandemieplanung" herausgegeben, das sich auf die Planung einer Influenzapandemie fokussiert [Landesgesundheitsamt BW / BBK 2010]. Mit Einschränkungen kann es auch für die Planung einer COVID-19 (Coronavirus SARS-CoV-2)-Lage als Orientierung dienen, zumal die grundlegenden Informationen und Maßnahmen auch weiterhin gültig sind und umgesetzt werden sollten. Das Handbuch ist in drei Teile gegliedert:

1. Der Leitfaden gibt eine Übersicht über das Thema „Seuche“ und Influenza-Pandemie
2. Anhang 1 enthält Checklisten mit empfohlenen Maßnahmen
3. Anhang 2 beinhaltet Hintergrundinformationen, z. B. eine Chronik, Analysen, ein Glossar, Fragen zum Katastrophenschutzrecht und zum Arbeitsrecht sowie Vorschläge zur Desinfektion.

### 3.3.2 Entsorgungswirtschaft

Die unterschiedlichen Verfahren bei der Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, richten sich nach der Beschaffenheit des Abfalls und dem Behandlungs- und Beseitigungsziel. Abfallwirtschaftsprozesse für gefährliche und nicht-gefährliche Abfälle beinhalten die Sammlung über den Transport von Abfällen, die Aufbereitung für die stoffliche beziehungsweise energetische Verwertung und die Beseitigung. Im Jahr 2017 waren bundesweit 5.611 kommunale und private Unternehmen, Eigenbetriebe, Anstalten öffentlichen Rechts etc. in den Branchen Transport und -sammlung, Verwertung und Beseitigung der Entsorgungswirtschaft tätig. Die Sammlung und Transport von nicht-gefährlichen Abfällen übernehmen die Kommunen oder private Entsorgungsunternehmen [DeStatis 2020].

Die Verbrennung von Hausmüll und anderen Siedlungsabfällen wird durch 66 Abfallverbrennungsanlagen ausgeführt [UBA TEXTE 51/2018]. Hier werden unter anderem auch die nicht-gefährlichen Abfälle der ASN 18 01 04 und 18 01 01 mit behandelt. Alle bestehenden Müllverbrennungsanlagen nutzen die anfallende Energie als Strom, Prozessdampf und/oder Fernwärme. Der energetische Gesamt-Nutzungsgrad liegt im Durchschnitt bei circa 50 Prozent.

#### Historische Relevanz der Abfallverbrennung in Zeiten der Cholera

Auf der Suche nach industriellen Behandlungsmethoden für die gesundheitlich immer problematischer werdenden städtischen Abfälle wurde 1874 in Nottingham die erste Abfallverbrennungsanlage gebaut. Das Beispiel aus England stieß auch in Deutschland nach einer erneuten Cholera-Epidemie auf ein positives Echo und führte nur wenige Jahre später, im Jahr 1894, zum Bau der ersten Müllverbrennungsanlage.

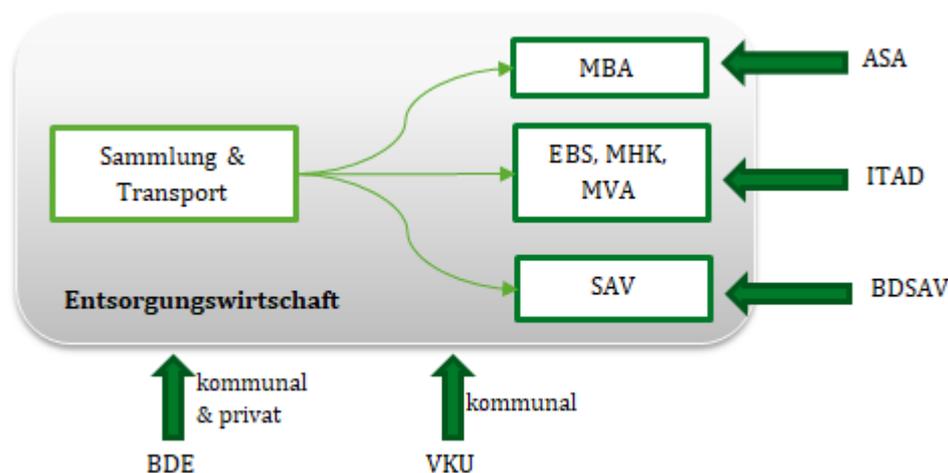
In Deutschland gibt es etwa 30 Sonderabfallverbrennungsanlagen (SAV). Die meisten Anlagen befinden sich an Standorten der chemischen Industrie und entsorgen hauptsächlich die Abfälle der benachbarten Industrieanlagen. Die jährlich nutzbare Verbrennungskapazität der SAV liegt bei circa 1,6 Millionen Tonnen – und sind nach Angaben des UBA ausgeschöpft. In Deutschland befindet sich eine spezielle Krankenhausabfall-Verbrennungsanlage als Einzelanlage in Kiel/Wellsee. Zwei weitere Siedlungsabfallverbrennungsanlagen (Augsburg und Bielefeld) verbrennen infektiöse Abfälle in separaten Verbrennungsaggregaten [UBA 2016]. In 2017 hatten 14 SAV die Genehmigung gefährliche Abfälle der ASN 18 01 03\* zu behandeln. Des Weiteren waren in dem Jahr neun Anlagen in Betrieb, die diese Abfälle mit Dampf dekontaminiert haben. In der Statistik von 2019 wurden die beschriebenen Anlagenarten nicht mehr unterschieden – hier wurden insgesamt 22 Anlagen zur Behandlung von ASN 18 01 03\* ausgewiesen – inklusive Behandlung mit Dampf. 49 mechanische, mechanisch-biologische Anlagen (MBA) und

mechanisch-physikalische Anlagen behandeln auch kommunale Restabfälle [Statusbericht 2020]. In 2018 wurden in Deutschland 1.052 **Deponien** betrieben. Abhängig von dem Schadstoffgehalt der Abfälle wurden diese in verschiedene Deponieklassen eingeteilt. Infektiöse Abfälle werden spätestens seit 2005 nicht mehr deponiert.

### 3.3.3 Verbände der Entsorgungswirtschaft

In Deutschland haben sich verschiedenste Verbände formiert, die die Interessen ihrer Mitglieder in der Entsorgungswirtschaft bei Bund, Ländern aber auch auf europäischer Ebene vertreten. Einige Verbände haben sich auf eine spezielle Sparte wie die Sonderabfallverbrennung spezialisiert, andere sind breiter aufgestellt und bieten ihre Leistungen nicht nur der Entsorgungswirtschaft, sondern auch anderen Branchen an. Dabei überschneiden und ergänzen sich die Leistungen der Verbände und tauschen sich – mehr oder weniger intensiv – untereinander aus. Viele Entsorgungsunternehmen sind Mitglieder in mehreren Verbänden. Die Verbände sind teilweise direkt oder über Dachverbände auf europäischer Ebene präsent, um dort ihre Mitglieder zu vertreten. Im Falle von besonderen Ereignissen wie einer Pandemie oder einer Epidemie, unterstützen die Verbände ihre Mitglieder bei der Kommunikation mit den Behörden und durch Bereitstellung von Informationen und Kommunikationsplattformen. In Abbildung 5 ist eine Übersicht der relevanten Verbände und Zuordnung zu den Sparten der Entsorgungswirtschaft dargestellt.

**Abbildung 5: Übersicht der relevanten Verbände und Sparten der Entsorgungswirtschaft**



Quelle: eigene Darstellung, Ute Pieper

#### **Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e. V. (BDE)**

Der BDE ist der Branchenverband der deutschen kommunalen und privaten Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft und ist europaweit der größte Verband dieser Branchen. Die rund 750 Mitglieder des BDE bilden die gesamte Wertschöpfungskette der Kreislauf- und Ressourcenwirtschaft ab. Fachleute aus den Mitgliedsunternehmen bilden spezifische Fachgremien zu verschiedenen Themen wie Abfallbehandlung und Kreislaufwirtschaft. Der BDE hat auch ein Büro in Brüssel, um direkten Kontakt zu europäischen Aktivitäten in diesen Bereichen zu haben.

#### **Verband kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)**

Der VKU ist der Spitzenverband der kommunalen Wirtschaft und vertritt die Interessen der kommunalen Versorgungs- und Entsorgungswirtschaft in Deutschland. Der VKU bündelt die

Interessen seiner Mitgliedsunternehmen und ist in der politischen Willensbildung und der Gesetzgebung aktiv. Der VKU vertritt die kommunale Wirtschaft in den Bereichen Energie, Wasser, Abwasser, Abfallwirtschaft und Stadtreinigung sowie Telekommunikation. 430 der 1460 Mitglieder des Verbandes gehören zum Bereich Abfallwirtschaft und Stadtreinigung.

### **Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. (ITAD)**

ITAD vertritt die Interessen der Betreiber und Eigentümer von 80 thermischen Abfallbehandlungsanlagen (Müllverbrennungsanlagen / Müllheizkraftwerke und Ersatzbrennstoff-Kraftwerke) mit über 90 % der Verbrennungskapazität für Siedlungs- und Gewerbeabfälle in Deutschland. Sie setzt sich für deren Interessen ein und engagiert sich politisch durch Öffentlichkeitsarbeit, Forschungsvorhaben, Beratungsleistungen etc.

### **Bundesverband Deutscher Sonderabfallverbrennungs-Anlagen e.V. (BDSAV)**

Der BDSAV ist der Zusammenschluss von 15 öffentlich zugänglichen SAVs in Deutschland. Der BDSAV versteht sich als unabhängige Vertretung der Mitgliedsunternehmen, setzt sich für deren politische und wirtschaftliche Interessen ein und verfolgt die hochwertige, sichere und umweltverträgliche Entsorgung von gefährlichen Abfällen gemäß dem Stand der Technik. Er versteht sich als eine Art Frühwarnsystem bezüglich rechtlicher Änderungen. Der BDSAV ist eng mit der ITAD verknüpft.

### **Arbeitsgemeinschaft stoffspezifische Abfallbehandlung e.V. (ASA)**

Die ASA e. V. versteht sich als Betreiberverband. Jedes Unternehmen, das sich mit der stoffspezifischen Abfallbehandlung befasst, kann gemäß Satzung den Antrag auf Mitgliedschaft stellen. Das Unternehmen kann privat, kommunal oder als Public-Private Partnership geführt werden. Ziele der ASA sind unter anderen umfangreicher Erfahrungs- und Wissensaustausch der Mitgliedsbetriebe in Form von Arbeitsgruppen- und Betriebsleitertreffen, Nutzung von Anlagenkapazitäten im Verbund eines Ausfallverbundkonzeptes, Mitgliederbetreuung und Öffentlichkeitsarbeit sowie Stellungnahmen zu Gesetzes- und Verordnungsentwürfen im Bundes- und EU-Recht.

## **3.4 Abfallwirtschaft während der COVID-19 Pandemie**

Im Folgenden werden für die Entsorgungswirtschaft relevanten Maßnahmen beschrieben, die während der COVID-19 Pandemie ergriffen wurden. Maßgeblich waren klare Verantwortlichkeiten, die zeitnahe Anpassung von rechtlichen Rahmenbedingungen, Klärung der Abfallprozesse und die Anpassung der Arbeitssicherheitsmaßnahmen.

### **3.4.1 Verantwortlichkeiten und Kommunikation**

#### **3.4.1.1 Behörden auf Bundes- und Landesebene**

Das **BMU** hat als ersten Schritt im März 2020 eine Pressemitteilung zur Abfalltrennung in Haushalten, in denen infizierte Personen oder begründete Verdachtsfälle in häuslicher Quarantäne leben, veröffentlicht. Die Empfehlung wurde in Abstimmung mit den für die Abfallentsorgung zuständigen Ministerien der Bundesländer verfasst [BMU 27.03.2020]. Diese Mitteilung stellte die Basis für die weiteren Verfügungen auf Landesebene dar. Das UBA hat darauffolgend weitere detaillierte Dokumente zur Handhabung von Abfällen während der COVID-19 Pandemie veröffentlicht.

Das **BMVI** hat mit verschiedenen Behörden und Ämtern auf Bundes- und Landesebene Allgemeinverfügungen und Duldungen zu den Themen Gefahrguttransport und Schulungen von

Gefahrgutbeauftragten / Gefahrgutfahrer abgestimmt und veröffentlicht. Gemeinsam mit dem BAM wurde eine Allgemeinverfügung veröffentlicht, die den Transport von infektiösen COVID-19 Abfällen in loser Schüttung regelt.

Auf Anfrage der Verbände (ITAD, BDSAV) hat das **BMI** zeitnah und unbürokratisch mitgeteilt, dass: *„...die Aufrechterhaltung des Gesundheitssystems und die Versorgung der Bevölkerung mit kritischen Dienstleistungen durch die Gewährleistung der Funktionsfähigkeit systemrelevanter Einrichtungen und Betriebe oberste Priorität hat. Grundsätzlich zählt die Abfallentsorgung zu diesen systemrelevanten Einrichtungen, da sie unabdingbar für eine hygienisch einwandfreie Behandlung – v.a. auch von Krankenhausabfällen – aber auch von allen anderen Abfallarten anzusehen ist.“*

Diese Information wurde den zuständigen Ministerien in den Bundesländern weitergegeben und die Entsorgungswirtschaft wurde auf Länderebene nach und nach als systemrelevant oder kritisch anerkannt. Damit konnte die Entsorgungswirtschaft ihre Zuständigkeiten erfüllen, ohne von den Restriktionen durch Quarantäne- oder Lockdown-Maßnahmen betroffen zu sein. Bund und Länder haben neun Sektoren definiert, die der „Kritischen Infrastruktur“ zuzuordnen sind: Energie, Informationstechnik und Telekommunikation, Transport und Verkehr, Gesundheit, Wasser, Ernährung, Finanz- und Versicherungswesen, Staat und Verwaltung sowie Medien und Kultur. Zum Zeitpunkt des Ausbruchs der COVID-19 Pandemie waren keine Bereiche der Entsorgungswirtschaft als „Kritische Infrastruktur“ gelistet.

In der Zwischenzeit wurde das Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik entsprechend geändert, so dass die Siedlungsabfallentsorgung nunmehr auch zur kritischen Infrastruktur im Sinne dieses Gesetzes gehört [GII (7.9.2021)]. Die inhaltliche Konkretisierung in der entsprechenden Verordnung steht noch aus.

#### Systemrelevanz in Bezug zu Kritischen Infrastrukturen

Gemäß BBK beschreibt die Systemrelevanz die Bedeutung von Systembestandteilen zur Aufrechterhaltung von Systemen. Im Kontext der „Kritischer Infrastrukturen“ bedeutet dies, dass systemrelevante Einrichtungen die Funktionsfähigkeit des Gesamtsystems Kritischer Infrastrukturen oder Teile davon aufrechterhalten und damit unmittelbar oder mittelbar zur Sicherstellung der Versorgung der Bevölkerung mit wichtigen, teils lebenswichtigen Gütern und Dienstleistungen beitragen. Zu solchen Einrichtungen zählen sogenannte Kritische Infrastrukturen, aber auch Einrichtungen, ohne die eine Aufrechterhaltung kritischer Dienstleistungen nicht möglich ist.

Quelle: [BBK 2021]

Das **BMG** und das **BMI** haben zum Zwecke der Eindämmung des COVID-19 Ausbruches einen Krisenstab eingerichtet. Die zentralen Aufgaben des Krisenstabes sind die Kontrolle und Maßnahmen zur Eindämmung von Infektionsketten. Des Weiteren ist das BMG verantwortlich für die Regelung von Schutzimpfungen und die Priorisierung der Impfung bestimmter Bevölkerungsgruppen, in der die Entsorgungswirtschaft einbezogen wurde. Im Falle von langanhaltenden, länderübergreifenden Gefahren- oder Schadenslagen mit hohem Abstimmungs- und Beratungsbedarf, die nach Art und Umfang mit den sonstigen Verfahren und Einrichtungen der Krisenbewältigung von Bund und Ländern voraussichtlich nicht bewältigt werden, wäre die „Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder“ (IntMinKoGr) einberufen worden. Im Juli 2021 wurde vom Kabinett beschlossen, eine „Nationale Reserve Gesundheitsschutz“ aufzubauen, in der für zukünftige Krisen dauerhaft Schutzmasken, Beatmungsgeräte und Medikamente gelagert werden. Vorgesehen ist die Nationale Reserve für

den Gesundheitssektor im Falle von: Pandemien, im Verteidigungsfall, wenn dabei viele Verletzte zu behandeln sind und Lieferketten abbrechen.

Um den Herausforderungen an den Infektionsschutz bei der Arbeit während einer Pandemie gerecht zu werden und eine bundesweit und branchenübergreifend einheitliche Vorgehensweise zu ermöglichen, hat das **BMAS** einen zeitlich befristeten Beraterkreis „Schutzmaßnahmen am Arbeitsplatz zur Prävention von COVID-19“ eingerichtet, um zeitnah und koordiniert auf die weitere Entwicklung der Pandemie reagieren und ggf. notwendige Anpassungen am vorliegenden Arbeitsschutzstandard vornehmen zu können. Mitglieder sind Vertreter/innen von BMAS und BAuA, RKI, je zwei Vertreter des Deutschen Gewerkschaftsbundes (DGB), der Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA), von Unfallversicherungsträgern (UVT), Ländern sowie Sachverständige. In diesem Rahmen wurden verschiedene Standards zum Arbeitsschutz erarbeitet.

Das **RKI** erfasst kontinuierlich die aktuelle COVID-19-Lage, bewertet alle Informationen, schätzt das Risiko für die Bevölkerung in Deutschland ein und stellt Empfehlungen für die Fachöffentlichkeit zur Verfügung. Im März 2020 wurde der Pandemieplan durch die bisher erstellten und an die aktuelle Lage angepassten spezifischen Empfehlungen, Handreichungen und Vorbereitungen der COVID-19 Erkrankung ergänzt [RKI 2020c]. Des Weiteren wurde ein Rahmenkonzept erarbeitet, das Hinweise für medizinisches Fachpersonal und den Öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland gibt, um epidemisch bedeutsame Lagen zu erkennen, zu bewerten und zu bewältigen [RKI 2019a]. Es wurden spezifische Informationen zum Thema Hygiene und Kontaktmanagement bezüglich COVID-19 veröffentlicht.

Das **BBK hat**, zusammen mit dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), Informationen zu Gefahren, Strategien und rechtliche Grundlagen, Akteure, Aktivitäten und Projekte zum Schutz Kritischer Infrastrukturen in Deutschland zusammengetragen und Handlungsempfehlungen für Betreiber kritischer Infrastrukturen zur Verfügung gestellt [BBK 2020]. Da die Entsorgungswirtschaft zu dem Zeitpunkt des COVID-19-Ausbruchs nicht spezifisch erwähnt war, wurde dieser Sektor entsprechend nicht in die Handlungsempfehlungen aufgenommen. Im gesundheitlichen Bevölkerungsschutz wird das BBK künftig das Bundesministerium für Gesundheit beim Aufbau der Nationalen Reserve Gesundheit unterstützen und die eigene Sanitätsmittelbevorratung sowie die Ausbildung von Pflegehilfskräften vorantreiben. Als Dienstleister für alle Bundesressorts wird das BBK die Entwicklung von nationalen Reserven insgesamt unterstützen und zentral überwachen. Des Weiteren soll das BBK die Länder nicht nur im Verteidigungsfall, sondern auch in Friedenszeiten unterstützen. Entsprechend wird das BBK ein gemeinsames Kompetenzzentrum mit allen relevanten Interessenspartnern in Bund, Ländern und Hilfsorganisationen aufbauen und so den Informationsaustausch und die Koordinierungswirkung untereinander verbessern.

### **Bundesländer**

Die Eindämmung des Corona-Virus liegt in der Zuständigkeit der Bundesländer, dort vor allem in den für Gesundheit zuständigen Ressorts. Die Bundesländer haben eigene allgemeine oder auf spezifische Infektionsereignisse basierende Pandemiepläne entwickelt, die auf den Erkenntnissen der WHO und des Nationalen Pandemieplans aufbauen. Diese sind wiederum die Grundlage für die regionalen Planungen der Kommunen und Gesundheitsämter. Die länderspezifischen Pläne richten sich an Behörden und Einrichtungen des Gesundheitswesens und enthalten Handlungsanweisungen für die verschiedenen Phasen von Pandemien. Verschiedene Länder haben das COVID-19-Infektionsereignis in ihren Pandemieplänen bereits berücksichtigt. Die Zuständigkeiten der oberen und unteren Abfallbehörden und der Kommunen

in den Ländern bezüglich der Abfallwirtschaft blieb während der COVID-19 Pandemie unverändert.

### **Berufsgenossenschaften**

Verschiedene Berufsgenossenschaften haben für ihre Mitglieder spezifisches Informationsmaterial zum Thema COVID-19 entwickelt:

- ▶ Informationen zur Abfallsammlung, Abfallsortierung und Abfallbehandlung [BG Verkehr 2020a],
- ▶ Zusätzliche Gefährdungen und Belastungen durch außergewöhnliche betriebliche Bedingungen [BG RCI 2020a],
- ▶ Wegweiser Corona-Pandemie „Zielgerichtet und effizient handeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit“ [BG RCI 2020b],
- ▶ SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard - Branchenspezifische Konkretisierungen [DGUV 2020],
- ▶ Faktenblatt: Coronavirus, Infektionsschutz in der Entsorgungswirtschaft, Informationen zur Abfallsammlung, Abfallsortierung und Abfallbehandlung [BG Verkehr 2020a],
- ▶ Faktenblatt: Coronavirus - Infektionsschutz im Güterkraftverkehr [BG Verkehr 2020b],
- ▶ Unterweisungskarten: Allgemeine Schutzmaßnahmen, Infektionsschutz im Güterkraftverkehr, Innenräume richtig lüften [BG Verkehr 2020c],
- ▶ Infoblätter Lüftungsverhalten und Betrieb von Raumluftechnischen Anlagen (RLT-Anlagen) [BG Verkehr 2020d].

#### **3.4.1.2 Verbände**

Die Verbände der Entsorgungswirtschaft haben während der COVID-19-Pandemie ihre Aufgaben der Kommunikation zu den Behörden und der Mitglieder untereinander, sowie die Bereitstellung von branchenrelevanten Informationen über Maßnahmen und Auswirkungen wahrgenommen. Dabei wurden die aktuellen Informationen des Bundes und der Behörden gesammelt und Stellungnahmen, Pressemitteilungen und fachliche Vorlagen wie Betriebsanweisungen erarbeitet. Des Weiteren wurden Internetplattformen zum Informationsaustausch der Mitglieder eingerichtet. Der BDSAV und die ITAD haben sich – zu einem sehr frühen Zeitpunkt der Pandemie – in einem dringlichen Appell an die zuständigen Stellen in Bund und Ländern gewandt mit der Bitte, in der COVID-19-Krise alle abfallwirtschaftlich erforderlichen Maßnahmen und Regelungen bundeseinheitlich zu koordinieren. Der BDE hat im März 2020 ein Forderungskatalog der deutschen Entsorgungswirtschaft herausgegeben. Die großen Verbände BDE und VKU haben mannigfaltige Informationen und Pressemitteilungen zu den verschiedenen relevanten Themen auf ihren Seiten veröffentlicht. In Tabelle 3 ist eine Auswahl der von den Verbänden der Entsorgungswirtschaft bereitgestellten Informationen zu COVID-19 aufgelistet.

**Tabelle 3: Bereitstellung von Informationen zu COVID-19 durch die Verbände**

Themengebiet	Veröffentlichung
Recht und Normen	COVID-19: Ausnahmen vom Arbeitszeitgesetz (BDE) COVID-19: Abfallrechtliche Nachweisführung (BDE) COVID-19: Systemrelevanz der Entsorgungswirtschaft (BDE)

Themengebiet	Veröffentlichung
Klassifizierung / Entsorgung	Entsorgung von Abfällen aus Corona-Impfzentren (BDE) Entsorgung von COVID-19-Test-Kits (BDE) Entsorgung von mit COVID-19-Material kontaminierten Abfällen (BDE) Umgang mit Abfällen, die (möglicherweise) mit SARS-CoV-2-Viren kontaminiert sind, aus privaten Haushaltungen sowie Einrichtungen des Gesundheitswesens (VKU) Entsorgung von Corona-Abfällen: Ein Leitfaden mit Blick auf die unterschiedlichen Herkunftsbereiche (VKU)
Arbeitsschutz	Muster Gefährdungsbeurteilung zu Corona /Tätigkeiten: alle (VKU/FAAG) Muster-Betriebsanweisungen für Allgemeine Hygienemaßnahmen zum Schutz vor Virusinfektionen – Coronavirus (SARS-CoV-2) inklusive Anlagen zu "Kantinen" und "Fahrzeugen" (VKU/FAAG)
Recycling	Abfall in Zeiten von Corona - Papier kaum verändert, mehr Glas und Leichtverpackungen (BDE) Recycling auch in Corona-Krise wichtig (BDE)

Quellen: [BDE 08.04.2020], [BDE 11.12.2020], [BDE 16.12.2020], [BDE 06.04.2021], [BDE 27.11.2020], [BDE 27.11.2020], [BDE 06.04.2021], [BDE 14.12.2020], [VKU 2020], [VKU, FAAG 2020b], [VKU, FAAG 2020a], [VKU, 2021]

Im Jahr 2021 wurde von den Verbänden der Entsorgungswirtschaft ein „Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2020“ herausgegeben, der von 15 verschiedenen Verbänden, Vereinen und Unternehmen unterstützt wurde. Es wird über die derzeitigen und künftigen Aufgaben, Leistungen und Ziele der deutschen Kreislaufwirtschaft informiert inklusive eines Abschnittes über die Systemstabilität und Systemrelevanz der Entsorgungswirtschaft während der COVID-19-Pandemie [Verbände 2021].

### 3.4.2 Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen und Standards

Um regelkonform auf die speziellen Anforderungen während der COVID-19-Pandemie reagieren zu können, wurden relevante Gesetze und Verordnungen angepasst bzw. Duldungen und Allgemeinverfügungen übergangsweise auf Bundes- und Länderebene erlassen. Die folgende Auflistung beinhaltet die Maßnahmen auf Bundesebene. Die Länderebene ist nur teilweise aufgeführt, weil die 16 Bundesländer unterschiedlich vorgegangen sind und dies im Einzelnen für diese Studie nicht relevant ist.

#### Abfallklassifizierung und Handhabung von Abfällen

- Der Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) der BAuA hat auf Grundlage der vorhandenen epidemiologischen Daten SARS-CoV-2 mit Beschluss vom 19.02.2020 (Aktualisierung 08.12.2020) in die Risikogruppe 3 nach Biostoffverordnung eingestuft. Die bekannten Übertragungswege von SARS-CoV-2 ist die Luft durch Inhalation von Aerosolen sowie durch den Kontakt mit Schleimhäuten (Nase, Mund, Augen). Auf Basis dieses Wissens sind für durchzuführende Tätigkeiten die erforderlichen Schutzmaßnahmen aus den Technischen Regeln für Biologische Arbeitsstoffe TRBA 250 und TRBA 100 ableitbar.
- Das Infektionsschutz Gesetz wurde im März 2020 geändert und im November 2020 und April 2021 aktualisiert. Die COVID-19-Erkrankung wurde zu den meldepflichtigen Krankheiten und der SARS-COV-2-Erreger zu den meldepflichtigen Krankheitserregern hinzugefügt. Des Weiteren wurden mögliche Schutzmaßnahmen zur Verhinderung und Verbreitung von COVID-19 für die Dauer einer epidemischen Lage von nationaler Tragweite aufgeführt, die durch den Deutschen Bundestag beschlossen werden können.

- ▶ Das BMU hat im März 2020 eine Pressemitteilung veröffentlicht, in der Ausnahmen der Abfalltrennung für Haushalte, in denen infizierte Personen oder begründete Verdachtsfälle in häuslicher Quarantäne leben, dargestellt wurden. Diese Vorsichtsmaßnahmen beinhalten, dass in solchen Fällen neben Restmüll auch Verpackungsabfälle (gelber Sack), Altpapier und Biomüll über die Restmülltonne entsorgt werden sollen. Für alle privaten Haushalte in Deutschland, in denen keine infizierten Personen oder begründete Verdachtsfälle von COVID-19 leben, gilt weiterhin uneingeschränkt das Gebot der Abfalltrennung (27.03.2020 | Pressemitteilung Nr. 050/20 | Abfallwirtschaft). Diese Pressemitteilung wurde am 14.04.2020 zunächst durch ein Hintergrundpapier des UBA ergänzt. In diesem Dokument werden Hinweise zur Interpretation und Ergänzung der Anforderungen gemäß der LAGA M 18 vor dem Hintergrund der COVID-19-Pandemie erstellt. Hier wurden in Zusammenarbeit von BMU, UBA, RKI und Länderebene eine aktualisierte Handlungsempfehlungen erstellt, die die Klassifizierung, Verpackung, Transport und Entsorgung enthalten. Entsprechend hat die LAGA M18 die „Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“ überarbeitet und im Juni 2021“ veröffentlicht [LAGA, 2021].
- ▶ Im Juli 2020 wurde die AVV novelliert. Diese Novelle wurde mit den Länderministerien abgestimmt und beinhaltet jetzt zusätzlich den Wortlaut „und deshalb als infektiös einzustufen sind“. Damit wird berücksichtigt, dass eine Anhaftung entsprechender Krankheitserreger nicht ausreicht, um die Einstufung als gefährlichen Abfall zu begründen. Vielmehr muss hinzukommen, dass der Abfall ein konkretes Infektionsrisiko aufweist, was von weiteren Parametern abhängt. Dies war die Voraussetzung dafür, dass COVID-19-Abfälle nicht grundsätzlich als gefährlich (ASN 18 01 03\*), sondern auch als ASN 18 01 04 klassifiziert werden können.
- ▶ Das BMAS überarbeitet die Biostoffverordnung, die den Schutz von Arbeitnehmern bei Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen regelt. Der aktuelle Entwurf sieht vor, dass die Kategorie „biologische Gefahrenlage“ als Reaktion auf die COVID-19-Pandemie eingeführt werden soll. Tritt eine solche ein, soll die Verordnung künftig auch bei Tätigkeiten ohne direkten Umgang mit Biostoffen – wie in der Entsorgungswirtschaft – gelten.

### **Systemrelevanz – kritische Infrastruktur**

- ▶ Das BMI hat die Entsorgungswirtschaft in einem Brief vom März 2020 als „systemrelevante Infrastruktur“ bezeichnet. Um die öffentliche Hygiene und Seuchenprävention zu gewährleisten, muss eine geregelte und zuverlässige Abfallentsorgung bestehen. Obwohl diese Stellungnahme nicht rechtsverbindlich ist, haben alle Bundesländer sukzessive entsprechende Veröffentlichungen herausgegeben. Die Verordnung zur Bestimmung kritischer Infrastrukturen (BSI-KritisV) nach dem Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI-Gesetz) ist zurzeit in Überarbeitung. Neben Verschärfungen der IT-Sicherheitskonzepte, förmlicher Verfahren und Änderung der Haftungsfragen, würden relevante Beschäftigte zur Aufrechterhaltung dieser Strukturen und Leistungen auch zu Zeiten der Quarantäne und des Lockdowns zur Arbeit gehen und hätten während der Schul-Schließungen aufgrund von COVID-19 ein Recht auf Notbetreuung ihrer Kinder.
- ▶ Das BMG hat am 8.03.2021 eine „Verordnung zum Anspruch auf Schutzimpfung gegen das Coronavirus SARS-CoV-2“ erlassen. Hier werden Personen, die in besonders relevanten Positionen der Entsorgungswirtschaft tätig sind, eine erhöhte Priorität auf Schutzimpfungen gegen COVID-19 zugebilligt.

## Arbeitsschutz

- ▶ Das BMAS verkündete am 21.01.2021 einen zeitlich begrenzten SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard [BMAS 2020], der mehrfach verlängert wurde. Dieser Arbeitsschutzstandard ist branchenübergreifend die Leitlinie für den betrieblichen Infektionsschutz. Er wird durch die SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel auf eine verbindliche rechtliche Basis gestellt [Arbeitsschutzausschüsse beim BMAS 2020]. Des Weiteren wurde am 25.06.2021 eine temporär gültige SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung (Corona-ArbSchV) erlassen. Hier wird der Arbeitgeber verpflichtet, Personenkontakte und die gleichzeitige Nutzung von Betriebs- und Pausenräumen durch mehrere Personen auf das notwendige Minimum zu reduzieren (für Betriebe mit mehr als 10 Arbeitnehmer wird die maximale Anzahl von Personen / Fläche vorgeschrieben). Generell sollten Zusammenkünfte mehrerer Personen nach Möglichkeit aber durch den Einsatz digitaler Informationstechnologie ersetzt werden. Außerdem ist der Arbeitgeber dafür verantwortlich, medizinische Gesichtsmasken oder FFP-2-Masken (oder vergleichbar) den Arbeitnehmern zur Verfügung zu stellen, falls die Möglichkeiten für weitere Kontaktbeschränkungen und zusätzliche Infektionsschutzmaßnahmen weitgehend ausgeschöpft sind. Die Verordnung trat am 10.09.2021 außer Kraft.
- ▶ Viele Bundesländer hatten bereits zuvor die Landesarbeitszeitgesetze für die Dauer der COVID-19-Pandemie gelockert. In Einzelfällen gelten tägliche Höchstarbeitszeiten bis 12 Stunden auch für Abfallentsorgungsbetriebe. Sonn- und Feiertagsarbeit ist für die Entsorgungswirtschaft ohnehin bereits gemäß § 10 Abs. 1 Nr. 11 ArbZG erlaubt, sofern sie nicht auf Werktage verschiebbar ist. In der derzeitigen COVID-19-Pandemie wird die Nichtverschiebbarkeit (anders als in Nichtkrisenzeiten) aus Kapazitätsgründen, Personalmangel etc. regelmäßig zu bejahen sein.
- ▶ Die Bundesländer haben verschiedene temporäre Erlasse, Verordnungen, Mitteilungen und Verfügungen erlassen, um die Ausbreitung des SARS-CoV-2 einzudämmen. Dies betrifft zum Beispiel die Entsorgung von mit dem Coronavirus kontaminierten Abfällen aus privaten Haushalten oder auch Ausnahmen von fristgerechten Prüfungen von „Zugelassenen Überwachungsstellen“ (ZÜS) an überwachungsbedürftigen Anlagen.
- ▶ Der Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) hat am 05.02.2021 die TRBA 255 „Arbeitsschutz beim Auftreten von nicht impfpräventablen respiratorischen Viren mit pandemischem Potenzial im Gesundheitsdienst“ veröffentlicht. Diese wurde auf Grundlage des ehemaligen Beschlusses 609 „Arbeitsschutz beim Auftreten einer nicht ausreichend impfpräventablen humanen Influenza“ erarbeitet. Die TRBA dient dem Schutz von Beschäftigten im Gesundheitswesen, die Personen untersuchen, behandeln, pflegen oder in sonstiger Weise versorgen, wenn diese mit dem pandemischen Virus infiziert oder als Verdachtsfälle einzustufen sind. Des Weiteren wurde die TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“ überarbeitet und am 13.07.2021 veröffentlicht. Es sind nun auch spezifische Schutzmaßnahmen bei der Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03\*, die bei der Versorgung von Patienten mit Krankheitserregern der Risikogruppe 4 anfallen, zu ergreifen.
- ▶ Das RKI hat verschiedene Dokumente zum Schutz vor dem SARS-CoV-2 Virus veröffentlicht:
- ▶ Kritische Infrastrukturen: Optionen zum Management von Kontaktpersonen bei Personalmangel [RKI 30.04.2021]

- ▶ Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen [RKI 3.7.2020]
- ▶ Infografik: Hygienemaßnahmen für nicht-medizinische Einsatzkräfte [RKI 11.02.2021]

### **Abfall- und Gefahrguttransport**

- ▶ Am 31.03.2020 hat die BAM präventiv eine Allgemeinverfügung zum Transport entsprechend zugeordneten Abfällen aus der Behandlung von COVID-19 induzierten Erkrankungen erlassen [BAM 2020]. Diese ist für jene Ausnahmefälle gedacht, wenn aufgrund der großen Abfallmengen aus dem Pandemieereignis eine Anlieferung der infektiösen Abfälle ASN 18 01 03\* in den dafür zugelassenen Behältnissen nicht mehr möglich ist bzw. diese nicht in ausreichender Zahl verfügbar sind. Zu dem Zeitpunkt der Veröffentlichung war die Klassifizierung der COVID-19-Abfälle noch nicht klar geregelt. Ziel war es, den Krankenhäusern die Entsorgung zu erleichtern, falls es zu großen und nicht mehr zu verpackenden und transportierenden Mengen von infektiösen Abfällen kommt. Die Abfälle können laut Allgemeinverfügung in zugelassenen geschlossenen Schüttgutcontainern und zugelassenen Säcken aus Kunststoffolie transportiert werden. Scharfe Gegenstände dürfen nur in UN-bauartgeprüften und -zugelassenen starren Verpackungen befördert werden. Einzelne Gegenstände mit einer Masse von mehr als 30 kg oder solche, die aufgrund ihrer Größe nicht in Säcken verpackt werden können und die keine Flüssigkeit enthalten, wie z. B. verschmutzte Matratzen, dürfen ohne Kunststoffsack befördert werden. Basierend auf dieser Allgemeinverfügung sind bereits entsprechende Plastiksäcke zugelassen worden. Dabei ist zu beachten, dass einige der für die Behandlung dieser Abfälle zugelassenen Anlagen aufgrund ihrer baulichen Voraussetzung nicht in der Lage sind, Abfälle in loser Schüttung anzunehmen. Diese Allgemeinverfügung kann jederzeit widerrufen werden.
- ▶ Im Rahmen der abfallrechtlichen Nachweisführung müssen die Übernahmescheine für nicht gefährliche Abfälle im Gegensatz zu den weiteren Dokumenten im Nachweisverfahren in der Regel in Papierform verwendet werden und bedürfen somit einer händischen Unterschrift durch den Abfallerzeuger, Beförderer (Sammler) und den Abfallentsorger. Um Infektionsmöglichkeiten bestmöglich zu minimieren, haben einige Landesministerien die Überwachungsbehörden angewiesen, dass vorübergehend keine Übernahmescheine, die nicht händisch signiert werden, beanstandet werden. Auf Bundesebene wurde die NachwV nicht angepasst.
- ▶ Nach Mitteilung des BMVI vom 17. März 2020 wurde die europäische „Multilaterale Sondervereinbarung M 324“ auch in Deutschland erlassen. Abgelaufene Schulungsbescheinigungen für Gefahrgutbeauftragte und Gefahrgutfahrer, die aufgrund von fehlenden Schulungsmöglichkeiten während der Corona Pandemie nicht verlängert werden, können zunächst bis zum 28. Februar 2021 weitergenutzt werden.

### **3.4.3 Anpassung der Prozesse in der Entsorgungswirtschaft**

Die Prozesse in der Abfallwirtschaft wurden – nach anfänglicher Unsicherheit – gemäß dem Hintergrundpapier des UBA „COVID-19: Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes“, das auf der LAGA Vollzugshilfe M18 beruht, angepasst. Basierend auf der aktuellen Gefahrensituation wurden in den Entsorgungsunternehmen die Gefährdungsbeurteilungen der Arbeitssicherheit neu bewertet und basierend hierauf die Arbeitsschutzmaßnahmen erweitert. Die Anpassung der Prozesse wurde in enger Abstimmung mit den Ministerien / Behörden und Verbänden durchgeführt.

## Entsorgungsprozesse von verschiedenen Abfallerzeugern

Die Umsetzung der LAGA Vollzugshilfe M18 in den Bundesländern kann variieren. Im Folgenden werden ausschließlich COVID-19-Abfälle betrachtet, die potentiell kontaminiert sind oder als kontaminiert einzustufen sind. Alle andere Abfallklassen wie nicht gefährliche Abfälle, Chemikalien etc. werden nicht betrachtet.

a) Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes (Kliniken, Krankenhäuser, Labore, Schwerpunktpraxen und Impfzentren) mit gehäuften Anfall virenbelasteter Abfälle

- ▶ **Klassifizierung:** Nicht flüssige Abfälle aus der Behandlung von COVID-19-Patienten sind in aller Regel als Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden (ASN 18 01 04), im Falle von scharfen / spitzen Gegenstände als ASN 18 01 01 zuzuordnen. Feste und flüssige ASN 18 01 03\* Abfälle aus der Diagnostik von COVID-19 sind, genau wie alle anderen Abfälle aus der mikrobiologischen und virologischen Diagnostik, vor Ort mit einem anerkannten Verfahren zu inaktivieren und können nach der Dekontamination als 18 01 04 entsorgt werden. Sofern in Ausnahmefällen, z.B. durch große Probemengen, die vorgeschriebene Inaktivierung vor Ort nicht möglich ist, sind die nicht inaktivierten Abfälle aus der Diagnostik der ASN 18 01 03\* zuzuordnen.
- ▶ **Verpackung:** ASN 18 01 04 Abfälle sind in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen und dichten Plastiksäcken zu verpacken und zu verschließen. Spitze und scharfe Gegenstände sind in speziellen bruch- und durchstichsicheren Einwegbehältnissen zu sammeln und zu verpacken. Infektiöse ASN 18 01 03\* Abfälle, werden in autoklavierbaren Säcken zur Dekontamination oder in bauartgeprüften und zugelassenen Einwegbehältnissen verpackt.
- ▶ **Transport und Entsorgung:** Die Entsorgung der Abfälle der ASN 18 01 04 und ASN 18 01 01 erfolgt als Restmüll und wird der Müllverbrennung zugeführt. Die infektiösen Abfälle ASN 18 01 03\* werden entweder an der Anfallstelle oder zentral durch zugelassene Desinfektionsverfahren inaktiviert (gemäß Desinfektionsmittelliste des RKIs) oder nach Gefahrgutrecht transportiert und in einer SAV verbrannt.

b) Abfälle aus *Impfzentren*

- ▶ **Klassifizierung:** In den Impfzentren werden Impfspritzen als scharfe und spitze Gegenstände der ASN 18 01 01 klassifiziert. Entleerte Impfpullen, Persönliche Schutzausrüstung, Papier und Verpackungsmaterial der Verbrauchsmittel sind der ASN 18 01 04 zuzuordnen. Große Chargen mit vollen Impfpullen (z. B. bei Unterbrechung der Kühlkette) können auch als ASN 18 01 09 (Arzneimittel) klassifiziert werden.
- ▶ **Verpackung und Sammlung:** ASN 18 01 04 Abfälle werden in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen und dichten Plastiksäcken verpackt und verschlossen. Spitze und scharfe Gegenstände sind in speziellen bruch- und durchstichsicheren Einwegbehältnissen zu sammeln und zu verpacken.
- ▶ **Transport und Entsorgung:** Die Entsorgung der Abfälle der ASN 18 01 04 und 18 01 01 erfolgt als Siedlungsabfall der ASN 200301 und sollte der Müllverbrennung zugeführt werden.

c) Abfälle aus *Haushalten und ähnlichen Anfallstellen* mit positiv getesteten oder unter Quarantäne gestellten Personen oder Arztpraxen mit einzelnen infizierten oder erkrankten Personen.

- ▶ **Klassifizierung:** zunächst hatte das BMU am 27.03.2020 eine Pressemitteilung herausgegeben, in der auch Verpackungsabfälle, Altpapier und Biomüll über die Restmülltonne entsorgt werden sollte. Die Klassifizierung wurde anhand der mit der Zeit gewonnenen Erfahrungen angepasst. Gemäß dem UBA-Hintergrundpapier vom 14.04.2020 wird empfohlen, dass Abfälle aus Haushalten inklusive der Verpackungsabfälle, Altpapier und Biomüll als gemischter Siedlungsabfall der ASN 20 03 01 klassifiziert werden. In einigen Ländern wurde zusätzlich darauf hingewiesen, dass Pfandverpackungen, Altglas, Zeitungen, Batterien weiterhin getrennt gesammelt sollten.
- ▶ **Verpackung:** Die Restabfälle werden in stabilen und reißfesten Müllsäcken verpackt und verschlossen. Ggf. anfallende scharfe, spitze Abfälle, werden in stichfesten Behältern verpackt.
- ▶ **Transport und Entsorgung:** Die Abfälle der ASN 20 03 01 sollte in einer MVA verbrannt werden. Falls Wertstoffe, Pfandverpackungen etc. getrennt wurden, sollten diese bis zum Ende der Quarantäne aufbewahrt und erst dann entsorgt werden.

d) Genutzte Antigen Schnelltests (keine PCR Tests)

- ▶ **Klassifizierung:** Es findet bei den Schnelltests keine Virenvermehrung statt. Daher kann der Abfall in Testzentren als ASN 18 01 04 bzw. in Haushalten als Restmüll klassifiziert werden.
- ▶ **Verpackung:** ASN 18 01 04 Abfälle sind in reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen und dichten Plastiksäcken zu verpacken und zu verschließen. Bei Massentestungen mit großem Flüssigkeitsanfall können die Behälter mit saugfähigem Material befüllt werden. Die Restabfälle sind in stabilen und reißfesten Müllsäcken zu verpacken und zu verschließen.
- ▶ **Transport und Entsorgung:** Die Entsorgung der Abfälle der ASN 18 01 04 und 18 01 01 erfolgt als Restmüll und sollte der Müllverbrennung zugeführt werden.

In Tabelle 4 ist eine Übersicht der Entsorgungswege von COVID-19-Abfällen aus privaten Haushalten, Impfzentren und Einrichtungen des Gesundheitsdienstes in Deutschland dargestellt.

**Tabelle 4: Übersicht der Entsorgungswege von COVID-19-Abfällen aus privaten Haushalten, Impfzentren und Einrichtungen des Gesundheitsdienstes in Deutschland**

Abfallart	Klassifizierung: ASN	Verpackung / Sammlung	Transport / Entsorgung
a) Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes	18 01 01: spitze oder scharfe Gegenstände	Verschlossene stich- und bruchfesten Einwegbehältnisse	Transport als 18 01 04 / 18 01 01 oder als gemischte Siedlungsabfälle und Entsorgung in einer MVA ohne Vorbehandlung
	18 01 04: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	
	18 01 03*: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden	Verschlossene bauartgeprüfte Einwegbehälter	Transport als Gefahrgut und Entsorgung in einer SAV

Abfallart	Klassifizierung: ASN	Verpackung / Sammlung	Transport / Entsorgung
b) Abfälle aus Impfbetrieben (bundesweit uneinheitlich)	18 01 01	Verschlossene stich- und bruchfesten Einwegbehältnisse	Transport als 18 01 04 / 18 01 01 oder als gemischte Siedlungsabfälle und Entsorgung in einer MVA ohne Vorbehandlung
	18 01 04	Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	
	18 01 03*	Verschlossene bauartgeprüfte Einwegbehälter	Transport als Gefahrgut und Entsorgung in einer SAV
c) Abfälle aus Haushalten und ähnlichen Anfallstellen	20 01 03: gemischte Siedlungsabfälle plus Verpackungsabfälle (gelber Sack), Altpapier und Biomüll	Verschlossene, stabile und reißfeste Müllsäcke. Scharfe, spitzer Abfall in stichfesten Behältern	Kommunale Abfallentsorgung der Restmülltonne in MVA
	Trennung von Glasabfällen und Pfandverpackungen sowie Elektro- und Elektronikabfällen, Batterien und Schadstoffen	Ggf. Aufbewahrung bis zum Ende der Quarantäne	Rücknahmesystem von Pfandverpackungen (Recycling) und kommunale Entsorgung und Verwertung.
	Testzentren / Arztpraxen / etc.: 18 01 04	Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	Transport als 18 01 04 oder als gemischte Siedlungsabfälle und Entsorgung in einer MVA ohne Vorbehandlung
	Haushalte: 20 01 03	Verschlossene, stabile und reißfeste Müllsäcke. Scharfe, spitzer Abfall in stichfesten Behältern	Kommunale Abfallentsorgung der Restmülltonne in MVA

## Arbeitssicherheit

In allen Bereichen der Entsorgung mussten die Arbeitssicherheitsmaßnahmen gemäß dem Risiko durch die COVID-19-Pandemie und der entsprechend angepassten Gefährdungsbeurteilung verschärft werden. Diese Bereiche umfassen die Sammlung, den Transport, die Lagerung und die Entsorgung sowie die Arbeitssicherheit bei Reparatur- und Wartungsarbeiten und den Bereich von Aufenthaltsbereichen (Büros, Homeoffice, Kantinen, Aufenthaltsräume, Umkleidekabinen, Sanitärräume, Sammelunterkünfte etc.). Die Betriebe nutzten hierfür die vom BMAS erstellten SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandards und Arbeitsschutzregeln als Hintergrundpapier und passten die Maßnahmen entsprechend den spezifischen Anforderungen an, um das Infektionsrisiko für die Beschäftigten zu senken und auf niedrigem Niveau zu halten. Die Maßnahmenkataloge umfassen Aspekte der allgemeinen Verhaltensregeln, Hygiene und Reinigung, Kontaktreduzierung und die Gestaltung der Arbeitsumgebung. Jede Betriebsstätte in der Entsorgungswirtschaft (Abfallsammlung, MBA) und thermische Behandlung (MVA bzw. EBS-Kraftwerk) hat eigene auf ihre Begebenheiten zugeschnittene Gefährdungsbeurteilung nach §5 ArbSchG und entsprechende Arbeitssicherheitspläne und Betriebsanweisungen erarbeitet. Durch die Verbände wurden diese entsprechend untereinander zur Information ausgetauscht. Das Personal wurde entsprechend geschult und ausgestattet.

## Notfallplanung und -dokumente

Neben den oben erwähnten arbeitsschutzbezogenen Maßnahmen wurde zunächst verschiedenste Faktoren ermittelt, die im Falle eines Notfalls zur Verfügung stehen sollten:

- ▶ Besetzung des Krisenstabs,
- ▶ Kritische Dienstleistungen/Aufgaben sowie zugehöriges Personal,
- ▶ Mindestpersonalbedarf zur Aufrechterhaltung des Betriebes,
- ▶ Priorisierung von vertraglich unabdingbarer Dienstleistung,
- ▶ Anzahl und Art vorhandener persönlicher Schutzausrüstung.

Neben einem Pandemieplan wurden je nach Betrieb verschiedene Notfallpläne für verschiedene Bereiche erarbeitet, falls Verantwortliche bzw. ein definierter Teil der Beschäftigten aufgrund einer Covid-19-Erkrankung ausfallen. Regelung für Notfallkommunikation mit Schlüsselkontakten wurden getroffen.

Des Weiteren wurden von den Verbänden verschiedene Leitlinien, Pressemitteilungen, beispielhafte Gefährdungsbeurteilungen und Betriebsanweisungen für die Entsorgungsbranche während des COVID-19 Ausbruchs angefertigt. (Weitere Informationen hierzu werden in Kapitel 3.3.4 erläutert.)

### **Kooperationen in der Entsorgungsbranche**

Mit dem Ziel, die Abfallentsorgung jederzeit sicherstellen zu können, trafen einzelne öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger vermehrt Absprachen mit benachbarten Entsorgungsträgern und auch mit privaten Entsorgungsunternehmen. Hintergrund war, dass es während der COVID-19-Pandemie infolge von Isolations- und Quarantänemaßnahmen bereits Personalengpässe gab. Zum Beispiel wurde vereinbart, dass Sammeltouren – ggf. in einer zweiten Schicht – von den jeweils nicht oder weniger betroffenen Entsorgern übernommen werden können. Diese Ausfallvereinbarungen konnten entweder auf der Grundlage der in den einzelnen Bundesländern geltenden Gesetze über die kommunale Gemeinschaftsarbeit oder auch als privatrechtlicher Vertrag abgeschlossen werden [MuA 2021].

### **3.4.4 Veränderung der Abfallströme und Kapazitäten der Abfallbehandlung**

Laut UBA sank das Netto-Abfallaufkommen zwischen den Jahren 2000 und 2018 um rund 11 %. Das liegt neben statistischen Effekten hauptsächlich an der konjunkturell bedingten Abnahme der Bau- und Abbruchabfälle. Die Abfälle aus Haushalten nahmen zu. Der Großteil des anfallenden Abfalls wird verwertet. Gefährliche Abfälle werden ab dem Jahr 1999 in der Abfallbilanz lediglich als Summe ausgewiesen. Für die statistische Erhebung der gefährlichen Abfälle werden die Begleitscheine des Nachweisverfahrens ausgewertet. Rund 6 % des Abfallaufkommens gehörten im Jahr 2018 zum Abfallstrom der gefährlichen Abfälle. Sie fielen vor allem in der Industrie und dem Baugewerbe an und gingen zu 66 % in die Verwertung [UBA 18.08.2020]. Gemäß Informationen der Internetseiten des UBA bestehen maximal fünf Prozent (etwa 5.000 Mg/a) des Gesamtabfallaufkommens aus Krankenhäusern und sonstigen Gesundheitseinrichtungen aus infektiösen Abfällen, die auf Grund ihres Infektionsrisikos als gefährliche Abfälle der ASN 18 01 03\* klassifiziert werden [UBA 20.04.2016]. Konkrete Zahlen für Abfälle aus dem Gesundheitsdienst werden nicht erhoben, daher ist der Vergleich zum Abfallaufkommen während der COVID-19 Pandemie nicht statistisch zu belegen.

Der Ausbruch der COVID-19-Pandemie hatte laut der Entsorgungsverbände und Aussagen der Entsorgungswirtschaft Auswirkungen auf die Abfallströme, auch wenn dies zum Zeitpunkt

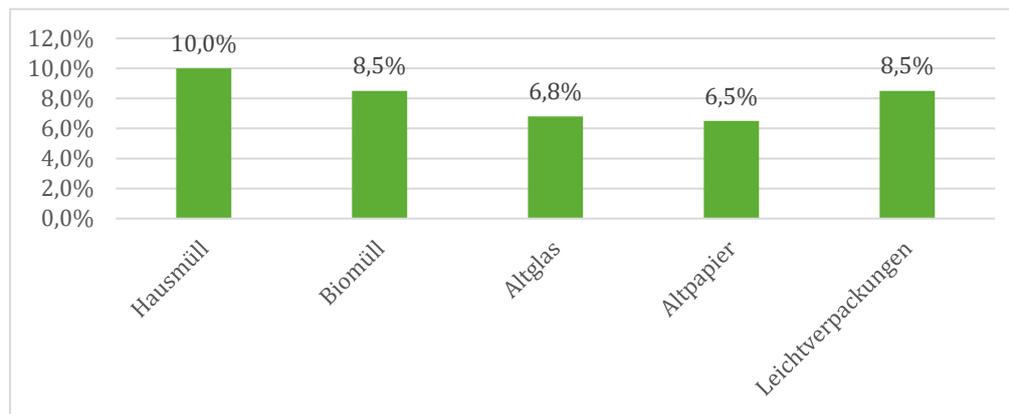
dieser Studie nicht statistisch belegbar war. Das UBA und das RKI hatten zeitnah auf Expertenebene abgestimmte Handlungsempfehlungen zur Klassifizierung von COVID-19-Abfällen veröffentlicht. In diesem Hintergrundpapier sind feste Abfälle aus der Behandlung von COVID-19-Patienten unter Einhaltung der üblichen Maßnahmen des Arbeitsschutzes und des Tragens geeigneter persönlicher Schutzausrüstung in aller Regel der Abfallschlüsselnummer ASN 18 01 04 zuzuordnen [UBA, RKI 2020]. Abfälle aus der Diagnostik von COVID-19, die als ASN 18 01 03\* klassifiziert sind, werden genau wie alle anderen Abfälle aus der mikrobiologischen und virologischen Diagnostik vor Ort mit einem anerkannten Verfahren inaktiviert. Aus diesem Grund sind die krankenhausspezifischen Abfälle nur in geringem Maße gestiegen.

Die Änderung der gewerblichen und haushaltsbezogenen Abfallströme wurde nach jedem erneuten COVID-19-Ausbruch mit einem Nachlauf von zwei bis drei Wochen registriert. Laut einer Umfrage des BDE wurden starke regionale Schwankungen festgestellt, die auf Faktoren wie Gewerbedichte, Art der Gewerbe, Bevölkerungsdichte, Tourismus etc. beruhen. Das durch die Kontaktbeschränkungen ausgelöste intensivere häusliche Leben spiegelt sich auch in einer Mengenverschiebung der Abfallströme bei Glas, Altpapier und Kunststoffabfällen wider.

Während des Corona-Zeitraums wurde ein Anstieg der Hausmüllmengen bei einem gleichzeitigen Rückgang des Gewerbeabfalls verzeichnet [Verbände 2021]. Die Maßnahmen zur Eindämmung der Infektionen beinhalteten die Schließung von Geschäften, Restaurants sowie Kitas und Schulen. In vielen Bereichen der Industrie und des Gewerbes wurde Kurzarbeit eingeführt. Dies führte zur Veränderung des Einkaufsverhaltens sowie des Ess- und Kochverhaltens. Des Weiteren wurde mehr online bestellt. Viele Menschen nutzten die Zeit zuhause zum Entrümpeln, Gartenarbeit und Handwerken. Dies wiederum führte zu einem Anstieg von Wertstoffen (Holz, Grünschnitt, Elektroschrott etc.). Das Ergebnis war ein Anstieg der Hausmüllmengen – inklusive der Wertstoffmengen. Auf der anderen Seite wurde Gewerbe geschlossen, oder heruntergefahren. Somit verringerten sich hier der Mengenanteil. Laut DGAW ist in 2020 die Menge an Hausmüllabfällen gleichermaßen gestiegen, wie sich die Gewerbeabfallmenge verringert hat, so dass die Gesamtmenge gleichgeblieben ist [MuA, DGAW 2021].

Während der Lockdown-Phasen wurde vereinzelt ein Zuwachs von 20 Prozent bei Glas- und Leichtverpackungsabfällen aus Privathaushalten registriert [BDE 18.08.2020]. Basierend auf verschiedenen Veröffentlichungen wurden für 2020 die durchschnittlichen Veränderungen der Abfallströme aus den Haushalten errechnet [MuA, DGAW 2021]. Die ermittelten Veränderungen von Hausmüll, Biomüll, Altglas, Altpapier und Leichtverpackungen aus Privathaushalten sind in Abbildung 6 dargestellt.

**Abbildung 6: Anstieg der Abfallmengen in Privathaushalten nach Material im Jahr 2020 in Deutschland**



Quelle: [MuA, DGAW 2021]

### **Abfalltransport und Kapazitäten der Abfallbehandlungsanlagen**

Zu Anfang der Pandemie war die Klassifizierung von COVID-19-Abfällen noch nicht geklärt. Es wurden vorsorglich Maßnahmen ergriffen, falls der Abfall als gefährlich einzustufen wäre, da in diesem Falle die Entsorgungskapazitäten in Deutschland schnell erschöpft gewesen wären. Wenn COVID-19-Abfall als infektiöser Abfall der ASN 18 01 03\* klassifiziert worden wäre, hätte der Abfall entweder vor Ort durch vom RKI zugelassene Desinfektionsverfahren – wie durch Autoklavierung – dekontaminiert oder in einer SAV behandelt werden müssen. Nur wenige große Krankenhäuser haben die Möglichkeit, Abfälle der ASN 18 01 03\* intern vor Ort zu behandeln. Außerdem hätten nicht ausreichend Gefahrgutbehälter zur Verfügung gestanden, um die Abfälle zu einer SAV zu transportieren. Daher erließ die BAM eine Allgemeinverfügung, mit der diese Abfälle unter bestimmten Voraussetzungen auch in loser Schüttung transportiert werden können. Laut BDSAV könnten 10 SAV in Deutschland diese Abfälle annehmen. Die Behandlungskapazität wäre schnell ausgeschöpft.

Wie in diesem Kapitel deutlich wurde, haben sich die Abfallströme während der COVID-19-Pandemie verschoben, aber die Gesamtmenge scheint sich kaum geändert zu haben. Es kann davon ausgegangen werden, dass das Abfallaufkommen der infektiösen Abfälle (ASN 18 01 03\*) sich wenig geändert hat und somit die Kapazitäten der Abfallbehandlungsanlagen ausreichend waren. Dies liegt hauptsächlich daran, dass die meisten COVID-19-Abfälle als nicht gefährlicher Abfall ASN 18 04 01 klassifiziert werden. Auch die Mengenentwicklung anderer nicht gefährlicher Abfälle wie Siedlungsabfälle inklusive Wertstoffe haben sich nicht signifikant geändert. Die Kapazitäten der Abfallbehandlung haben sich während des COVID-19-Infektionsgeschehens offensichtlich als ausreichend erwiesen.

## **3.5 Abfallwirtschaftliche Maßnahmen bei anderen Infektionsereignissen**

### **3.5.1 Ebola (Ebolavirus) Epidemie**

In Westafrika kam es 2014/2015 zum größten Ebolafieber-Ausbruch in der Geschichte. In den hauptsächlich betroffenen Ländern Guinea, Liberia und Sierra Leone erkrankten mehr als 28.000 Menschen, mehr als 11.000 starben. Im Jahr 2020 wurden Ebola-Fälle in der Demokratischen Republik Kongo gemeldet. Dies war bereits der elfte registrierte Ebola-Ausbruch in diesem Land. Im August 2018 wurde mit einer großangelegten Impfkampagne begonnen, am 18.11.2020 hat die WHO den Ausbruch im Kongo für beendet erklärt. Am 14.

Februar 2021 meldete die Gesundheitsbehörden in Guinea einen erneuten Ausbruch des Ebolavirus – 7 Menschen wurden infiziert und 3 verstarben. Die WHO unterstützt das Land, dem Ausbruch entgegenzuwirken, inklusive beim Kauf von Impfstoffen. Der erste Impfstoff gegen den Zaire-Ebolavirus wurde durch die Europäische Arzneimittel-Agentur unter dem Namen Ervebo zugelassen. Das war im November 2019. Ihm folgt nun ein neues Zwei-Dosen-Impfregime, das sich zur aktiven Immunisierung ab einem Alter von einem Jahr eignet. Die Dauer der Schutzwirkung der Ebola Impfstoffe ist unbekannt. Dieser erneute Ausbruch untermauert die Warnung der WHO, auf ein Wiederaufleben zu achten. Deutschland war bisher vom Ebolafieber-Ausbruch nicht direkt betroffen. Drei Patienten, die sich in Westafrika mit Ebolafieber infiziert hatten, wurden in 2014 nach Deutschland ausgeflogen. Einer von ihnen verstarb.

Im November 2014 erarbeitete ein Arbeitskreis mit Sachverständigen aus RKI, UBA, BAM, BAuA/ABAS, verschiedenen Verbänden und Berufsgenossenschaften sowie Erzeugern und Entsorgern Maßnahmen und Empfehlungen der Abfallentsorgung im Falle eines Ebola-Ausbruchs für die Einrichtungen des Gesundheitsdienstes. Diese flossen in das „Rahmenkonzept Ebolafieber – Vorbereitungen auf Maßnahmen in Deutschland“ des RKI ein, das am 01.03.2019 veröffentlicht wurde. Bezugnehmend auf den Ebola-Ausbruch wurde im Juli 2021 die TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“ aktualisiert. Die Änderungen in der TRBA betreffen den Anhang 3 "Schutzmaßnahmen bei der Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03\*", die bei der Versorgung von Patienten mit Krankheitserregern der Risikogruppe 4 anfallen“ und gelten entsprechend auch für Abfälle von Ebola-Patienten.

### **Entsorgungsanforderungen**

Abfälle von Ebola-Patienten oder -Verdachtsfällen werden als infektiöser Abfall der ASN 18 01 03\* klassifiziert. Nach den Regelungen der BioStoffV und dem LAGA Vollzugshilfe M18 sollten diese, wenn möglich, noch vor Ort durch ein vom RKI zugelassenes Verfahren thermisch inaktiviert werden. Dies wird in den meisten Fällen durch Autoklavieren durchgeführt. Nur wenige Krankenhäuser in Deutschland verfügen über Abfallautoklaven, die ein großes Abfallvolumen vor Ort behandeln können. Ist eine Behandlung vor Ort nicht möglich, müssen diese Abfälle nach der Gefahrgutvorschriften klassifiziert und entsprechend verpackt werden. Nach GGVSEB werden Ebola-Abfälle als UN 2814 „Ansteckungsgefährlicher Stoff“, der gefährlich für Menschen ist, (Klasse 6.2, Kategorie A) klassifiziert. Diese müssen entsprechend der Vorschrift P620 für den Transport verpackt werden. Die Verpackung besteht aus Primärgefäß, Sekundärverpackung und einem Kunststofffass als Außenverpackung. Die BAM hat für kleinere Materialmengen entsprechende Behälter zugelassen.

Um auf einen potenziellen Ernstfall vorbereitet zu sein, wurde im Oktober 2014 eine großangelegte Notfallübung auf dem Flughafen Frankfurt / Main durchgeführt, in der die Ankunft eines Ebola-Patienten simuliert wurde – einschließlich der Verpackung, Transport und Behandlung der Abfälle (Abbildung 16). Für diese Übung wurde vom RKI eine spezielle Experten-Arbeitsgruppe gebildet, die aus Fachleuten führender medizinischen Einrichtungen, Bundesbehörden, Verbänden, Industrie, Wissenschaft und Forschung und Spezialisten eines großen Entsorgungsunternehmens bestand. In mehreren Workshops wurden unter anderem praktikable Lösungswege für die sichere Behandlung der hochinfektiösen Ebola-Abfälle entwickelt. Bei der theoretischen Vorbereitung auf einen größeren Ausbruch stellte sich heraus, dass für große Mengen an hochinfektiösen Abfällen keine ausreichend dimensionierten Behälter zur Verfügung stehen würden, die in vollem Umfang der Verpackungsvorschrift gemäß ADR (P620) entsprächen. Durch die besonders hohen Prüfanforderungen an diese Verpackungsmaterialien waren keine Verpackungen über 30 l Inhalt zugelassen worden. Menge und Beschaffenheit der im Zusammenhang mit der Behandlung von Ebolafieber-Erkrankten anfallenden Abfälle erfordern jedoch größere Transportbehältnisse.

### Abfallarten und -mengen pro Ebola-Patient

Für die Versorgung eines Ebola-Patienten fallen, auch durch die auf maximal drei Stunden verkürzten Schichten des Personals, bis zu 75 Einweg-Schutzanzüge am Tag an – bei einer vorgeschriebenen Liegezeit von 40 Tagen macht das 3.000 Schutzanzüge pro Behandlung. Hinzu kommen Handschuhe, Bettwäsche bis hin zu Matratzen, Geschirr, medizinisches Material und Instrumente etwa für Infusionen.

Quelle: [Gefahrgutportal 05.05.2015]

Um einem möglichen Verpackungsbehälter-Engpass entgegenzuwirken, unterzeichnete das für das ADR zuständig BMVI im November 2014 gemeinsam mit weiteren Mitgliedsstaaten der EU die multilaterale Vereinbarung M281. Mittlerweile ist diese Vereinbarung durch die multilaterale Vereinbarung M315 abgelöst worden, die ebenfalls nur bis zum 31. Dezember 2023 zeitlich beschränkt ist. Diese Vereinbarung sieht zusätzliche Abweichungen von den Vorschriften der Gefahrgutvorschriften inklusive der Verpackungsweisung P620 vor und ermöglicht, Abfall der UN-Nummer 2814 auch in einer nicht durch die BAM geprüften Verpackung zu befördern. Auch hier musste eine spezielle Dreifachverpackung maximalen Schutz bieten, allerdings waren auch größere Gebinde als die von der BAM zugelassenen möglich. Basierend hierauf haben BAM, RKI und das Universitätskrankenhaus Charité im Dezember 2018 eine Musteranleitung für das Verpacken von ansteckungsgefährlichen Abfällen zum Transport UN 2814 (Ebola) mit zusätzlichen Optionen erstellt. In Abbildung 7 wird beispielhaft eine entsprechende Dreifachverpackung mit Primärgefäß inklusive Kunststoffsock innen, Sekundärverpackung (Kunststoffsock) und Außenverpackung (Kunststoffdeckelfass / Spannring) dargestellt.

**Abbildung 7: Beispiel einer Verpackung von Ebola-Abfällen**



Quelle: [Charité, RKI, BAM 2018]

Die verpackten und gekennzeichneten UN 2814-Abfälle müssen durch ein zertifiziertes Gefahrguttransportunternehmen zu einer zugelassenen Behandlungsanlage transportiert werden. Der Transport ist durch ADR und GGVSEB geregelt. Falls die Inaktivierung des infektiösen Abfalls vor Ort nicht möglich ist, muss der Abfall sachgerecht durch eine SAV, die für den Abfall ASN 18 01 03\* genehmigt ist, beseitigt werden. Laut RKI-Ebola-Rahmenkonzept leitet sich aus bestehenden Verträgen oder Andienungsverpflichtungen zu diesem Abfallschlüssel für den Betreiber der SAV eine Entsorgungsverpflichtung ab. Zusätzliche organisatorische Maßnahmen sind die Erstellung einer eindeutigen Arbeitsanweisung in den SAV zur zügigen und sachgerechten Abfertigung des Sonderabfalls mit der Identifikation UN 2814. Dabei ist zu berücksichtigen, dass:

- ▶ vom Versender sichere und für den Anwendungszweck zugelassene Mehrfachverpackungen verwendet werden, die gegen mechanische Belastungen eine hohe Widerstandsfähigkeit aufweisen,
- ▶ eine zeitnahe Verbrennung dieser Gebinde erfolgt,
- ▶ nur Fassaufzüge oder vergleichbare Aufgabeeinrichtungen in der Entsorgungsanlage verwendet werden, die die Abfallbehältnisse nicht beschädigen,
- ▶ bei einem unwahrscheinlichen Fall von Bruch oder Leckage der Abfallbehälter oder sonstiger Störungen der betroffene Bereich abgesperrt werden kann.

Die Abfallbeauftragten der Abfallerzeuger müssen sich mit den Verantwortlichen der Transportunternehmen und der SAV bzw. den beauftragten Entsorgern bereits im Vorfeld im Detail abstimmen.

### Arbeitsschutz in der Entsorgungswirtschaft

Der Ausschuss für Biologische Arbeitsstoffe (ABAS) hatte einen Beschluss entworfen (Beschluss 611), der Schutzmaßnahmen für die Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03, die bei der Versorgung von Patienten mit Krankheitserregern der Risikogruppe 4 anfallen, definierte. Dieser Beschluss wurde 2018 in die TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“ integriert. Gemäß RKI-Rahmenplan müssen die Maßnahmen mit dem zuständigen Gesundheitsamt festgelegt werden. Die Maßnahmen variieren abhängig von der Art der Entsorgungsanlage und technischen Ausführungen. Die BG-RCI hat beispielhafte Maßnahmen in einer SAV beschrieben, die in Tabelle 5 aufgeführt sind.

**Tabelle 5: Ebola: Beispielhafte Arbeitssicherheitsmaßnahmen in einer SAV**

Gebiet	Maßnahmen
Technische Maßnahmen	Hebehilfe oder manuelle Aufgabe (keine mechanischen Greifer) Sicherer Stand am Förderband / Fassaufzug Schieber: Lichtschranke / Initiatoren Kameraüberwachung der Aufgabekammer Überwachung des Antriebs des Schiebers in der Schurre
Organisatorische Maßnahmen: Annahme	Nur nach vorheriger Anmeldung und ausdrücklicher Bestätigung des Anliefertermins Direkte Verbrennung – keine Zwischenlagerung Direkte Anlieferung – freihalten des Annahmereiches Keine Beprobung der Abfälle
Persönliche Schutzausrüstung	Schutzbrille, Handschuhe, FFP-3 Maske, Einwegschutanzug

Quelle: Präsentation BG-VCI; Dr. Beatrice Spottke: Arbeitsschutzaspekte bei der SAV

Die Maßnahmen sollten auch Havarien wie geschädigte Gebinde oder Störung der Beschickung berücksichtigen. Da keine Ebola-Abfälle anfielen, die nicht direkt an der Anfallstelle dekontaminiert wurden, haben die Entsorgungsunternehmen keine weiteren Anpassungen an die Gefährdungsbeurteilung vorgenommen.

### 3.5.2 SARS (SARS-CoV-1)- und MERS (MERS-CoV)-Infektionsereignisse

Das schwere akute Atemwegssyndrom oder schwere akute respiratorische Syndrom (SARS: severe acute respiratory syndrome) ist eine Infektionskrankheit, die erstmals im November 2002 in der südchinesischen Provinz Guangdong beobachtet wurde. Laut dem Bernhard-Nocht-

Institut für Tropenmedizin in Hamburg entspricht das klinische Bild einer atypischen Lungenentzündung (Pneumonie). Der erste größere Ausbruch der Krankheit war die SARS-Pandemie 2002/2003 mit knapp 800 Todesopfern weltweit. In Deutschland wurden im Jahr 2003 neun SARS-Fälle gemeldet. Eine Weiterverbreitung der Erkrankung innerhalb Deutschlands ist nicht aufgetreten.

Das Middle East respiratory syndrome-related coronavirus (MERS) ist ein im Jahr 2012 erstmals identifiziertes Virus aus der Familie der Coronaviren, das beim Menschen eine schwere Infektion der Atemwege, Lungenentzündung und Nierenversagen verursachen kann. Bislang wurden der WHO mehr als 2.400 laborbestätigte Fälle (davon mehr als 850 Todesfälle) gemeldet, vor allem aus Saudi-Arabien. Im Jahr 2015 sind in Deutschland drei MERS-Fälle bekannt geworden.

Abfälle aus der Behandlung dieser beiden Arten von Coronaviren sind in der LAGA Vollzugshilfe M18 nicht als gefährlich (ASN 180103\*) gelistet, so dass sich keine besonderen Anforderungen an die Sammlung und Entsorgung dieser Abfälle ergeben und diese als ASN 180104 klassifiziert werden kann. Nur nicht inaktivierte/desinfizierte mikrobiologischen Kulturen aus Laboratorien, bei denen eine Vermehrung von SARS und MERS Krankheitserregern stattgefunden hat, werden als Abfälle mit ASN 18 0103\* klassifiziert und sollten an der Anfallstelle dekontaminiert werden (Autoklavieren). Die Entsorgung (Verpackung, Lagerung, Transport und Beseitigung) ist in Kapitel 3.1 gemäß LAGA M18 beschrieben. Für die verschiedenen Arbeits- und Anlagenbereiche in der Entsorgungswirtschaft müssen Schutzmaßnahmen gemäß BioStoffV und den entsprechenden TRBA (250, 213 und 214) getroffen werden. Diese untergliedern sich in:

1. bauliche Maßnahmen,
2. technische Maßnahmen,
3. organisatorische einschließlich hygienischer Maßnahmen,
4. persönliche Schutzmaßnahmen und -ausrüstungen.

### **3.5.3 Enterohämorrhagischen Escherichia-coli-Bakterien (EHEC)**

EHEC lösen gastrointestinale Infektionen aus und sind bestimmte krankheitsauslösende Stämme des Darmbakteriums Escherichia coli (E. coli). EHEC-Infektionen treten weltweit auf. Im Jahr 2019 wurden in Deutschland dem RKI 1.877 EHEC-Erkrankungen übermittelt (2018: 2.228). Dies ist eine Abnahme um 16% gegenüber 2018 [RKI, Infektionsepidemiologisches Jahrbuch meldepflichtiger Krankheiten für 2019].

Die Übertragung von Mensch zu Mensch erfolgt durch fäkal-orale Schmierinfektion zum Beispiel durch mangelhafte Händehygiene (Kontaktübertragung). Wie auch bei den oben beschriebenen SARS- und MERS-Viren ist auch hier nicht von gefährlichen Abfällen gemäß LAGA M18 auszugehen. Die Behandlungsabfälle sind den Klassen ASN 180104/180101 zuzuordnen. Die oben aufgeführten Schutzmaßnahmen greifen auch hier. In der Entsorgungswirtschaft ist ein besonderes Augenmerk auf den Schutz der Hände und die Hände- und Oberflächendesinfektion zu legen.

## 4 Situationsanalyse weiterer EU-Länder

Im Folgenden wird die Situationsanalyse der Zielländer Frankreich, Österreich und Schweden dargestellt. Hierzu werden zunächst kurz das Zusammenspiel der Verwaltungshoheiten von nationaler, regionaler und kommunaler Ebene beschrieben, um die Unterschiede zwischen zentralistischen Strukturen (Frankreich), dezentralem Einheitsstaat (Schweden) und föderalen Strukturen (Österreich) bezüglich Zuständigkeiten in der Abfallwirtschaft – auch während der COVID-19-Pandemie – besser zu verstehen. Des Weiteren wird die allgemeine Situation der Entsorgungswirtschaft der Länder, wie auch die Einordnung der Entsorgungswirtschaft als „kritische Infrastruktur“ bzw. systemrelevant, kurz dargelegt.

Analog zur Analyse der Abfallwirtschaft in Deutschland werden der relevante rechtliche Hintergrund sowie die entsprechenden Zuständigkeiten der Abfallwirtschaft und Arbeitssicherheit beschrieben.

Basierend darauf werden die getroffenen Maßnahmen zur Klassifizierung, Verpackung / Sammlung und Transport / Entsorgung herausgearbeitet. In Tabelle 6 werden die Klassifizierung, Verpackung / Sammlung und Transport / Entsorgung von Abfällen aus der Versorgung von Covid-19-Patienten in Frankreich, Österreich und Schweden gegenübergestellt. Diese werden im nachfolgenden Text weiter beschrieben.

**Tabelle 6: Gegenüberstellung des Abfallmanagements während der Versorgung von Covid-19-Patienten in Frankreich, Österreich und Schweden**

Land	Klassifizierung	Verpackung / Sammlung	Transport / Entsorgung
Frankreich	ASN 18 01 03*: spitze oder scharfe Gegenstände	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse	Transport: gemäß ADR Entsorgung: Desinfektionsverfahren / SAV / MVA ohne Vorbehandlung
	ASN 18 01 03*: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden	Verschlossene bauartgeprüfte Mehrwegbehälter	
Österreich	SN 97105: Abfälle mit Verletzungsgefahr: spitze oder scharfe Gegenstände (nicht gefährlicher Abfall)	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse	Entsorgung ohne weitere manuelle Aufbereitung -> thermische Verwertung in MVA ohne Vorbehandlung
	SN 97104: feste und flüssige Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können (nicht gefährlicher Abfall)	Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	

Land	Klassifizierung	Verpackung / Sammlung	Transport / Entsorgung
Schweden	ASN 18 01 03*: spitze oder scharfe Gegenstände	Verschlossene stich- und bruchfeste Einwegbehältnisse	Transport gemäß ADR Entsorgung: Desinfektionsverfahren oder thermische Verwertung in MVA / SAV ohne Vorbehandlung
	ASN 18 01 03*: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden	Verschlossene bauartgeprüfte Einwegbehälter / Schüttgutcontainer	
	ASN 18 01 04: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht keine besonderen Anforderungen gestellt werden	Verschlossene reißfeste, feuchtigkeitsbeständige und dichte Plastiksäcke	Transport als 18 01 04 oder als gemischte Siedlungsabfälle und Entsorgung: thermische Verwertung in MVA ohne Vorbehandlung

Andere Infektionsereignisse wie Ebola, MERS, SARS und EHEC werden exemplarisch dargestellt, da Vorkommen dieser Infektionsereignisse und die vorhandenen Informationen in den Ländern sehr unterschiedlich waren.

## 4.1 Österreich

Österreich ist wie Deutschland föderalistisch – oder bundesstaatlich – aufgestellt. Das bundesstaatliche Prinzip bedeutet, dass Österreich kein Einheitsstaat ist, aber auch kein Staatenbund. Die Bundesländer haben im Rahmen der Bundesverfassung und ihrer jeweiligen Landesverfassung eigene Gesetzgebung. Entsprechend werden die Aufgaben zwischen den neun österreichischen Bundesländern und der gesamtstaatlichen Regierung aufgeteilt. Umweltschutz inklusive der Abfallwirtschaft ist in Österreich, wie in den meisten westlichen Industriestaaten, ein Thema multipler Gesetzgebungen auf Bundes-, Länder- und lokaler Ebene. Aufgrund der Verfassung hat der Bund keine übergreifende legislative Macht. Dies gilt auch für den Bereich der Abfallpolitik.

Gemäß Informationen des österreichischen Umweltbundesamtes lag das gesamte Abfallaufkommen Österreichs im Jahr 2019 bei rund 71,3 Millionen Tonnen, wobei die größten Anteile davon Aushubmaterialien und Abfälle aus dem Bauwesen darstellen. Mehr als die Hälfte der Siedlungsabfälle wurden einer stofflichen Verwertung zugeführt. Siedlungsabfälle werden in rund 3.200 Vorbehandlungs- sowie Verwertungs- und Beseitigungsanlagen behandelt. Im Jahr 2019 betrug das Aufkommen der Abfälle aus dem medizinischen Bereich (ohne kommunalen Anteil) rund 47.030 Tonnen. Der Anteil der gefährlichen Abfälle lag 2019 bei 1,9 %. Ungefähr 91 % der medizinischen Abfälle werden thermisch behandelt, rund 2 % gelangen direkt in mechanisch-biologische Behandlungsanlagen, während 7 % exportiert wurden [Ö-UBA, 2021].

Im Jahr 2014 wurde das österreichische „Programm zum Schutz kritischer Infrastrukturen zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit bei Lebensmitteln, Verkehrs-, Telekommunikation-, Energie- und Finanzdienstleistungen wie auch auf eine gesicherte Versorgung mit Sozial- und Gesundheitsdienstleistungen“ aufgesetzt. Basierend hierauf wurde im Jahr 2016 das

„Länderprogramm Schutz kritischer Infrastruktur“ erarbeitet, in dem die Handlungsfelder, Verantwortlichkeiten und Aufgaben für den Katastrophenfall aufgeführt sind. Die Länder übernehmen im Rahmen des Katastrophenschutzmanagements die Federführung in strategischen Fragen. Abhängig vom Katastrophenfall – wie eine Pandemie – ist es möglich geworden, gemäß dieses Länderprogramms gemeinsam mit dem Bundeskanzleramt und dem Bundesministerium für Inneres eine Liste mit strategischen Unternehmen in den Ländern – in der auch die Abfallentsorgung genannt ist – zu erstellen und eine einheitliche Liste zu konsolidieren.

#### 4.1.1 Rechtlicher Hintergrund

Basierend auf dem österreichischen Bundesverfassungsgesetzes fällt die Gesetzgebung bezüglich gefährlicher Abfälle in die Zuständigkeit des Bundes. Die Zuständigkeit der nicht-gefährlicher Abfälle hingegen fällt nur im Falle eines Bedarfs nach einheitlichen Vorschriften in die Zuständigkeit des Bundes (Bedarfskompetenz) und wird ansonsten durch die Landesgesetzgeber geregelt. Die relevanten Gesetze und Verordnungen wurden in den folgenden drei Bundesgesetzblättern (BGBl) veröffentlicht:

- ▶ Abfallwirtschaftsgesetz (AWG) 2002, BGBl. I Nr. 102/2002,
- ▶ Abfallverzeichnisverordnung 2020, BGBl. II Nr. 409/2020
- ▶ Verordnung biologische Arbeitsstoffe, BGBl. II Nr. 237/1998.

In Österreich wurde als Grundlage zur **Einstufung der Abfälle** der Europäische Abfallkatalog nicht 1:1 übernommen, sondern der rechtlich gleichwertige österreichische Abfallkatalog belassen. Dennoch ist die Abfalltrennung in deutschen und österreichischen Krankenhäusern vergleichbar. Europäische bzw. internationale Regelwerke werden in Österreichische Normen (ÖNORMEN) umgesetzt. Die Umsetzung von ÖNORMEN erfolgt freiwillig. Erst wenn sie durch Gesetze für verbindlich erklärt werden, müssen sie eingehalten werden. In der ÖNORM S 2104 „Abfälle aus dem medizinischen Bereich“, ausgegeben am 1. April 2020, werden medizinische Abfälle in verschiedene Kategorien unterteilt. Diese sind vergleichbar mit denen der LAGA Vollzugshilfe M18 in Deutschland. Die Klassifizierung *Transport und Entsorgung* sind hier wie folgt festgelegt:

- ▶ Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, jedoch nicht wie gefährliche Abfälle entsorgt werden müssen, sind nachfolgend angeführt (Kapitel 4.3):
  - a) Abfälle ohne Verletzungsgefahr (SN 97104): Zu den Abfällen ohne Verletzungsgefahr zählen Gemische aus Wundverbänden und Gipsverbänden, Stuhlwindeln, Einmalwäsche, Vorlagen, Tampons, Einmalartikel (z. B. Tupfer, Handschuhe, Einmalspritzen ohne Kanüle, Katheter, Infusionsgeräte ohne Dorn), restentleerte Urinsammelsysteme und Infusionsbeutel oder Ähnliches, auch wenn diese blutig sind, sowie Medizinprodukte, die nicht restentleerbar und mit ausreichend aufsaugendem Material konditioniert sind (z. B. Dialysesets, gelgefüllte Absaugsysteme).
  - b) Abfälle mit Verletzungsgefahr (SN 97105): Zu den Abfällen mit Verletzungsgefahr zählen Kanülen und sonstige verletzungsgefährdende spitze oder scharfe Gegenstände, wie z. B. Lanzetten und Skalpelle, auch wenn es sich um Sicherheitsprodukte handelt.
  - c) Nassabfälle (SN 97104): Zu den Nassabfällen zählen nicht restentleerte, z. B. mit Absaugsekreten gefüllte Einwegsysteme, bei deren Transport die Gefahr des

Flüssigkeitsaustritts besteht. Plasma, Infusionslösungen, Blut und Urin sind unter Berücksichtigung der wasserrechtlichen Bestimmungen wie Abwasser zu behandeln. Bei der Entleerung der Gebinde sind die entsprechenden Hygienemaßnahmen einzuhalten.

- ▶ Abfälle, die innerhalb und außerhalb des medizinischen Bereichs eine Gefahr darstellen und daher in beiden Bereichen einer besonderen Behandlung bedürfen (SN 97101), sind nachfolgend angeführt (Kapitel 4.4):
  - a) mit gefährlichen Erregern behaftete Abfälle. Nach dem derzeitigen Stand des Wissens können insbesondere bei den folgenden Krankheiten sowie Erregern derartige Abfälle entstehen:
    - 1) virusbedingtes, hämorrhagisches Fieber, Pocken, Affenpocken,
    - 2) Cholera, Brucellosen, Lepra, Maul- und Klauenseuche, Milzbrand, Paratyphus A, B, C, Pest, Polio, Psittakose/Ornithose, Q-Fieber, Rotz, Tuberkulose (aktive Form), Tularämie, Tollwut, Typhus abdominalis, Creuzfeld-Jakob-Krankheit;
  - b) nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen gemäß ADR: A.1 Ansteckungsgefährliche Stoffe, gefährlich für Menschen (UN 2814);
  - c) nicht desinfizierte mikrobiologische Kulturen, die Erreger der Risikogruppe 2 gemäß Verordnung biologische Arbeitsstoffe enthalten.

Für den Bereich des **Transportes** von gefährlichen Abfällen – inklusive der infektiösen Abfälle – gelten die folgenden Gesetze und Normen:

- ▶ Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße – ADR (BGBl. Nr. 522/1973),
- ▶ Klassifizierung und Verpackung von gefährlichen Abfällen für den Transport (ÖNORM S 2105),
- ▶ Gefahrgutbeförderungsgesetz (BGBl. I Nr. 145/1998).

Die **Entsorgung** von Abfällen wird wie in Deutschland durch thermische Beseitigung, thermische Verwertung oder auch die stoffliche Verwertung durchgeführt. Verschiedene Verordnungen auf Bundesebene sind erlassen worden:

- ▶ Abfallbehandlungspflichtenverordnung (BGBl. II Nr. 102/2017),
- ▶ Deponieverordnung (BGBl. II Nr. 39/2008),
- ▶ Abfallverbrennungsverordnung (AVV: BGBl. II Nr. 389/2002).

Seit 2004 dürfen Abfälle, die innerhalb des medizinischen Bereiches eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, jedoch nicht wie gefährliche Abfälle entsorgt werden (SN 97104, SN 97105), nicht mehr über die Restabfalltonne entsorgt werden, sondern müssen einer thermischen Verwertung zugeführt werden. Dies betrifft medizinischen Weichabfall wie Wundverbände sowie Nadeln, Kanülen und Nassabfälle. Abfälle mit Verletzungsgefahr und Nassabfälle, die eine Infektionsgefahr darstellen können, dürfen grundsätzlich nicht in eine mechanische oder mechanisch-biologische Anlage gelangen. Trockene Abfälle ohne Verletzungsgefahr (SN 97104) können in einer mechanisch-biologischen Anlage nach entsprechender Anlagengenehmigung behandelt werden.

Abfälle, die mit den gefährlichen Erregern „virusbedingtes, hämorrhagisches Fieber, Pocken oder Affenpocken“ behaftete sind (SN 97101), sollten vor dem Transport desinfiziert werden. Die Abfalldesinfektion ist grundsätzlich thermisch vorzunehmen. Eine chemische Abfalldesinfektion ist nur dann zulässig, wenn eine thermische Abfalldesinfektion nicht vorhanden oder nicht geeignet ist. Die irreversible Inaktivierung oder Abtötung von pathogenen Mikroorganismen im Abfall durch Desinfektion ist durch dafür geeignete und überprüfte Desinfektionsverfahren innerhalb des medizinischen Bereichs durchzuführen.

Der **Arbeitsschutz** in Österreich ist wie in anderen europäischen Ländern wesentlich durch die grundsätzlichen Richtlinien der EU bestimmt. Die gesetzliche Grundlage bildet das Arbeitnehmerschutzgesetz samt Verordnungen, in denen auch der Schutz von Arbeitnehmern vor infektiösen Stoffen festgelegt ist [Ö-BGBI, 1983].

#### 4.1.2 Zuständigkeiten

Auf **Bundesebene** bildet das Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK) die zentrale Schnittstelle zwischen zukunftsorientierter Technologieentwicklung in den Bereichen Energie, Mobilität, Umwelt und einer nachhaltigen, innovativen Klimapolitik. In diesem Rahmen ist das BMK unter anderem für die Abfallwirtschaft verantwortlich. Hier werden Themen wie Abfall- und Altlastenrecht, Abfallwirtschaftsplanung und Abfallbehandlung bearbeitet (Sektion V „Umwelt und Kreislaufwirtschaft“).

Das Bundesministerium für Arbeit, Familie und Jugend (BMAFJ) ist unter anderem zuständig für das Arbeitnehmerschutzrecht inklusive arbeitsmedizinische Angelegenheiten des Arbeitnehmerschutzes und der Arbeitsinspektorate. Das BMAFJ veröffentlicht aktuelle Informationen, beantwortet häufig gestellte Fragen, bewirbt wichtige Kontaktstellen und konkrete Maßnahmen für Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer zum Thema COVID-19, die nicht spezifisch für die Entsorgungswirtschaft ausgearbeitet wurden:

- ▶ FAQ: COVID-19: Arbeitnehmerschutz [BMAFJ 08.02.2021],
- ▶ Handbuch COVID-19: Sicheres und gesundes Arbeiten [BMAFJ 18.02.2021],
- ▶ Aufbereitung von PSA (nur in der Ausnahmesituation auf Grund des extremen Mangels an Atemschutzmasken im Gesundheitsbereich zulässig):
- ▶ Erlass bezüglich der Wiederaufbereitungsverfahren von PSA für Krankenhäuser mit 121°C-Dampfsterilisation [BMAFJ 24.03.2020]
- ▶ Erlass bezüglich der Verwendung validierter Verfahren zur Wiederaufbereitung von Atemschutzmasken und betrifft ausschließlich die Wiederaufbereitung von Atemschutzmasken durch die Arbeitgeberin, den Arbeitgeber (z.B. Krankenanstalt, sonstiger Träger), um diese dann den eigenen Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmern wieder zur Verfügung zu stellen [BMAFJ 31.03.2021]

Die Arbeitsinspektion ist die nachgeordnete Behörde des BMAFJ und zugleich Kontroll- und Aufsichtsorgan. Sie hat auch den gesetzlichen Auftrag, die Arbeitgeber zur Erfüllung ihrer Pflichten im Bereich des Arbeitnehmerschutzes anzuhalten und sie zu beraten. Die Allgemeine Unfallversicherungsanstalt (AUVA) ist der größte gesetzliche Unfallversicherungsträger Österreichs und stellt ihren Mitgliedern umfangreiche Informationen und Beratung zur Verhütung von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten zur Verfügung. In den Bundesländern sind entsprechende Stabstellen eingerichtet. Die AUVA hat während der COVID-19-Pandemie

umfangreiche Informationen für Arbeitgeber über betriebliche Maßnahmen, Hygiene in der Arbeitsstätte und persönliche Hygiene veröffentlicht [AUVA 2021].

Dem Bundesministerium für Inneres in Österreich (BMI-Ö) obliegen die Koordination in Angelegenheiten des staatlichen Krisenmanagements und des staatlichen Katastrophenschutzmanagements, die Mitwirkung bei anlassbezogener Krisenbewältigung, die internationale Katastrophenhilfe sowie die Angelegenheiten des Zivilschutzes. Die Abteilung II/13 „Staatliches Krisen- und Katastrophenschutzmanagement und Koordination Zivile Sicherheit“ im BMI-Ö ist die hierfür zuständige Stelle. Die Umsetzung ist Ländersache.

Beispiel: das Krisenmanagement von Wien Energie – nach der Krise ist vor der Krise

*Wien Energie* ist der größte Energieversorger Österreichs und betreibt unter anderem mehrere energieerzeugende MVA und eine SAV. Seit 2007 wird ein umfangreiches Krisenmanagement eingerichtet, in das relevante externe Akteure wie der Transportsektor oder Behörden eingebunden sind. Zweimal im Jahr werden unterschiedliche Szenarien durchgespielt – darunter auch Pandemieübungen. Das Krisenmanagement ist in vier Phasen eingeteilt:



Das System beinhaltet:

- ▶ Festgelegte Krisenstäbe, die innerhalb von 30-60 Minuten zusammenfinden (virtuell / physisch)
- ▶ Für verschiedene Risikostufen (Stufe 0-6) sind spezifische Kommunikationswege, Verantwortlichkeiten, Schulungskonzepte, Notfallpläne, Checklisten, Arbeitsschutzmaßnahmenkataloge etc. entwickelt worden
- ▶ Ein Krisenlager für Arbeitsschutzmaterialien wird vorgehalten

## **Bundesländer (Regionalebene) und Gemeindeebene**

Die Umsetzung der Gesetze und Verordnungen, die die Abfallwirtschaft betreffen, ist in Österreich Ländersache und wird durch die Ämter der jeweiligen Landesregierung ausgeführt. Die Sammlung von Siedlungsabfall wird durch die einzelnen Landesabfallwirtschaftsgesetze der Bundesländer geregelt. Die Organisation der Sammlung von Siedlungsabfällen obliegt in der Regel den einzelnen Gemeinden oder Gemeindeverbänden. Auf Länderebene wurden Beteiligungsverbände für Abfallwirtschaft und Umweltschutz gebildet, in denen sich Umweltverbände und Städte der Regionen organisiert haben. Diese Verbände arbeiten eng mit der Entsorgungswirtschaft zusammen. Für die Kontrolle der Einhaltung der Arbeitnehmerschutzvorschriften sind die Arbeitsinspektion, die Land- und Forstwirtschaftsinspektionen der Länder sowie eigene Organisationen für den öffentlichen Dienst zuständig. Die Arbeitsinspektionen der Bundesländer unterstützen Arbeitgeber mit einem Beratungsschwerpunkt bei der Umsetzung der Schutzmaßnahmen. Dies trifft auch auf die Entsorgungswirtschaft zu. Die Verantwortung für die Präventionsmaßnahmen trägt der Arbeitgeber. Dies wird von den Sozialpartnern und den Sozialversicherungsträgern unterstützt.

## **Interessenvertreter und Verbände**

Verschiedene Verbände vertreten die Interessen des Abfallwirtschaftssektors:

- ▶ Der *Fachverband Entsorgungs- und Ressourcenmanagement* ist die gesetzliche Interessensvertretung im Bereich der Abfall- bzw. Abwasserwirtschaft, die 6.767 Mitgliedschaften (Stand: 31.12.2020) umfasst. Betriebe der Entsorgungswirtschaft von gefährlichen und nicht-gefährlichen Abfällen sind Mitglieder. Gemeinsam mit den „Arbeitsgemeinschaften Österreichischer Abfallwirtschaftsverbänden“ wurden spezifische Corona-Schutzmaßnahmen zum Schutz des Fachpersonals als auch der Bürger für den Bereich der Recyclinghöfe /Altstoffzentren erarbeitet.
- ▶ Die *Arbeitsgemeinschaften der Österreichischen Abfallwirtschaftsverbände* unterstützen die Gemeinden und Verbände durch gemeinsame Vertragsverhandlungen, bei Auftragsvergaben für Sammlung, Transport, Behandlung / Verwertung von Müll und Altstoffen, bei der Organisation der Altstoffsammlung, der Verwertung der Altstoffe, und bei der Errichtung von Entsorgungsanlagen.
- ▶ Der *Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe (VOEB)* ist die freiwillige Interessensvertretung der kommerziell geführten Abfallwirtschaftsunternehmen. Der Verband vertritt derzeit über 250 Mitgliedsunternehmen und repräsentiert somit zwei Drittel – gemessen am Umsatz bzw. an den Beschäftigten – der privaten Abfall- und Ressourcenwirtschaft.
- ▶ Der *Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV)* vertritt die Gesamtheit der Wasser- und Abfallwirtschaft in Österreich. Zu den wesentlichsten Aufgaben des gemeinnützigen Verbandes zählen die Erstellung des ÖWAV-Regelwerks durch Arbeitsausschüsse, an den Bedürfnissen der Praxis orientierte Aus- und Weiterbildungsangebote sowie Informations- und Öffentlichkeitsarbeit.

#### 4.1.3 Abfallwirtschaft während COVID-19

Das Hauptdokument, das zur COVID-19 Abfallwirtschaft herausgegeben wurde, ist das Informationsblatt des BMK vom 30.03.2020 über die „Information aus Anlass der Maßnahmen zur Eindämmung der Ausbreitung des Coronavirus – Abfallwirtschaftsrechtliche Vorgaben“ Hier werden die Maßnahmen im Gesundheitssektor und in Haushalten während einer COVID-19-Quarantäne beschrieben [BMK 30.03.2020].

Laut einer Mitteilung des VOEB wurde bezüglich der Abfallmengenentwicklung nach einem Jahr COVID-19-Pandemie folgende Bilanz gezogen: „Hausmüllmengen stiegen leicht an, Industrie- und Gewerbeabfall verzeichnete mehrheitlich ein Minus, der je nach Branche und Region jedoch sehr unterschiedlich ausfällt. Deutliche Umsatzeinbrüche verbucht die Abfallentsorgung aus den Bereichen Events, Gastronomie und Tourismus [VOEB, 2021]. Die COVID-19-Abfälle aus dem Gesundheitsbereich in Österreich werden überwiegend als nicht infektiöse medizinische Abfälle (SN 97104, SN 97105) klassifiziert, wurden allerdings statistisch vor der Krise nicht spezifisch erfasst. Einzelne Entsorger initiierten die Erfassung bei dem Ausbruch der Pandemie und dokumentierten einen zeitweisen massiven Anstieg dieser Abfallnummern – wie das folgende Beispiel verdeutlicht:

##### **Box: Müllverbrennung in Niederösterreich (MVA Dürnrohr)**

- ▶ Abfallarten, die angenommen werden: Siedlungsabfälle, hausmüllähnliche Gewerbeabfälle und nichtinfektiöse medizinische Abfälle bzw. Spitalsmüll (SN 97104, SN 97105),
- ▶ Kapazität: 500.000 Tonnen pro Jahr,
- ▶ Anlieferung: 90 % mit der Bahn,

- ▶ Maßnahmen während COVID-19: Anpassung des Arbeitsschutzkonzeptes, der COVID-19-Verhaltensregeln in der MVA und der Betriebsanweisung Logistik (medizinische Abfälle),
- ▶ Änderung der Abfallströme während des Lockdowns April – Juni 2020: Reduktion von hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen um 10-15 %, kaum Mengenänderungen bei den Siedlungsabfällen, medizinische Abfallmengen stiegen immer weiter an – im April 2020 wurde ein massiver Anstieg verzeichnet (dies lag allerdings nicht nur daran, dass mehr Abfälle erzeugt wurden, sondern, dass diese nun besser erfasst wurden).

### **Abfälle aus dem Gesundheitssektor**

Gemäß Informationsblatt des BMK sind Abfälle wie Schutzausrüstungen, Untersuchungsbehälter, Textilien etc., die im Zuge von Untersuchungen bei Verdacht auf eine SARS-CoV-2 Infektion in speziellen Untersuchungsräumen und Isolierstationen anfallen, nicht als infektiöse Abfälle im Sinne des AWG 2002 sowie darauf beruhender Verordnungen einzustufen. Sie sind somit auch nicht als gefährlicher Abfall zu behandeln (ähnlich wie bei Influenza-, HIV- oder Hepatitis B-Viren). Das gilt auch für Einweg-Schutzanzüge, welche unter anderem das Rote Kreuz oder die Polizei bei ihren Ersttestungen verwendet. Aus Gründen der Seuchenprävention ist es aber dennoch angezeigt, solche Abfälle getrennt zu erfassen und einer thermischen Behandlung zuzuführen. Dabei soll sichergestellt werden, dass diese Abfälle nicht unmittelbar, d.h. „ungeschützt“, gemeinsam mit anderen Abfällen in den Restmüll gegeben werden, sondern in einer gesonderten Umhüllung (z. B. in einem extra Müllbeutel) „getrennt“ erfasst werden und anschließend einer Entsorgungsschiene zugeführt werden, die ohne weitere manuelle Aufbereitung (Vermeidung von Kontakt mit Menschen) einer thermischen Behandlung – ggf. nach einer maschinellen MBA – unterzogen werden. Das kann – und wird in den meisten Fällen – die Entsorgung über den Restmüll sein. Abfälle von an COVID-19 erkrankten Personen sind gemäß ÖNORM S 2104 der Kategorie „Abfälle, die nur innerhalb des medizinischen Bereichs eine Infektions- oder Verletzungsgefahr darstellen können, jedoch nicht wie gefährliche Abfälle entsorgt werden müssen“ zuzuordnen und somit unter den Abfallarten SN 97104 bzw. SN 97105 einzustufen und zu entsorgen. Abfall aus Infektionsstationen bzw. Quarantänestationen im medizinischen Bereich soll nicht einer nochmaligen Trennung unterzogen, sondern einer direkten Entsorgung zugeführt werden [BMK 30.03.2020].

### **Abfälle aus Haushalten mit positiv getesteten Personen (Quarantäne)**

In Haushalten mit positiv getesteten Personen sind die Abfälle nicht nachträglich, zusätzlich unter menschlicher Kontaktaufnahme (z. B. manuelles Heraussammeln von Wertstoffen aus dem Restmüll) zu trennen oder zu behandeln. Eine rein mechanisch-maschinellen Trennung des Restmülls vor einer thermischen Behandlung ist möglich [BMK 30.03.2020].

### **COVID-19 Schnelltests**

Gemäß einem Schreiben des BMK handelt es sich bei den aktuellen Covid-19 Schnelltests nach Verwendung um nicht gefährlichen medizinischen Abfall, für den auch eine Entsorgung mit dem Restmüll zulässig ist, wenn sichergestellt ist, dass dieser direkt (ohne Sortierung oder Aufbereitung) in einer geeigneten Verbrennungsanlage entsorgt wird [BMK 13.11.2020]. Die einzelnen Bundesländer haben teilweise abweichende Maßnahmen veröffentlicht. Zum Beispiel gibt das Referat Abfall- und Ressourcenwirtschaft der Steiermark an, dass COVID-19 Schnelltests getrennt in eigenen Plastiksäcken zu sammeln und als solcher zu kennzeichnen sind. Die Kennzeichnung hat durch deutlich sichtbare Beschriftung der Müllsäcke mit folgendem Wortlaut zu erfolgen: „Covid-19 Massentestabfall - SN 97104“ [Referat Abfall- und Ressourcenwirtschaft Steiermark 2021].

## 4.2 Situationsanalyse Frankreich

Frankreich ist traditionell zentralistisch verwaltet. Dies ist in der Verfassung wie folgt verankert: „Die Regierung bestimmt und leitet die Politik der Nation“ (Art. 20, Abs 1). Es ist in 18 Regionen, 101 Departements und diese wiederum in Gemeinden strukturiert. Anders als in einem föderalen Staat wie Deutschland oder Österreich gibt es kaum Aufgabenteilung oder -verschränkung zwischen der nationalen und regionalen / kommunalen Ebene. Entsprechend liegt die Gesetzgebung auch in der Abfallwirtschaft auf nationaler Ebene und wird durch die Ministerien und Regionaldirektionen / Departments umgesetzt.

2019 wurden 81% der Gesamtmenge an infektiösen klinischen Abfällen in 25 Verbrennungsanlagen behandelt. Davon sind 21 Müllverbrennungsanlagen für Siedlungsabfälle und 4 SAV. Des Weiteren werden 20 Anlagen betrieben, die die Abfälle mit Dampf oder Mikrowellen dekontaminieren und gleichzeitig zerkleinern [Hoher Rat 12.11.2020].

Die Entsorgungswirtschaft wird in Frankreich gemäß dem „Dekret Nr. 2018-384 über die Sicherheit von Netzen und Informationssystemen für Betreiber wesentlicher Dienste und Anbieter digitaler Dienste“ (Anhang II, 2018) nicht als „Kritische Infrastruktur“ oder systemrelevant klassifiziert.

### 4.2.1 Rechtlicher Hintergrund

Die europäischen Richtlinien im Bereich Abfallwirtschaft wurden im fünften Buch des französischen Umweltgesetzbuch - UGB (Code de l'environnement) umgesetzt. Die Klassifikation von medizinischen Abfällen ist hier geregelt – der europäische Abfallkatalog wurde ohne Anpassungen übernommen (UGB Artikel R541-7). Auf dem Umweltgesetzbuch basieren verschiedene Verordnungen, die die Lagerung, Transport und die Entsorgung regeln. Gemäß Umweltgesetzbuch werden die Abfälle aus Gesundheitsaktivitäten mit infektiösen oder ähnlichen Risiken wie folgt **klassifiziert** (UGB Artikel R1335-1):

„Abfälle aus diagnostischen, überwachenden und vorbeugenden, kurativen oder palliativen Behandlungsaktivitäten in den Bereichen Human- und Veterinärmedizin“

1. Abfälle, die lebensfähige Mikroorganismen oder Toxine enthalten und damit ein Infektionsrisiko darstellen, und es Grund zu der Annahme gibt, dass sie aufgrund ihrer Natur, Menge oder ihres Stoffwechsels beim Menschen oder anderen lebenden Organismen Krankheiten verursachen oder
2. Abfälle ohne Infektionsrisiko wie:
  - a. Scharfe oder spitze Gegenstände und Materialien, unabhängig davon, ob sie mit einem biologischen Produkt in Kontakt gekommen sind oder nicht;
  - b. Blutprodukte für den therapeutische Bereich, die nicht vollständig verwendet werden oder abgelaufen sind.

Der „Erlass vom 7. September 1999 über die Bedingungen der **Zwischenlagerung** von infektiösen klinischen Abfällen und ähnlicher Abfälle und Körperteile“ spezifiziert die erforderliche Infrastruktur und Lagerungsdauer der Abfälle. Als Reaktion auf die COVID-19-Pandemie und dem Risiko große Mengen an infektiösen Abfällen zu generieren, wurden abweichend von dieser Verordnung am 18. April 2020 vom Hohen Rat die Lagerzeiten der erzeugten Abfallmengen geändert. Verschiedene Lagerzeiten wurden für unterschiedliche erzeugten Mengen angegeben. Wenn zum Beispiel bei einem Erzeuger mehr als 100 kg infektiöser Abfall pro Woche generiert wird, kann dieser Abfall 5 Tage statt 72 Stunden gelagert werden. Wenn mehr als 15 kg pro Monat, aber weniger als oder gleich 100 kg pro Woche generiert werden, darf der infektiöse Abfall 10 Tage anstatt 7 Tage gelagert werden. Wenn an

einem Standort 5 kg oder weniger infektiöser Abfall pro Monat anfällt, darf die Dauer der Lagerung 3 Monate nicht überschreiten. Im Falle der infektiösen klinischen Abfälle und der ähnlichen ausschließlich spitzen/scharfen Abfälle, darf die Dauer 6 Monate nicht überschreiten [Verordnung vom 7. September 1999 über die Methoden zur Lagerung von Abfällen aus dem Gesundheitswesen mit infektiösen und ähnlichen Risiken und anatomischen Teilen – aktualisiert 23. April 2020].

Mehrere Standorte in den Regionen Île-de-France und Provence-Alpes-Côte d'Azur wurden von den Dienststellen der DREAL (Regionaldirektion für Umwelt, Raum und Wohnungsbau) und/oder von den Sammelbetrieben für die temporäre Zwischenlagerung genehmigt. Diese können als „Pufferzonen“ oder „Wartezonen“ benutzt werden, um die Zunahme des Volumens an infektiösen klinischen Abfällen in Verbindung mit der Covid-19-Epidemie und die technischen Stillstände bzw. Arbeiten, die an den Verbrennungsöfen durchgeführt werden, auszugleichen.

Der **Transport** von gefährlichen Abfällen ist in Frankreich durch entsprechende Verordnungen geregelt, die auf der europäischen ADR beruhen. Diese sind unter anderem:

- ▶ Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf dem Landweg (ADR-Verordnung - 29. Mai 2009),
- ▶ Verordnung über die Verpackung von Abfällen aus Gesundheitsaktivitäten mit infektiösen und ähnlichen Risiken und anatomischen Teilen menschlichen Ursprungs (6. Januar 2006).

Abfälle aus Gesundheitsaktivitäten mit einem infektiösen und ähnlichen Risiko müssen entweder in entsprechende zugelassene Verbrennungsanlagen **entsorgt** oder durch anerkannte Desinfektionsverfahren vorbehandelt werden. Die Vorbehandlung kann in der Einrichtung erfolgen, in der der Abfall anfällt, oder bei einem externen Dienstleister erfolgen. Geräte zur Desinfektion müssen den Anforderungen der Norm NF X 30-503-1 entsprechen und z.B. durch das Pasteur Institut zertifiziert werden [AFNOR 2016]:

- ▶ Norm NF X 30-503-1: „Reduzierung der mikrobiologischen und mechanischen Risiken der infektiösen klinischen Abfälle und ähnlicher Abfälle durch die Geräte zur Vorbehandlung durch Desinfektion - Teil 1.“

Abfälle aus Vorbehandlungsanlagen gelten als Hausmüll und werden entweder weiter stofflich oder in MVA thermisch verwertet. Dieser Abfall darf nicht kompostiert werden (UGB Artikel R. 1335-8). Infektiöse Abfälle können auch in entsprechend zugelassenen MVA mitverbrannt oder in Industrieverbrennungsanlagen / SAV entsorgt werden. Werden infektiöse Abfälle in einer MVA mitverbrannt, darf die Masse im Jahresdurchschnitt nicht mehr als 10 % des Durchsatzes überschreiten. Dies ist in der folgenden Verordnung geregelt:

- ▶ Verordnung über Verbrennungs- und Mitverbrennungsanlagen für nicht gefährliche Abfälle sowie über Anlagen zur Verbrennung von Abfällen aus Gesundheitstätigkeiten mit Infektionsrisiken (20. September 2002 – letzte Aktualisierung 2018).

Einzelne MVA erhielten temporäre Ausnahmegenehmigungen zur Behandlung von infektiösen Abfällen, unter Berücksichtigung von entsprechenden Auflagen.

Während der COVID-19-Pandemie wurde vom „Hohen Rat für öffentliche Gesundheit“ präventiv verschiedene außerordentliche, zeitlich limitierte, zusätzliche Maßnahmen bzw. Optionen zur Entsorgung von Abfällen ermöglicht [Hoher Rat 23.04.2020]:

- ▶ Erhöhung der Betriebsstunden der Anlagen (Übergang zu drei Schichten, Arbeit am Wochenende),

- ▶ Nutzung von Behandlungskapazitäten anderer Anlagen / anderer Standorte,
- ▶ Erleichterte Einrichtung / Genehmigung von sicheren Transitplattformen für eine temporäre Zwischenlagerung für eine Dauer, die drei Monate nicht überschreitet,
- ▶ Entsorgung von infektiösen Abfällen in einer Müllverbrennungsanlage direkt in den Müllbunker ohne spezifischer Aufgabevorrichtung.

Gemäß dem **Arbeitsgesetzbuch** (Artikel R4421-1 und folgende) muss im Falle einer Gefährdung der Gesundheit oder Sicherheit der Arbeitnehmer jede Exposition gegenüber dem betreffenden biologischen Arbeitsstoff vermieden werden. Wenn eine Exposition nicht vermieden werden kann, muss sie durch eine Reihe von schrittweisen Maßnahmen verringert werden.

#### 4.2.2 Zuständigkeiten

Auf nationaler Ebene ist das Ministerium für ökologischen Wandel (Ministère de la Transition écologique) für die Regelung und Umsetzung von umweltrelevanten Fragen verantwortlich. Die Verantwortungsbereiche umfassen den Klimawandel, nachhaltiges Ressourcenmanagement sowie die Abfallwirtschaft. Auf regionaler Ebene werden die politischen Entscheidungen und rechtlichen Grundlagen durch die „Regionaldirektionen für Umwelt, Planung und Wohnen“ (DREAL) umgesetzt. Die Aufgaben umfassen unter anderem:

- ▶ Entwicklung und Umsetzung staatlicher Umwelt-, Entwicklungs- und Planungspolitik,
- ▶ Mitarbeit bei der Erstellung von Strategien des Ministeriums und der regionalen öffentlichen Einrichtungen sowie die Koordination der Umsetzung dieser Strategien,
- ▶ Bereitstellung von Informationen, Ausbildung und Aufklärung der Bürger bezüglich der Herausforderungen einer nachhaltigen Entwicklung,
- ▶ Sensibilisierung und Aufklärung der Bürger über Umweltrisiken.

Während der COVID-19-Pandemie ist das Ministerium den Empfehlungen der Experten des Hohen Rates für öffentliche Gesundheit gefolgt und hat relevante Rechtsdokumente die Abfallwirtschaft betreffend, wie die Verordnung zur Lagerung von medizinischen Abfällen, angepasst. Eine Arbeitsgruppe zum Thema Krankenhausabfälle wurde ins Leben gerufen, in dem auch das Ministerium für Solidarität und Gesundheit, Verbände und die Mitglieder der Entsorgungswirtschaft teilnehmen und sich regelmäßig austauschen.

Das Ministerium für Solidarität und Gesundheit (Ministère des Solidarité et de la Santé) bereitet die Regierungspolitik in den Bereichen Solidarität, sozialer Zusammenhalt, öffentliche Gesundheit und Organisation des Gesundheitssystems vor und setzt sie um. Es ist maßgeblich für die Risikoeinstufung und Prävention des SARS-CoV-2 und zudem Teil der oben erwähnten Arbeitsgruppe zu Krankenhausabfällen.

Der „Hohe Rat für die öffentliche Gesundheit“ (Hoher Rat) wurde durch das Gesetz vom 9. August 2004 legitimiert und 2007 eingerichtet (Artikel 2). Der Hohe Rat ist in vier Fachausschüsse und fünf ständige Arbeitsgruppen gegliedert. Darunter fällt der Fachausschuss „Infektionskrankheiten und neu auftretende Krankheiten“ und die Arbeitsgruppe „Influenza, Coronavirus, neu auftretende Infektionen der Atemwege.“ Der Hohe Rat koordiniert die Arbeit der zuständigen Fachausschüsse in Zusammenarbeit mit den Gesundheitsbehörden, um das erforderliche Fachwissen zusammenzustellen.

Das Ministerium für Arbeit, Beschäftigung und Integration (Ministère du Travail, de l'Emploi et de l'Insertion) ist für die Bereiche Arbeit, Beschäftigung, Berufsausbildung, sozialer Dialog und Prävention von Arbeitsunfällen und Berufskrankheiten verantwortlich. Das Ministerium ist Teil einer Arbeitsgruppe, die sich unter der Leitung des „Nationalen Instituts für Arbeit, Beschäftigung und Berufsbildung“ mit Unterstützung der Ministerien für Landwirtschaft und Wirtschaft, dem Krankenversicherungsnetzwerk für berufliche Risiken und Arbeitsmedizinern gebildet wurde. Die Arbeitsgruppe hat spezifische Leitfäden und Fachblätter zum Thema COVID-19 entwickelt, die auf den Internetseiten des Ministeriums veröffentlicht wurden (veröffentlicht am 20.04.20 - Aktualisierung 22.02.21)<sup>1</sup>:

- ▶ Leitfäden:
- ▶ COVID-19 Arbeitgeberleitfaden – Best-Practices
- ▶ COVID-19 Arbeitnehmerleitfaden – Best-Practices
- ▶ Allgemeine Branchenempfehlungen:
- ▶ Covid-19: Schutzmaßnahmen bei Geschäftstreffen,
- ▶ Schutzmaßnahmen für die Nutzung von Gemeinschaftsräumen und Umkleiden,
- ▶ Organisation und Betrieb von Firmenkantinen.
- ▶ Fachblätter für verschieden Branchen inklusive der Entsorgungswirtschaft (Reinigung, Reparatur und Wartung):
- ▶ Reinigung von Arbeitsräumen durch externe Dienstleister (außerhalb des Sanitätssektors),
- ▶ Arbeitssicherheit in der Hausmüllsammlung,
- ▶ Arbeitssicherheit in Sortier- und Verbrennungsanlagen (inklusive spezifische Anweisungen für die Entladung, Sortierung, Kontrollraum und Pausen / Umkleideräume),
- ▶ Schutzmaßnahmen bei Wartungen von Anlagen.

Seit dem 1. April 2021 wurden neue Strukturen auf regionaler und der Ebene der Départements eingeführt. Auf regionaler Ebene sind die zentralen Anlaufstellen im Bereich Arbeitsschutz die „Regionaldirektionen für Wirtschaft, Beschäftigung, Arbeit und Solidarität“ (DREETS). Auf der Ebene der Départements sind die spezifischen „Direktionen für Beschäftigung, Arbeit und Solidarität und Bevölkerungsschutz“ (DDETS) zuständig. Sie sind verantwortlich für die Bereiche Arbeitsschutz in Unternehmen, der Beschäftigung und des sozialen Zusammenhalts und unterstehen der Generaldirektion für Arbeit.

Die „Nationale Agentur für Lebensmittel-, Umwelt- und Arbeitsschutz“ (ANSES) ist eine öffentliche Verwaltungseinrichtung, die unter der Aufsicht der für Gesundheit, Landwirtschaft, Umwelt, Arbeit und Verbrauch zuständigen Ministerien steht. Die Agentur stützt sich auch auf ein Netzwerk von neun Referenz- und Forschungslabors, die über das gesamte Gebiet verteilt sind, so nah wie möglich an den Sektoren liegen und in verschiedenen Bereichen oder Disziplinen international anerkannt sind. Hier wird auch der SARS-CoV-2-Virus erforscht. Ein weiterer hier wichtiger Bereich der ANSES ist der Arbeitsschutz. Im Bereich des Arbeitsschutzes besteht die Hauptaufgabe der ANSES darin, den Behörden Informationen zur Verfügung zu

---

<sup>1</sup> Quelle: <https://travail-emploi.gouv.fr/le-ministere-en-action/coronavirus-covid-19/protection-des-travailleurs/article/fiches-conseils-metiers-et-guides-pratiques-pour-les-salaries-et-les-employeurs>

stellen, die für die Entscheidungsfindung zur Verhütung von Arbeitsrisiken erforderlich sind, und die wichtigsten öffentlichen Maßnahmen in diesem Bereich zu unterstützen. Die folgende Veröffentlichung der ANSES ist für diese Studie relevant:

- ▶ Richtlinien zur Verhinderung der Exposition gegenüber dem SARS-CoV-2-Virus am Arbeitsplatz in anderen Kontexten als Gesundheitswesen und Gesundheit [ANSES 05.06.2021].

Die **Gemeinden** sind zuständig für die Sammlung, Transport und Entsorgung des Hausmülls. Sie können die Zuständigkeiten an eine öffentliche Einrichtung der interkommunalen Zusammenarbeit oder an eine Gewerkschaft übertragen. Die Verantwortung der Entsorgung von gefährlichem Abfall liegt bei dem Erzeuger – Krankenhäuser schließen entweder direkt Verträge mit den Entsorgern oder diese werden öffentlich vergeben.

Die Interessen der Abfallwirtschaft werden durch verschiedene **Verbände** vertreten. Relevante Institutionen sind der „Französische Verband der Gebietskörperschaften und Berufsgruppen in den Sektoren Abfallwirtschaft, Wärme- und Kältenetze, Energie und Umwelt“ und der „Berufsverband der Recyclingunternehmen“. Ein weiterer Dachverband ist der „Nationale Verband für Umweltschutz und Umweltaktivitäten“ (fnade), der die Interessen der Mitglieder auf Landesebene und europäischer Ebene vertritt. fnade ist Mitglied einer Arbeitsgruppe, die aus Ministerien und Abfallwirtschaftsunternehmen besteht und sich während der COVID-19 Pandemie wöchentlich zum Thema Abfallwirtschaft getroffen hat, um sich auszutauschen.

#### 4.2.3 Abfallwirtschaft während COVID-19

Wie erwähnt, liegt in Frankreich die Gesetzgebungskompetenz auf nationaler Ebene. Entsprechend wurden die COVID-19 Maßnahmen auf nationaler Ebene beschlossen. Wie auch in den anderen europäischen Ländern werden in Frankreich die SARS-CoV-2-Viren in die Risikogruppe 3 eingestuft. Die Hauptdokumente, die die abfallwirtschaftlichen Aspekte, während der COVID-19 Pandemie beleuchten, wurden vom Hohen Rat herausgegeben:

- ▶ Stellungnahme über die Entsorgung der im Laufe der Covid-19-Epidemie angefallenen klinischen Abfälle, insbesondere aus diffusen Quellen [Hoher Rat 19.03.2020],
- ▶ Stellungnahme über den Schutz der Mitarbeiter der Abfallsammlung im Laufe der Covid-19-Epidemie [Hoher Rat 31.03.2020],
- ▶ Stellungnahme über die Modalitäten der Verbrennung infektiöser klinischer Abfälle und Management dieser Abfälle im Rahmen der Covid-19-Epidemie [Hoher Rat 23. 04.2020],
- ▶ Covid-19-Gutachten: Abfallmanagement im Rahmen von Antigentests [Hoher Rat 08.11.2020],
- ▶ Stellungnahmen zur Entsorgung klinischer Abfälle im Rahmen der Covid-19-Epidemie [Hoher Rat 12.11.2020].

Laut des Abfallverbandes fnade wurde seit April 2020 im Vergleich zu den Zahlen im Jahr 2019, in einigen Regionen zeitweise eine Zunahme von infektiösen Abfällen von bis zu 50 Volumenprozent registriert. Im Mittel wurde auf nationaler Ebene eine Zunahme von mehr 10 Volumenprozent verzeichnet [Hoher Rat 23.04.2021].

**Abfälle aus dem Gesundheitswesen inklusive Pflegeeinrichtungen, die über ein getrenntes Entsorgungssystem für infektiöse Abfälle verfügen**

Abfälle aus Bereichen mit COVID-19-Patienten, werden als infektiöse klinische Abfälle **klassifiziert** (UGB Artikel R.1335-1). Sie werden zusammen mit den anderen infektiösen Abfällen gesammelt, gelagert, transportiert und entsorgt. Der **Transport** dieser Abfälle wird gemäß den Vorschriften der UN-Klasse 3291 durch zertifizierte Unternehmen durchgeführt. Die **Entsorgung** (UGB Artikel R.1335-8) erfolgt entweder durch Vorbehandlung durch ein zertifiziertes Desinfektionsverfahren (NFX 30 503-1) oder durch Verbrennung. Die Abfälle werden meist in Müllgroßbehältern gesammelt, die dann nach der Entleerung desinfiziert und wiederverwendet werden. Falls eine Vorbehandlung durch Desinfektion erfolgt, wird der Abfall als normaler Hausmüll entsorgt. Abfälle von Pflegepersonal, Patienten und Mitarbeitern wie PSA, Einwegwäsche etc., die außerhalb von COVID-19-Bereichen entstehen, sollten in zwei Abfallsäcken doppelt verpackt werden und nach 24 Stunden Lagerung bei Raumtemperatur dem Siedlungsabfall zugeführt werden [Hoher Rat 12.11.2020].

### **COVID-19 Abfallwirtschaft im Rahmen von Antigentests**

Der Hohe Rat empfiehlt die Entsorgung von Abfällen, die durch Antigen-Nasopharynx-Antigentests zum Nachweis von SARS-CoV-2 entstehen, wie folgt [Hoher Rat 08.11.2020]:

- ▶ Tupfer, Extraktionsröhrchen und Testkassetten werden als infektiöser Abfall entsorgt,
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung wird über den Hausmüll entsorgt. Die Abfälle werden in spezielle, undurchsichtige Plastiktüten mit einem funktionellen Verschlusssystem und einem geeigneten Volumen (maximal 30 l) gegeben. Wenn der Beutel fast voll ist, wird er geschlossen und in einen zweiten Müllsack mit den gleichen Eigenschaften gelegt, der ebenfalls geschlossen wird. Der Abfall wird 24 Stunden bei Raumtemperatur gelagert, bevor er über den Siedlungsabfall entsorgt wird.

### **Abfälle von Personen in häuslicher Quarantäne**

Abfälle von diagnostizierten SARS-CoV-2 infizierten Personen oder Verdachtspersonen in häuslicher Quarantäne werden als Haushaltsabfall entsorgt. Zusätzliche Maßnahmen sind die Verpackung der Abfälle (insbesondere Masken, Tücher und Reinigungstücher) in undurchsichtigen Plastiksäcken von maximal 30 Liter. Der gefüllte Abfallsack wird in einem zweiten Sack verpackt, verschlossen und für 24 Stunden gelagert. Bei der Sammlung der Hausmüllabfälle sollten die Fachkräfte die grundlegenden Schutzmaßnahmen zur Prävention von Kontaminationen mit potential infektiösem Material einhalten. Dies gilt insbesondere im Hinblick auf die Händehygiene am Ende der Sammlung, nachdem die Handschuhe ausgezogen wurden. Laut Bekanntmachung des Hohen Rates muss in Anbetracht der Hauptübertragungswege von SARS-CoV-2 von Mensch zu Mensch über Atemtröpfchen und durch indirekten, handgetragenen Kontakt mit Oberflächen und Gegenständen, die durch die Tröpfchen frisch kontaminiert sind, und unter Einbeziehung der spezifischen Arbeitsbedingungen, eine Mund-Nasen-Maske der Kategorie 1 oder eine medizinischen Maske getragen werden. Das Tragen einer Maske kann durch das Tragen eines Visiers oder einer Brille ergänzt werden [Hoher Rat 19.03.2020].

## **4.3 Situationsanalyse Schweden**

Schweden ist ein dezentraler Einheitsstaat. Jedoch haben die Regional- und Kommunalverwaltungen eine gewisse Autonomie. Das Land ist in 21 Provinzen eingeteilt. Die Verantwortung für die Abfallentsorgung von nichtgefährlichen und gefährlichen Abfällen aus den Haushalten liegt in Schweden auf der Kommunalebene, wobei es den Kommunen freigestellt ist, ob sie dem Auftrag direkt oder im Verbund nachkommen.

Im Jahr 2017 wurden 4.783.000 Tonnen Siedlungsabfälle und 76.980 Tonnen gefährliche Abfälle aus Haushalten gesammelt, verwertet, recycelt und entsorgt. Insgesamt fallen in Schweden jährlich mehr als 2 Millionen Tonnen gefährlicher Abfälle an [Afval Sverige 2018]. Die meisten Abfälle werden in den verfügbaren 37 Müllverbrennungsanlagen verbrannt. Alle Anlagen produzieren Strom bzw. Wärme und sind ein wichtiger Teil der Energie- und Wärmeversorgungsstrategie Schwedens. Entsprechend sind die Verbrennungskapazitäten hoch. Schweden importiert Abfälle zur Verbrennung, um den Bedarf an Wärme und Energie zu decken. Die Statistiken werden zurzeit alle zwei Jahre aktualisiert. Auf Anfrage der Behörden hat der schwedische Abfallverband „Afval Sverige“ aktuelle Daten bezüglich der Kapazitäten der Verbrennungsanlagen gesammelt: sieben Abfallverbrennungsanlagen haben die Genehmigung, infektiöse Abfälle zu behandeln, davon eine SAV und 6 Abfallverbrennungsanlagen. Da die thermische Verwertung von Abfällen Teil der Energieversorgung ist, wird die Entsorgungswirtschaft entsprechend als systemrelevant betrachtet.

#### 4.3.1 Rechtlicher Hintergrund

Wie in den anderen hier behandelten Ländern wurde auch in Schweden europäisches Abfallrecht entsprechend in nationales Recht umgesetzt. Die grundlegenden rechtlichen Dokumente sind im Umweltgesetzbuch verankert:

- ▶ Abfallverordnung 2020: 614,
- ▶ Abfallregister für gefährliche Abfälle (NFS 2020:5),
- ▶ Verordnung über gefährliche Substanzen und Schutz der Gesundheit 1998:899,
- ▶ Gefährliche Abfälle Leitlinien (NFS 2004:4).

Die „Richtlinie zum Umgang mit infektiösen Abfällen aus dem Gesundheitswesen“ wurde vom „Nationalen Gesundheits- und Wohlfahrtsamt“ herausgegeben (SOSFS 2005: 26 - letzte Änderung Januar 2021). Gemäß dieser Richtlinie werden Abfälle, bei denen aufgrund des Infektionsrisikos besondere Anforderungen an die Sammlung und Entsorgung gestellt werden und als gefährlicher Abfall gelten, wie folgt definiert:

- ▶ Abfälle, die bei der Pflege oder Untersuchung von Personen mit bekannter oder klinisch vermuteter Krankheit anfallen, durch Mikroorganismen der Risikoklasse 3–4 verursacht wurden, mit organischem Material kontaminiert sind oder als kontaminiert gelten, mikrobiologische Risiken für das Arbeitsumfeld darstellen, Infektion, Toxinexposition, - überempfindlichkeit erzeugen und / oder
- ▶ künstliche und signifikante Mengen multiplizierter Mikroorganismen der Risikoklasse 2–4,
- ▶ scharfe, spitze Abfälle, die mit Körperflüssigkeiten in Kontakt gekommen sind, wie Nadeln, Lanzetten, Klingen und Skalpelle, die nicht dekontaminiert wurden.

Für den fachgerechten **Transport** von gefährlichen Abfällen ist nach der schwedischen Abfallverordnung eine Genehmigung erforderlich (Kapitel 5 Abs. 1) bzw. muss entsprechend der ADR Vorschriften transportiert werden. Die Grundlage hierfür bildet das Gesetz über den Transport gefährlicher Güter (SFS 2006: 263) und die Verordnung über den Transport gefährlicher Güter (SFS 2006: 311).

Die **Entsorgung** von Abfällen ist durch die Abfallverbrennungsverordnung (2002:1060), den Abfallverbrennungsregularien (NFS 2002:28) und die Deponieverordnung (2001:512) geregelt. Spezifische Anforderung zur Behandlung von infektiösen Abfällen ist in der oben genannten

Richtlinie SOSFS 2005: 26 festgelegt. Infektiöse Abfälle sollten so früh wie möglich durch entsprechende Behandlungsmethoden vorbehandelt bzw. dekontaminiert werden. Die folgenden Dekontaminationsverfahren werden genannt:

- ▶ feuchte Hitze mit oder ohne Überdruck,
- ▶ trockene Hitze mit Heizelementen oder Mikrowellen und Wasser.

Die Wirksamkeit des verwendeten Desinfektionsverfahrens muss durch entsprechende Abtötung hitzeresistenter Bakterien wie *Enterococcus faecium* (ATCC 19434) erfolgen – eine Abtötung von Sporen ist nicht vorgeschrieben. Ist eine Vorbehandlung nicht möglich, müssen die infektiösen Abfälle verbrannt werden. Recycling oder Komprimierung dieser Abfälle ist nicht erlaubt.

Grundlage des **Arbeitsschutzes** ist das schwedischen Arbeitsumweltgesetz 1977:1160 und das Arbeitsschutzgesetz (1982:80), in denen die allgemeine Arbeitsplatzanforderungen vorgegeben und Gefährdungsbeurteilungen sowie entsprechende Arbeitsschutzmaßnahmen gefordert werden. Ein weiteres wichtiges Gesetz ist das Arbeitszeitgesetz, in dem maximale Arbeitszeiten, Pausen etc. festgelegt werden. Die Arbeitsbedingungen können auch in einem Tarifvertrag geregelt werden, der zwischen Arbeitgeber und der Gewerkschaft geschlossen wird.

#### 4.3.2 Zuständigkeiten

Das Umweltministerium (Miljödepartementet) ist für eine giftfreie Umwelt, Klima, Meere, Wasser, biologische Vielfalt, Naturschutz, Umweltziele, internationale Umweltzusammenarbeit, Recycling, Atomsicherheit, Strahlenschutz, Umweltgesetzgebung, Umwelttechnik und Umweltforschung verantwortlich. Die schwedische Umweltschutzbehörde (Naturvårdsverket) koordiniert die Umsetzung der Vorgaben des Ministeriums. Die Verantwortungsbereiche liegen neben dem Schutz des Klimas, Boden und der Artenvielfalt auch in der Abfallwirtschaft und der Umweltforschung. Die Behörde überwacht daher auch die Auswirkungen der COVID-19 Pandemie, setzt Empfehlungen anderer Behörden um und aktualisiert Richtlinien und Informationen entsprechend.

Das System der sozialen Sicherung in Schweden liegt mit Ausnahme der Arbeitslosenversicherung im Zuständigkeitsbereich des „Ministeriums für Gesundheit und soziale Angelegenheiten“. Die Versicherung deckt unter anderem Risiken bei Krankheit ab und gewährt Schutz im Falle von Arbeitsunfällen. Die „Behörde für öffentliche Gesundheit“ (Folkhälsomyndigheten, FHM) obliegt die Verantwortung für die öffentliche Gesundheit auf nationaler Ebene und ist beim „Ministerium für Gesundheit und Soziale Angelegenheiten“ angesiedelt. Diese Behörde entstand 2014 durch den Zusammenschluss des schwedischen „Nationalen Instituts für öffentliche Gesundheit“ (Statens folkhälsoinstitut) und des „Instituts für die Kontrolle übertragbarer Krankheiten“ (Smittskyddsinstitutet). Die Behörde für die öffentliche Gesundheit leitet Maßnahmen ein, um Infektionskrankheiten entgegenzuwirken und stellt Fakten und valide Informationen für die Regierung zusammen.

Das „Nationale Gesundheits- und Wohlfahrtsamt“ (Socialstyrelsen) ist Schwedens Wissensbehörde für Gesundheit und Pflege. Aufgaben dieses Amtes umfassen unter anderem, Vorschriften, Richtlinien und Statistiken zu erstellen sowie Folgemaßnahmen und Bewertungen vorzunehmen. Es hat auch die „Richtlinie zum Umgang mit infektiösen Abfällen aus dem Gesundheitswesen“ (SOSFS 2005: 26) veröffentlicht. Das Amt arbeitet eng mit den 21 Regionen des Landes und ihren Organisationen zur Notfallvorsorge sowie mit den zuständigen Behörden und den schwedischen Gemeinden und Regionen zusammen. Die „Behörde für Sicherheit und Notfallplanung“ (MSB) ist die Drehscheibe für das gesamte Krisenmanagement in Schweden. Um

der COVID-19-Pandemie entgegenzuwirken, sind mehrere Behörden für verschiedene Teile verantwortlich. Gemäß einer speziellen Regierungsentscheidung müssen bestimmte Behörden einen „Beamten in Bereitschaft“ haben, der die Aufgabe hat, die ersten Arbeiten zu initiieren und zu koordinieren, um im Falle schwerer Krisen zu erkennen, zu überprüfen, zu alarmieren und zu informieren. Im März 2020 wurde MSB von der Regierung beauftragt, sicherzustellen, dass die Informationen der Behörden über SARS-CoV-2 koordiniert. Es hat folgende Aufgaben:

- ▶ Information der Bevölkerung durch Werbung in sozialen und digitalen Medien, einschließlich Zeitungen, Radio, Fernsehen und Informationstafeln,
- ▶ Organisation von regelmäßigen Pressekonferenzen, bei denen das schwedische Gesundheitsamt, MSB und das Nationale Gesundheits- und Sozialamt gemeinsam über die aktuelle Situation berichten.

Das „Nationale Gesundheits- und Wohlfahrtsamt“ in Zusammenarbeit mit der MSB und den Verwaltungsbehörden der Regionen erstellt Statusanalysen und -berichte, um zum Beispiel den Bedarf an Schutzausrüstung und medizinischer Ausrüstung aus Regionen und Gemeinden entsprechend einem Notfall wie einer Pandemie / Epidemie anzupassen. Der Zugang zu Schutzausrüstung und anderen Ausrüstungsgegenständen werden gesichert, falls die Kapazitäten der Kommunen nicht ausreichen oder die Umverteilung regional nicht möglich ist. Die MSB hat das Mandat, über die Verwendung von Ressourcen in den Regionen und Gemeinden zu entscheiden. Das „Nationale Gesundheits- und Sozialamt“ kann vorhandenes Material umverteilen und neues Material zwischen Regionen und Gemeinden verteilen.

Die gesammelten Informationen von Behörden und anderen Verantwortlichen im Zusammenhang mit einer Krise oder einem schwerwiegenden Vorfall werden über die Internetseite „[krisinformation.se](http://krisinformation.se)“ veröffentlicht und verbreitet. Hier werden auch entsprechende COVID-19 Mitteilungen herausgegeben. Die Website enthält bestätigte Informationen von Behörden, die an der Bekämpfung der COVID-19 Pandemie beteiligt sind.

Das Arbeitsministerium ist zuständig für Fragen und Angelegenheiten des Arbeitsmarktes, des Arbeitsrechts und des Arbeitsumfelds. Die schwedische „Agentur für Sicherheit und Gesundheitsschutz am Arbeitsplatz“ ist das nationale Wissenszentrum für Fragen des Arbeitsumfelds für die Regierung und sammelt und verbreitet entsprechend Informationen bezüglich Arbeitssicherheit. Arbeitgeberfragen werden auch von den schwedischen Gemeinden und Regionen bzw. Verbänden aufgegriffen. Die Arbeitsumweltbehörde hat „Vorschriften und allgemeine Hinweise über das Infektionsrisiko“ herausgegeben, bei denen die Vermeidungsmaßnahmen von Risiken der Arbeitnehmer beim Umgang mit Infektionserregern und die Pflichten der Arbeitnehmer und Arbeitgeber beschrieben werden. Änderungen traten am 6. April 2020 in Kraft (AFS 2018:4).

„Avfall Sverige“ ist der wichtigste schwedische Verband für den Abfallwirtschafts- und Recyclingsektor mit Mitgliedern aus dem öffentlichen und privaten Bereich. Der Verband vertritt seine Mitglieder im Umgang mit Politikern, anderen Entscheidungsträgern, Behörden und Medien in Schweden und international. Der Verband hat während COVID-19-Pandemie abfallwirtschaftliche Daten für die MSB gesammelt und für seine Mitglieder eine Zusammenfassung der abfallrelevanten rechtlichen Informationen zu den Themen COVID-19 Abfälle im Gesundheitswesen, in Haushalten, in privaten Einrichtungen wie Restaurants etc., der kommunalen Entsorgung, dem Arbeitsschutz, dem Transport und der Notfallvorsorge zusammengestellt [Avfall Sverige, 2020].

### 4.3.3 Abfallwirtschaft während COVID-19

Das Kerndokument im Bereich Abfallwirtschaft während der COVID-19 Pandemie sind die „Leitlinien zur Abfallklassifizierung von infektiösen Abfällen, zur Verpflichtung der Transportdokumentation von infektiösen Abfällen sowie zum Umgang mit Hausmüll“ (SOSFS 2005: 26). Diese wurden zuletzt am 26.01.2021 aktualisiert und beinhalten nun auch COVID-19 spezifische Informationen.

Bezüglich der Mengenentwicklung von Abfällen aus dem Gesundheitssektor sind zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie keine Daten verfügbar. Laut dem Verband „Avfall Sverige“ sind die Siedlungsabfälle während der COVID-19 Pandemie leicht und der recyclebare Abfall stark angestiegen. Auf der anderen Seite ist der gewerbliche Abfall zwischen 20 und 40 % gefallen. Die Zahlen variieren abhängig von der Höhe der Fallzahlen und den entsprechenden Maßnahmen wie Homeoffice oder Lockdown-Phasen. Zeitweise gab es kurzfristige Kapazitätsüberhänge der Verbrennungsanlagen, da zu wenig verwertbare Abfälle importiert werden konnten. Der Grund lag an den COVID-19-Maßnahmen der Vertragsländer, wodurch weniger Abfälle in diesem Bereich erzeugt und exportiert wurden [Avfall Sverige, Telefonat 26.05.2021].

#### Abfälle aus dem Gesundheitssektor

Abfälle, die bei der Pflege oder Untersuchung von Personen mit bekannter oder klinisch vermuteter COVID-19-Infektion anfallen, werden als infektiöse Abfälle der ASN 18 01 03\* klassifiziert (SOSFS 2005:26). Abfälle, die nicht als ansteckend eingestuft wurden, können als nichtgefährliche Abfälle der ASN 18 01 04 behandelt werden. COVID-19-Abfälle der ASN 18 01 03\* aus dem Gesundheitsbereich werden entsprechend ihrer Gefährlichkeit als UN3291 (infektiöse Abfälle, nicht spezifiziert) **transportiert** – flüssige Abfälle sollen mit Hilfe von absorbierenden Materialien vor dem Transport verfestigt werden (SOSFS 2005:26). Das MSB hat zusammen mit dem Gesundheitsamt am 18.01.2021 einen Beschluss für den Transport von Abfällen der UN-Nummer 3291 zu den Müllverbrennungsanlagen herausgegeben. Dieser legt fest, dass diese Abfälle nun auch als Massengut in Containern transportiert werden können und auch nicht ADR-zugelassene Säcke verwendet werden dürfen, die allerdings spezifische, in dem Beschluss angegebene Anforderungen erfüllen müssen. Scharfe und spitze Gegenstände dürfen nicht in den Säcken transportiert werden. Dieser Beschluss gilt bis einschließlich 1. Februar 2022 [MSB 18.01.2021].

Das MSB hat drei multilaterale Abkommen unterzeichnet, die es ermöglichen, bestimmte Zertifikate für Sicherheitsberater des See- und Luftverkehrs zu verlängern. Entsprechend wurde die Gültigkeitsdauer für Zertifikate der Gefahrgutfahrer und Sicherheitsberater, bei denen die Gültigkeit des Zertifikats im Zeitraum 1/3 2020 - 1/9 2021 abläuft, bis zum 30.9.2021 verlängert. Darüber hinaus wurden vorübergehend die Inspektionsfristen von Gefahrgutfahrzeugen verlängert [MSB 2021]. Außerdem hat die schwedische Umweltbehörde vorübergehende und geänderte Routinen eingeführt, um ein effizientes Fallmanagement und praktische Lösungen für grenzüberschreitende Abfalltransporte gemäß der Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 sicherzustellen. Schweden und benachbarte Länder wie Dänemark, Finnland, Norwegen und das Vereinigte Königreich akzeptieren elektronische Dokumente. Dies beinhaltet, dass der Beförderer lesbare Begleitdokumente mit einer Unterschrift auf einem Mobiltelefon, Tablet, Laptop usw. vorlegen kann. Das Projekt „Maßnahmen zur Durchsetzung von Abfallmaßnahmen“ hat eine Liste erstellt, in welchen Ländern elektronische Dokumente akzeptiert werden [Umweltbehörde 2021].

Die **Entsorgung** von COVID-19 Abfällen muss den gleichen Standards entsprechen, wie andere infektiöse Abfälle der ASN 18 01 03\*. Somit werden die Abfälle überwiegend durch Verbrennungsanlagen thermisch verwertet. Zu Anfang der Krise wurden mehr infektiöse Abfälle

gesammelt, so dass es einen vorübergehenden Engpass bei einzelnen Verbrennungsanlagen gab, da diese Abfälle nicht an der Anlage gelagert werden durften – entsprechend konnten diese nicht angenommen werden. Im Bereich Arbeitsschutz wurden die Anlagenbetreiber durch die Arbeitsschutzbehörde angewiesen, ihre Gefährdungsbeurteilung zu überprüfen und die Arbeitsschutzmaßnahmen entsprechend anzupassen. So wurden Schichten getrennt (Kontaktreduzierung), wenn möglich wurde Homeoffice verordnet. Externe Unternehmen wurden nur im Notfall und mit entsprechenden Schutzmaßnahmen und Schulungen in die Anlagen zugelassen. Zusätzliche Schutzmaßnahmen wie die Anpassung der PSA während des Betriebes der Anlagen waren nicht notwendig, da dies zur standardmäßigen Routine gehört.

### Hausmüll und damit vergleichbarer Abfall

Das schwedische Gesundheitsamt bewertet das Risiko der Verbreitung von SARS-CoV-2 über den Hausmüll, sofern regelmäßige Routinen für die Abfallbewirtschaftung eingehalten werden, als sehr gering. Abfälle aus Haushalten mit Personen, bei denen bestätigt wurde oder vermutet wird, dass sie an Covid-19 erkrankt sind, weisen ein sehr geringes Risiko für die Ausbreitung einer Infektion auf und können als brennbarer Siedlungsabfall behandelt werden. Abfälle, bei denen festgestellt wird, dass sie mit Atemsekreten oder anderen Körperflüssigkeiten wie gebrauchten Papiertaschentüchern und Windeln kontaminiert sind, sollten jedoch in einen verschlossenen Müllsack gegeben werden [SOSFS 2005:26]. Da die Siedlungsabfallwirtschaft im Verantwortungsbereich der Gemeinden liegt, wurden teils unterschiedliche Empfehlungen gegeben.

## 4.4 Maßnahmen in der Abfallwirtschaft während anderer Infektionsereignisse

Das Auftreten von Ebola, SARS, MERS und EHEC Fällen war in Frankreich, Österreich und Schweden sehr unterschiedlich bzw. teilweise wurden keine Fälle berichtet. Entsprechend wurden für die Entsorgungswirtschaft spezifische Maßnahmen oder Leitlinien nur im Bedarfsfall erarbeitet. Im Folgenden werden die Infektionsereignisse in den drei EU-Zielländern zusammengefasst:

In Frankreich wurden zwei aus Westafrika evakuierte mit **Ebola** infizierte Personen behandelt. In Schweden und Österreich wurden keine Ebola Fälle gemeldet. Seit dem **MERS**-Ausbruch 2012 wurden in Europa bislang nur einzelne importierte Fälle bzw. Sekundärfälle von importierten MERS-Fällen gemeldet, darunter zwei Fälle in Frankreich (2013) und zwei Fälle in Österreich (2014 / 2016). In Europa gab es während der **SARS**-Pandemie zwischen dem 1. November 2002 und dem 31. Juli 2003 nur wenige Fälle. In den hier betrachteten Ländern wurden sieben Fälle in Frankreich berichtet – in Österreich und Schweden gab es keine Fälle. Obwohl die Überwachung fortgesetzt wurde, gab es keine Berichte über weitere SARS-Virusinfektion in der EU. In Tabelle 7 sind die „Ebola-, SARS- und MERS-Fälle in Frankreich, Österreich und Schweden“ gegenübergestellt.

**Tabelle 7: Ebola-, SARS- und MERS-Fälle in Frankreich, Österreich und Schweden**

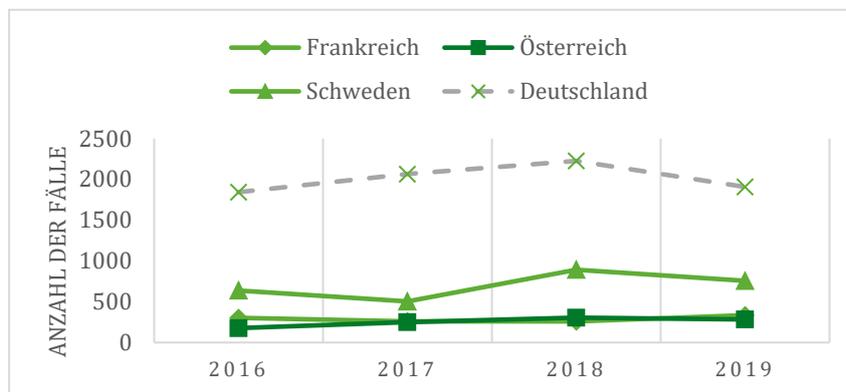
	Aus Westafrika evakuierte Ebola-Fälle (2014)	SARS-Fälle (2002/2003)	MERS-Fälle (2012-2016)
Frankreich	2	7	2

	Aus Westafrika evakuierte Ebola-Fälle (2014)	SARS-Fälle (2002/2003)	MERS-Fälle (2012-2016)
Österreich	0	0	2
Schweden	0	0	0

Quellen: Ebola [ECDC 2015]; MERS [WHO Euro 2015]; SARS [Statista 2021]

**EHEC (STEC/VTEC)-Ausbrüche** in Europa werden stetig überwacht und vom Europäischen Zentrum für die Prävention und Infektionskontrolle veröffentlicht [ECDC, 2021 <https://www.ecdc.europa.eu/en>]. In Abbildung 8 werden die bestätigten EHEC-Fälle in den hier betrachteten Ländern der Jahre 2016-2019 dargestellt – die Daten für Deutschland sind zum Vergleich gestrichelt aufgeführt. Es wird deutlich, dass in Deutschland weit mehr Fälle pro Jahr gemeldet wurden (zwischen 1843 und 2226 Fälle pro Jahr) als in den anderen drei anderen Ländern zusammen (zwischen 177 und 892 Fälle pro Jahr).

**Abbildung 8: Übersicht EHEC Infektionsereignisse (Frankreich, Österreich, Schweden)**



Quelle: ECDC (19.10.21)

Im Folgenden werden exemplarisch die verfügbaren Maßnahmen und Leitlinien für Ebola-Ereignisse in Frankreich und für MERS-Ausbrüche in Österreich vorgestellt. Obwohl es in Österreich keinen Ebola-Fall gab, wurde auch hier präventiv ein Notfallplan entwickelt.

**Frankreich: Leitlinien zur Entsorgung von Abfällen von Ebola Patienten**

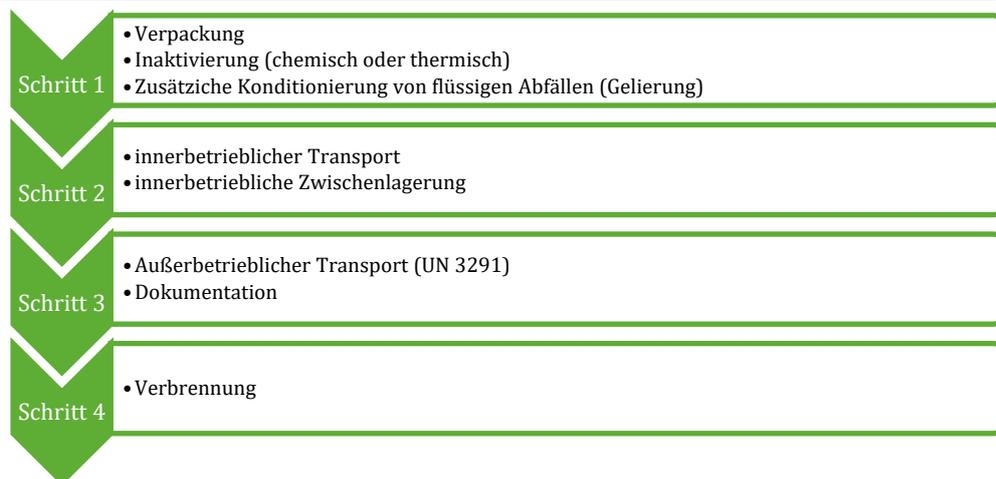
In Frankreich wurden im Jahr 2014 vom „Ministerium für Soziales, Gesundheit und Frauenrechte“ eine „Anleitung zum Management von infektiösen Abfällen, Exkremente, biologische Flüssigkeiten und sonstige Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes im Falle von Ebola-infizierten Personen“ veröffentlicht [Ministerium für Soziales, Gesundheit und Frauenrechte 2014]. Der Ebola Virus ist in die Risikogruppe 4 eingeordnet: „Biostoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.“ In der oben genannten Anleitung werden die Abfälle aus der Ebola-Patientenversorgung wie folgt unterteilt:

- ▶ Abfälle aus Gesundheitsaktivitäten, die aus diagnostischen, überwachenden und vorbeugenden, kurativen oder palliativen Behandlungstätigkeiten in den Bereichen Human- und Veterinärmedizin stammen,
- ▶ Ausscheidungen und biologische Flüssigkeiten vom Patienten,

- ▶ Persönliche Schutzausrüstungen des Pflegepersonals, die während der Patientenversorgung anfallen,
- ▶ Sonstige Abfälle wie Siedlungsabfall.

Die zu erwartende Menge von festem und / oder flüssigem Abfall, der durch die Behandlung eines bestätigten Ebola-Falls entsteht, wird im Durchschnitt mit 100 kg pro Tag angegeben. Es wird darauf hingewiesen, dass diese Schätzung je nach klinischem Zustand des Patienten variieren kann. Im Wesentlichen beschreibt die Anleitung die Entsorgung von Abfällen von infizierten Ebola-Patienten, wie sie in der Abbildung 9 dargestellt ist, in 4 Schritten.

**Abbildung 9: Frankreich: Entsorgung von Abfällen von infizierten Ebola-Patienten**



Quelle: eigene Darstellung Ute Pieper

#### Schritt 1: Verpackung, Inaktivierung und Konditionierung

Alle Abfälle, die bei der Pflege eines Ebola-Patienten entstehen, müssen vor deren Entsorgung inaktiviert und konditioniert werden. Dieser Schritt sollte im Zimmer des Patienten durchgeführt werden. Die Abfälle werden in Fässern gesammelt, die mit einem Plastikbeutel ausgekleidet sind.

- ▶ **Thermische Inaktivierung:** Autoklavieren bei 134 °C für 18 Minuten. Dies kann nur ausgeführt werden, wenn ein entsprechender Autoklav im Patientenzimmer verfügbar ist, oder diesem direkt angeschlossen ist.
- ▶ **Chemische Inaktivierung:** Verwendung von Bleichmittel mit einer Konzentration von 0,5 % Chlor und einer Kontaktzeit von 15 Minuten. Diese Methode sollte immer bei flüssigen Abfällen verwendet werden, da diese die höchste virale Konzentration aufweisen. Im Anschluss an eine chemische Inaktivierung darf nicht autoklaviert werden, da die Chlorklösung im Autoklav verdampft.

Nach der Inaktivierung von flüssigen Abfällen wird der Abfall durch Gelmittel konditioniert. Die Funktionalität und Verträglichkeit des Gelmittels bei der Verwendung von Chlorklösung muss geprüft werden. Nach Befüllung wird der Plastiksack fest verschlossen, zum Beispiel durch Kabelbinder. Das Fass wird verschlossen und die gesamte Außenseite mit einem mit Bleichmittel (0,5 % Chlor) getränkten Einweg-Tuch desinfiziert. Nach dem Trocknen wird das verschlossene Fass in die Luftschleuse gebracht und von einer Person außerhalb der Luftschleuse in einen weiteren Plastiksack verpackt und verschlossen. Die Fässer werden mit den Worten "Nach dem Bleichen konditionierter Abfall" beschriftet.

## Schritt 2: Innerbetrieblicher Transport und Zwischenlagerung

Innerbetrieblicher Transport und Lagerung werden entweder vom Pflegepersonal oder von einem entsprechend geschulten Dienstleister sichergestellt. Die Lagerung von Ebola-Abfällen sollte getrennt von anderen Abfällen erfolgen und der Abtransport gesichert sein, um eine Überfüllung des Lagerraums zu verhindern.

## Schritt 3: Außerbetrieblicher Transport

Nach der Inaktivierung wird der Abfall als UN 3291 „KLINISCHER ABFALL, UNSPEZIFIZIERT, N.A.G.“ klassifiziert und wird gemäß den ADR-Vorschriften transportiert. Der Transport wird mit spezifischer Dokumentation für infektiöse Abfälle versehen (Formular 1351).

## Schritt 4: Verbrennung

Ebola-Abfälle müssen in Verbrennungsanlagen, die für die Behandlung von infektiösen Abfällen zugelassen sind, entsorgt werden. Falls großvolumige / sperrige Abfälle entsorgt werden sollen, muss dies zuvor mit dem Betreiber der Verbrennungsanlage abgesprochen werden, um zu gewährleisten, dass diese Abfälle auch sicher behandelt werden können.

In Ausnahmefällen können auch nichtzugelassene Verbrennungsanlagen zur Verbrennung von Ebola-Abfällen in Betracht gezogen werden. Eine entsprechende Ausnahmegenehmigung muss vorliegen und sichergestellt werden, dass die Abfallbehälter unversehrt sind. Dieses außergewöhnliche Vorgehen greift insbesondere für marine Gebiete, die keine zugelassenen Verbrennungsanlagen haben.

## Österreich

Das österreichische „Bundesministerium für Gesundheit“ hat im Jahr 2014 einen **Ebola Notfallplan** mit dem Ziel erstellt, den am Ebola-Management beteiligten Personen und Behörden einen Leitfaden in die Hand zu geben, der alle wesentlichen Aspekte des Umgangs mit Ebola in Österreich abdeckt [BMG Österreich 2014]. Der Leitfaden soll insbesondere für ein österreichweit einheitliches Vorgehen sorgen. In diesem Notfallplan wurde auch die Entsorgung von Abfällen betrachtet, allerdings wurde der Transport der Abfälle gemäß UN 2814 nicht einbezogen:

Durch Blut, Körperflüssigkeiten oder Ausscheidungen kontaminierte Kleidung und Bettwäsche eines Verdachtsfalls oder bestätigten Falls sind entweder als infektiöser Abfall zu entsorgen oder thermisch zu desinfizieren. PSA ist in der Regel als Einweg-Produkt anzusehen und fachgerecht zu entsorgen. Über eine allfällige Wiederverwendung entscheidet die Krankenanstalt unter Beiziehung des Hygieneteams. Gegebenenfalls sind die diesbezüglichen Herstellerangaben zu berücksichtigen.

Bei der Behandlung von Verdachtsfällen oder bestätigten Fällen können sehr große Mengen infektiöser Abfall anfallen. Daher sind entsprechende Vorbereitungen für eine eventuell notwendige Zwischenlagerung und die anschließende Entsorgung zu treffen. Für die Entsorgung von infektiösem Abfall sollte vom Hygieneteam und dem Abfallbeauftragten gegebenenfalls unter Einbeziehung des Gefahrgutbeauftragten ein entsprechendes Konzept erstellt werden. Dabei sind die Festlegungen der ÖNORM S 2104 zu berücksichtigen. Ausscheidungen von Verdachtsfällen oder bestätigten Fällen können laut WHO ohne Behandlung mit dem Abwasser entsorgt werden.

Nach Möglichkeit sind Einmal-Medizinprodukte zu verwenden, die nach Gebrauch als infektiöser Abfall entsorgt werden. Die bei Verdachtsfällen oder bestätigten Fällen verwendeten Medizinprodukte dürfen keinesfalls für andere Patienten verwendet werden und sind im Krankenzimmer zu belassen. Nach Entlassung/Tod der behandelten Person ist seitens der

Krankenanstalt unter Beiziehung des Hygieneteams zu entscheiden, ob die verwendeten Medizinprodukte und Gegenstände als infektiöser Abfall entsorgt werden müssen oder nach einer entsprechenden Desinfektion weiterverwendet werden können. Medizinprodukte und Gegenstände müssen mit einem geeigneten Verfahren unter Berücksichtigung allfälliger Herstellerangaben desinfiziert werden.

Das österreichische „Bundesministerium Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz“ hat am 04.09.2017 eine „Information für medizinisches Fachpersonal“ herausgegeben, in der die Verbreitung, Infektionswege und -material, Symptomatik, Letalität, Therapie, Diagnostik etc. von **MERS-CoV** beschrieben wird. Die Medizinische Universität Wien hat im Jahr 2015 eine Hygienerichtlinie veröffentlicht, in der auch der Umgang mit potentiell infektiösem Material aus der medizinischen Versorgung von MERS-Patienten beschrieben ist [Medizinische Universität Wien 30.07.2015]: „Als Utensilien für die PatientInnen sind, wenn möglich, Einmalprodukte zu verwenden. Die Entsorgung von potentiell infektiösem Material aus dem Zimmer der PatientInnen erfolgt ohne Zwischenlagerung unmittelbar nach Patientenkontakt in einem geschlossenen Behältnis im Patientenzimmer (schwarze Tonne). Vor Entfernung der schwarzen Tonne aus dem Patientenzimmer ist eine Wischdesinfektion der Außenfläche der schwarzen Tonne durchzuführen. Die Entsorgung von Abfällen von Patienten mit gefährlichen Erregern erfolgt laut ÖNORM S 2104.“ Eine spezifische Entsorgung dieser Abfälle abseits der gültigen Abfallwirtschaftsnormen ist nicht vorgesehen.

## 5 Handlungsempfehlungen für den künftigen Umgang mit Abfällen während eines Infektionsgeschehens

In diesem Kapitel werden Empfehlungen für die Entsorgungsbranche dargestellt, wie im Falle von zukünftigen, möglicherweise größeren Infektionsereignissen schneller und standardisiert vorgegangen werden könnte. Die dargestellten Vorschläge sind zunächst ohne Prüfung der geltenden Rechtslage erfolgt. Diese muss selbstverständlich eingehalten werden oder im Krisenfall der Situation angepasst werden. Basierend auf den Ergebnissen der Recherche und der geführten Interviews über die Situation und Engpässe in der Entsorgungswirtschaft sowie der getroffenen Maßnahmen während Epidemien wurde dabei unterteilt in:

- ▶ Identifizierung von allgemeine Handlungsempfehlungen, um den kontinuierlichen Optimierungsprozess in der Entsorgungswirtschaft für kommende Infektionsereignisse zu unterstützen (Kapitel 5.1).
- ▶ Entwicklung beispielhafter Schutzmaßnahmenkataloge für Ebola, COVID-19, SARS, MERS und EHEC (Kapitel 5.2): Es wurde für verschiedene Infektionsereignisse eine Entscheidungsmatrix zur Anpassung der Arbeitsschutzmaßnahmen entwickelt, die auf einer Gefährdungsbeurteilung basiert. Dabei werden pathogene Keime der Risikogruppen 3 und 4 betrachtet.
- ▶ Beispielhaftes Vorgehen im Falle eines „Worst-Case-Szenarios“ wie einem flächendeckenden Ausbruch einer Ebola-Epidemie (Kapitel 5.3): Mögliche Kommunikationswege und Maßnahmen werden skizziert.

### 5.1 Allgemeine Handlungsempfehlungen

In Zeiten einer Epidemie / Pandemie leistet die Entsorgungswirtschaft einen relevanten Beitrag, um die Ausbreitung von Infektionskrankheiten zu verhindern und damit die Bevölkerung vor Infektionsereignissen wie der COVID-19-Pandemie oder anderen Infektionsereignissen zu schützen. Die Gewährleistung der Entsorgungssicherheit ist während eines Infektionsereignisses ein wichtiger Baustein, um der möglichen Ausbreitung von Krankheiten durch unhygienische Müllansammlung entgegenzuwirken. Im Folgenden werden allgemeine Handlungsempfehlungen zusammengefasst, die während des Projektzeitraumes durch Interviews mit relevanten Behörden, Verbänden, Berufsgenossenschaften, Erzeugern und Entsorgungsdienstleistern gesammelt wurden, um aus den Erfahrungen zu lernen und die gewonnenen Erkenntnisse zukünftig aktiv nutzen zu können. Die hier aufgeführten Handlungsempfehlungen stellen eine Sammlung von Vorschlägen und Möglichkeiten dar, wie in Zukunft schneller und effizienter auf Infektionsereignisse im Bereich Entsorgungswirtschaft reagiert werden könnte. Es wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben.

#### 5.1.1 Mögliche vorsorgende Maßnahmen

Um möglichen Engpässen und Ausfällen der Entsorgungswirtschaft zukünftig schneller und effektiver entgegenzuwirken, sollten die folgenden vorsorgenden Maßnahmen in Betracht gezogen werden:

- ▶ Erstellung einer EU-weiten Datenbank, in der die vorhandenen Anlagen der Entsorgungswirtschaft mit Angabe der zugelassenen Abfallschlüsselnummern erfasst und laufend aktualisiert werden. Auf diese Datenbank könnte dann zurückgegriffen werden, falls die nationalen Entsorgungskapazitäten während eines Infektionsereignisses nicht mehr

ausreichen. Die entsprechenden Compliance-Regeln zum unlauteren Wettbewerb müssen beachtet werden.

- ▶ Entwicklung eines EU-weiten oder länderübergreifenden Netzwerks von Akteuren aus zuständigen Behörden und der Entsorgungswirtschaft, durch das schnell und effizient Lösungen gefunden werden können und das auch eine entsprechende „Alarmierungskette“ zur standardisierten Kommunikation in einem Krisenfall beinhaltet. Ein solches Netzwerk kann z. B. für den grenzüberschreitenden Transport / Nachweispflicht, Ausstellung von Passierscheinen für systemrelevantes Personal, z. B. für die Wartungen und Reparatur von Anlagen, in Erwägung gezogen werden.
- ▶ Einbeziehung der Entsorgungswirtschaft in die bundeseinheitliche Koordinierung von Maßnahmen und Regelungen in einem Krisenfall:
  - Aufstellung eines „Nationalen Interdisziplinären Krisenstabs“ im Falle eines nationalen Infektionsereignisses, der die Aktivitäten anderer Krisenstäbe und relevanter Akteure koordiniert und Maßnahmen entwickelt. Der Krisenstab wird durch das BMG einberufen. Die Mitglieder dieses Krisenstabes sollten in Krisenzeiten freigestellt werden und sich hauptamtlich mit der Krise befassen. Er sollte sich aus Fachpersonal aus relevanten Ressorts und Verbänden, Bund, Ländern und Kommunen, aus der Wissenschaft und Zivilgesellschaft als auch Vertretern aus klassischen Institutionen des Katastrophenschutzes zusammensetzen. Die Entsorgungswirtschaft sollte in ein solches System eingebunden sein. Der Stab wäre fokussiert auf ein täglich umfassendes Lagebild und die wirksame Koordination geeigneter Maßnahmen und Projekte, aber auch auf Vorausplanung und Folgenabschätzung. Der Krisenstab macht Vorschläge zum weiteren Vorgehen. Er würde die politische Entscheidungsebene, wie die Einberufung eines Krisenstabes durch BMG und BMI oder einer „Interministeriellen Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder“ (IntMinKoGr), nicht ersetzen. Als Maßnahme der geplanten Neuordnung des BBK durch das BMI, könnte das BBK hier als zentrale nationale Koordinierungsstelle und als zentrale Informationsschnittstelle zwischen den Behörden und der Bevölkerung fungieren.
  - Bildung eines „Krisenstab Abfallentsorgung“, in dem das BMU, die zuständigen oberen Bundesbehörden (UBA, RKI, BAM, BAuA) und Landesbehörden (Abfallbehörden, Gesundheitsämter), Kommunen (Abfallbehörden), Unfallkassen, Verbände der Entsorgungswirtschaft und der Erzeuger beteiligt sind. Dieser Krisenstab wäre ein fachspezifischer Krisenstab der Abfallwirtschaft, der in Krisenzeiten aktiviert wird. Es werden entsorgungswirtschaftlich relevante Informationen gesammelt und Lösungsvorschläge für das jeweilige Infektionsereignis entwickelt (Klassifizierung, Transport, Behandlung, Aufbereitung, Verwertung) und die entsprechenden Bedarfe zur Umsetzung formuliert (Anpassung von rechtlichen Rahmenbedingungen, Ausnahmeregelungen, temporäre Genehmigungen etc.). Der „Krisenstab Abfallentsorgung“ könnte dem „Nationalen Interdisziplinären Krisenstab“ beratend zur Seite stehen.
  - Teil der Neuordnung des BBK ist das sich zurzeit im Aufbau befindliche *BBK Kompetenzzentrum Bevölkerungsschutz*. In diesem Kompetenzzentrum sollten auch relevante Akteure der Entsorgungswirtschaft mit einbezogen werden, um den Informationsaustausch und die Koordinierung zwischen allen Beteiligten effizienter zu gestalten.

- Im Falle einer Pandemie / Epidemie mit hohem Risikopotential für die Bevölkerung, wie zum Beispiel einem Ebola-Ausbruch, sollte die Möglichkeit der formalen Übernahme der Umsetzung des Katastrophenschutzes von den lokalen Verantwortungsträgern durch die Länder oder direkt durch den Bund bestehen. Das BBK sollte die zentrale nationale Koordinierungs- und Informationsstelle im Falle eines solchen Infektionsereignisses sein – dies könnte Teil der geplanten Neuordnung des BBK durch das BMI sein.

Zum Zeitpunkt des Ausbruchs der COVID-19-Pandemie wurde die Entsorgungswirtschaft im BSI-Gesetz nicht als kritische Infrastruktur definiert – auch die Systemrelevanz der Entsorgungswirtschaft wurde zunächst nicht von allen Bundesländern anerkannt. Aus diesem Grund ergaben sich potentiell Schwachstellen in der Entsorgungssicherheit. Obwohl während der COVID-19-Pandemie keine bedrohlichen Ver- oder Entsorgungsprobleme auftraten, wurde im Juni 2021 die Entsorgungswirtschaft gemäß BSI-Gesetz als „Kritische Infrastruktur“ bzw. als systemrelevant eingestuft. Die Konkretisierung, welche Anlagen entsprechend den Anforderungen unterliegen, steht noch aus. Zu beachten ist, dass Betreiber Kritischer Infrastrukturen gesetzlich verpflichtet sind, gegenüber dem BSI regelmäßig nachzuweisen, dass ihre IT-Sicherheit auf dem Stand der Technik ist und somit ein Ausfall der Anlagentechnik durch Cyberangriffe unwahrscheinlich ist. Mit der Systemrelevanz zur Sicherstellung der umfassenden Entsorgungssicherheit und für den Erhalt des Gemeinwesens hat dies ggf. nur bedingt etwas zu tun. Im Falle einer Pandemie muss in erster Linie sichergestellt sein, dass Abfälle, insbesondere infektiöse, aber auch solche die Seuchen verursachen könnten (Restabfall, Bioabfälle), regelmäßig aus den Siedlungsgebieten einer ordnungsgemäßen Entsorgung zugeführt werden. In diesem Sinne muss geprüft und eindeutig geklärt werden, welche Bereiche/Berufsgruppen der Entsorgungswirtschaft vorsorgend als systemrelevant deklariert werden sollten. Die Recyclingwirtschaft hat hier eine Sonderstellung. Sie sollte der Grundstoffversorgung gleichgestellt werden. Dies ist umso wichtiger, weil die Hoffnung besteht, dass die Recyclingwirtschaft große Teile der Grundstoffversorgungswirtschaft übernehmen kann. Es sollte sichergestellt werden, dass:

- ▶ die Versorgung mit betriebsnotwendigen Hilfsstoffen (z. B. Heizöl, Kalk und Aktivkohle) sowie die Entsorgung der Verbrennungsrückstände inklusive der vor- und nachgelagerten Behandlungsanlagen sowie der damit verbundenen Logistikkette aufrechterhalten wird,
- ▶ die Betreuungsmöglichkeiten der Kinder von Arbeitnehmern gesichert ist (Notbetreuung),
- ▶ die Entsorgungswirtschaft sachgerecht bei der Verteilung der persönlichen Schutzausrüstungen (PSA - Masken, Einweganzüge) und Desinfektionsmaterial ("begrenzt viruzid") berücksichtigt wird,
- ▶ die Mitarbeiter – aber beispielsweise auch Fremdfirmen für die Wartung/Instandsetzung der Anlagen und der Logistikbereich – uneingeschränkter Zugang zur Arbeitsstätte haben.
- ▶ Es hat sich gezeigt, dass eine schnelle und unbürokratische Anpassung von relevanten rechtlichen Grundlagen wichtig ist, um rechtskonform und spezifisch auf neue Herausforderungen während Infektionsereignissen reagieren zu können. Entsprechend sollten zur schnellen und temporären Anpassung von rechtlichen Grundlagen im Falle eines Infektionsereignisses klare Verantwortlichkeiten sowie vorbereitete standardisierte Vorlagen erarbeitet werden. Diese sollten mit den zuständigen Behörden auf EU-, Bundes- und Landesebene – aber auch mit dem Entsorgungssektor – abgestimmt und ständig weiterentwickelt werden. Basierend auf den Erfahrungen während der COVID-19-Pandemie, sollten rechtliche Vorlagen für verschiedenen Infektionsereignisse von den zuständigen

Behörden für die folgenden Bereiche entwickelt werden und zur Anpassung an die konkrete Situation bereit liegen. Mögliche Anpassungen wären:

- ▶ Transportrecht (Verpackung und Transport von Abfällen):
  - Temporäre Fristverlängerungen für Zertifikate und Schulungen von Berufskraftfahrer und Gefahrgutfahrern,
  - Lockerung der Gefahrguttransportvorschriften für den Transport von infektiösen Abfällen für verschiedene Infektionsereignisse, wie die „Allgemeinverfügung Nr. D/BAM/ADR: „Festlegung von Anforderungen für die Beförderung in loser Schüttung von UN 3291 (medizinischer Abfall) nach VC 3 gemäß 7.3.3.1 ADR“ oder die „Multilaterale Vereinbarung M 315 betreffend die Beförderung von Abfall, der mit hämorrhagischem Fieber auslösenden Viren verunreinigt sind.“
  
- ▶ Arbeitszeitgesetz:
  - Erhöhung der täglichen Höchstarbeitszeiten bis 12 Stunden auch für Abfallentsorgungsbetriebe,
  - Sonn- und Feiertagsarbeit ist für die Entsorgungswirtschaft ohnehin bereits gemäß § 10 Abs. 1 Nr. 11 ArbZG erlaubt, sofern sie nicht auf Werkstage verschiebbar ist. Diese Nichtverschiebbarkeit sollte in Krisenzeiten wegen möglicher unzureichender Entsorgungskapazitäten oder Personalmangel durch Krankheit etc. vorauszusetzen sein,
  - Ausnahmen von den täglichen Lenkzeiten und der wöchentlichen Ruhezeit sollten in Krisenzeiten– auch für Kraftfahrer in der Entsorgungswirtschaft – standardisiert möglich sein bzw. die Ahndung von begründeten Verstößen ausgesetzt werden.
  
- ▶ Zeitweilige Lagerung (Zwischenlagerung) von Abfällen gemäß 4. BImSchV bzw. DepV: Durch die zeitweilige Lagerung von Abfällen könnten Kapazitäten zur Behandlung / Entsorgung von infektiösem Abfall in zugelassenen Entsorgungsanlagen freigegeben werden. Die zeitweise Lagerung sollte vorsorgend in Notfallplänen dargestellt werden, um in Krisensituationen den durchgehenden Betrieb der Entsorgungswirtschaft (Entsorgungssicherheit) sicherzustellen. Diese Notfallpläne sollten von oder zusammen mit den entsprechenden zuständigen Behörden entwickelt werden. Möglicherweise könnten hier auch entsprechende Infrastrukturen (einfache Zwischendeponien, die über einen entsprechenden Grundwasserschutz verfügen) vorgehalten werden.
  
- ▶ Vorbeugende Schaffung von strategisch positionierten dezentralen Dekontaminierungsanlagen von infektiösen Abfällen (Sterilisatoren) in großen Krankenhäusern und / oder an Flughäfen, um einem großen Infektionsereignis mit hohem Anfall von infektiösen Abfällen schneller und effizienter begegnen zu können. Auch mobile Anlagen zur Dekontamination von infektiösen Abfällen sind eine präventive Option. Dies könnte ein Teil des vorbeugenden Katastrophenschutzplans werden.
  
- ▶ Vorbereitung einer temporären Erlaubnis für bestimmte MVA, auch infektiöse Abfälle der ASN 18 01 03\* behandeln zu dürfen. Dies setzt die entsprechenden technischen und organisatorischen Gegebenheiten bzw. Anpassungen voraus und muss durch die zuständigen Behörden auf Landesebene unter Mitwirkung der Entsorgungswirtschaft genehmigt werden.

- ▶ Vorsorgende Lagerung von Schutzausrüstung, Desinfektionsmittel, etc. nicht nur für den Gesundheitsbereich, sondern auch für Unternehmen der Kritischen Infrastruktur einschließlich der Entsorgungswirtschaft, um künftig grundsätzlich auf gesundheitliche Lagen von nationaler Tragweite besser vorbereitet sein.
- ▶ Einbeziehen der Unternehmen der Kritischen Infrastruktur in die geplante „Nationale Reserve Gesundheitsschutz“, die zurzeit federführend durch das BMG geplant wird.
- ▶ Vorsorgende Lagerung von zusätzlicher Schutzausrüstung und Abfallbehälter für den Transport von infektiösen Abfällen bei Abfallerzeugern und Entsorgern.

### 5.1.2 Anpassung von Pandemieplänen und Erstellung von Notfallplänen

Pandemiepläne sind sowohl auf Bundes- als auch Landesebene vorhanden. Aus der Verpflichtung zum präventiven Gesundheitsschutz gemäß § 3 ArbSchG resultiert auch indirekt die Pflicht des Arbeitgebers zur Erstellung eines betrieblichen Pandemieplans. Entsprechend haben die Betriebe der Entsorgungswirtschaft eigene Pandemiepläne entwickelt. Basierend auf dem heutigen Wissen – aber auch vorbeugend – sollten diese auf allen Ebenen angepasst und erweitert werden. Hier sollten auch die vorbeugende Entwicklung von Notfallplänen und Maßnahmenkatalogen für verschiedene Infektionsereignisse einfließen:

- ▶ Entwicklung von Notfallplänen für die Entsorgung von Abfällen bei verschiedenen Infektionsereignissen auf Bundesebene durch die zuständigen Behörden und Vertretern von Abfallerzeugern, Entsorgern und Verbänden. In solchen Notfallplänen sollten die Verantwortlichkeiten, Kommunikation und standardisierte Maßnahmenkataloge für verschiedene Szenarien ausgearbeitet werden:
  - Identifizierung der Mitglieder und Definition der Aufgaben von Krisenstäben auf Bundes-, Länder- und Kommunalebene und Festlegung von Verantwortlichkeiten der Krisenstäbe.
  - Klare Definition von Informations- und Entscheidungsketten während eines Infektionsereignisses:
    - Darstellung der Entscheidungsprozesse und Dokumentation der Vollzugsbehörden und Anlaufstellen z.B. bezüglich der Klassifikation, Genehmigungsverfahren, Fristenverlängerung, Passierscheine etc.,
    - Festlegung von Meldekettens zwischen den relevanten Akteuren in der Entsorgungswirtschaft, den Kommunen, den Ländern und dem Bund bezüglich der Entsorgungswirtschaft und die regelmäßige Überprüfung der Funktion der Meldekettens.
  - Maßnahmenkataloge und Checklisten für verschiedene Szenarien von Infektionsereignissen sollten in allen Bereichen der Entsorgungswirtschaft vorliegen. Diese sollten die Aufrechterhaltung der Betriebsabläufe, die Minimierung des Infektionsrisikos am Arbeitsplatz und den Schutz der Bevölkerung beinhalten, so dass diese schnell und unkompliziert von den Akteuren der Entsorgungswirtschaft auf die jeweiligen Bedürfnisse angepasst werden können.
- ▶ Anpassung und Fortschreibung von Pandemie- und Notfallplänen auf Landesebene und kommunaler Ebene:
  - Die Entsorgung von Abfällen sollte in den bestehenden Pandemiepläne auf Landesebene sowie regionaler / kommunaler Ebene mitbetrachtet werden.

Verschiedene Notfallpläne für mögliche Infektionsereignisse sollten im Vorfeld entwickelt werden. Ggf. wird dann eine Anpassung der Landesabfallwirtschaftspläne basierend auf den überarbeiteten Pandemie- und Notfallplänen nötig.

- Anpassung und Erweiterung der betrieblichen Pandemiepläne inklusive der entsprechenden Checklisten und Maßnahmenkataloge, die mit dem arbeitsmedizinischen Dienst abgestimmt sein sollten. In großen Betrieben sollten von Zeit zu Zeit Notfallübungen durchgeführt werden, um die Verantwortlichkeiten zu prüfen und Informationsweitergabe zu üben. Die Erweiterung sollte die folgenden Bereiche für verschiedene Infektionsereignisse umfassen:
- Organisatorische Maßnahmen für das Personal wie zum Beispiel:
  - Vorsorgliche Vermeidung von Reparaturen von Serviceleistungen mit Personal aus dem Ausland bzw. treffen von entsprechenden organisatorischen Voraussetzungen,
  - Verschieben von Revisionen auf einen späteren Zeitpunkt,
  - Trennung von Schichten, um den Kontakt zwischen den Schichten zu verringern oder zu verhindern oder als Vorsichtsmaßnahme die Unterbringung einer Schicht auf dem Gelände / Hotel / Baucontainer,
  - Kurzfristige Personalumsetzungen von anderen Standorten oder anderen Betrieben im Falle von Personalmangel (Krankheit),
  - Bereitstellung von externen Informationen, medizinischen Maßnahmen, Maßnahmen für Angehörige und Auslandsmitarbeiter.

## 5.2 Schutzmaßnahmenkatalog: Ebola, Covid-19, SARS, MERS und EHEC

Für Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft müssen laut Biostoffverordnung vom Arbeitgeber Schutzmaßnahmen festgelegt werden, die abhängig sind von:

- a) der Risikogruppe und Übertragungswege der Erreger und
- b) Art und Dauer einer Tätigkeit am Arbeitsplatz.

In dieser Studie werden die Infektionsereignisse Ebola, Covid-19, SARS, MERS und EHEC betrachtet, die den Risikogruppen 3 und 4 zuzuordnen sind. Die Viren dieser Infektionen werden entweder über die Luft (Tröpfchen / Aerosole) oder über Kontakt übertragen. Die Gefährlichkeit und damit die notwendigen Schutzmaßnahmen sind auch von den Tätigkeiten (z. B. Annahme von Abfällen) und Dauer / Art der Exposition abhängig. Da die spezifischen Tätigkeiten und technischen Gegebenheiten in jeder Entsorgungseinrichtung unterschiedlich sind, werden hier exemplarische Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer vorgestellt, die entsprechend angepasst werden müssen. Ziel ist es, verschiedene standardisierte Maßnahmenkataloge zu entwickeln, um sie der Entsorgungswirtschaft zur schnellen Unterstützung bei zukünftigen Infektionsereignissen bereitstellen zu können. Dabei müssen insbesondere die Gefährdungsbeurteilungen der Arbeitsplätze, Schutzmaßnahmen und Betriebsanweisungen für die Arbeitnehmer angepasst werden. Die Vorgehensweise ist der BioStoffV und den entsprechenden TRBAs angelehnt.

Gemäß § 3 BioStoffV sind die Pathogene in vier Risikogruppen eingeordnet – hierauf beruhen dann auch die erforderlichen Arbeitsschutzmaßnahmen:

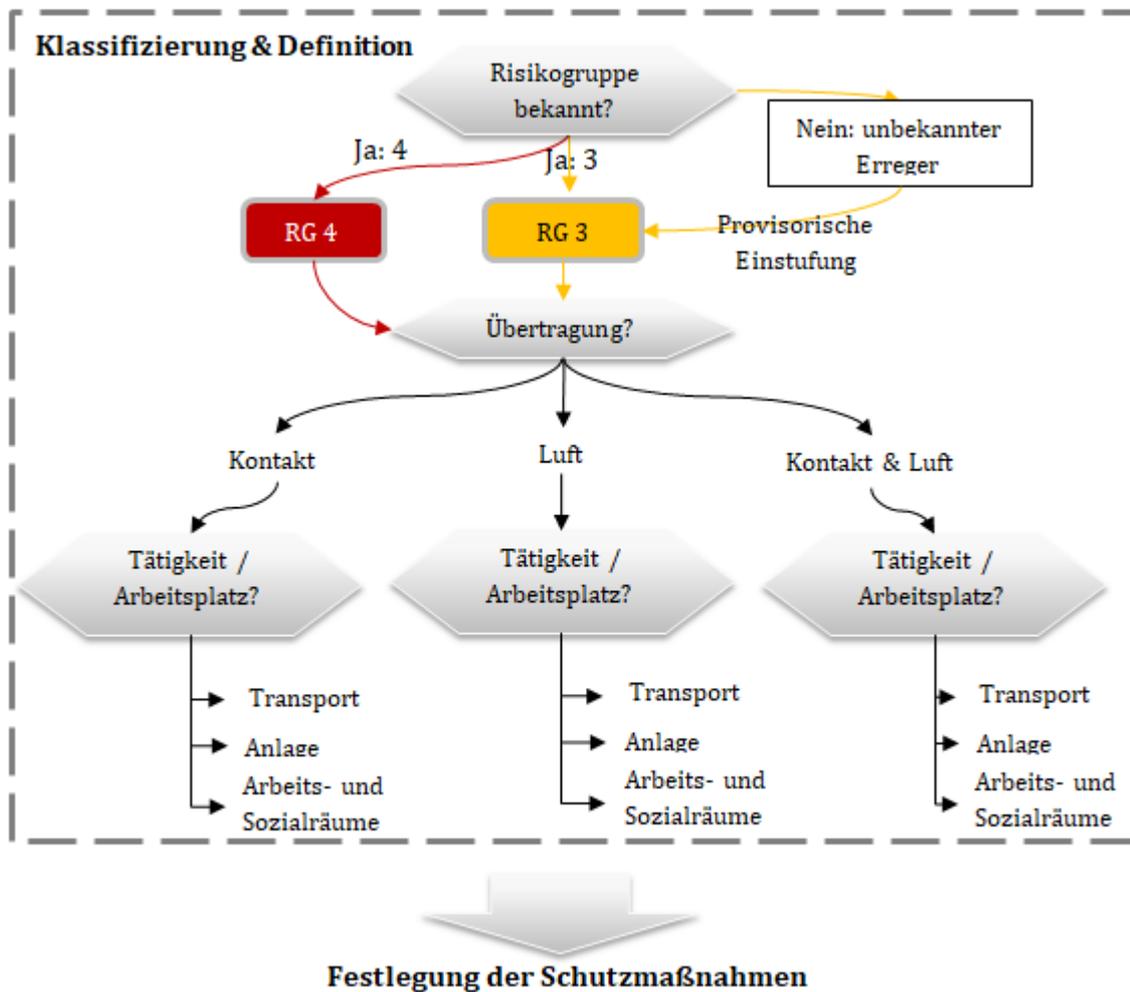
- ▶ Risikogruppe 1: Biostoffe, bei denen es unwahrscheinlich ist, dass sie beim Menschen eine Krankheit hervorrufen.

- ▶ Risikogruppe 2: Biostoffe, die eine Krankheit beim Menschen hervorrufen können und eine Gefahr für Beschäftigte darstellen könnten; eine Verbreitung in der Bevölkerung ist unwahrscheinlich; eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung ist normalerweise möglich.
- ▶ Risikogruppe 3: Biostoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen können; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung kann bestehen, doch ist normalerweise eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung möglich. Besonderheit: Risikogruppe 3\*\*: Biostoffe der Risikogruppe 3, die normalerweise nicht über den Luftweg übertragen werden.
- ▶ Risikogruppe 4: Biostoffe, die eine schwere Krankheit beim Menschen hervorrufen und eine ernste Gefahr für Beschäftigte darstellen; die Gefahr einer Verbreitung in der Bevölkerung ist unter Umständen groß; normalerweise ist eine wirksame Vorbeugung oder Behandlung nicht möglich.

Basierend auf der Einstufung der Pathogene in vier Risikogruppen (RG) im Zusammenhang mit der Art und Dauer einer Tätigkeit in der Entsorgungsbranche können technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen festgelegt werden, um die Arbeitnehmer zu schützen. Die Schutzmaßnahmen werden in vier Schutzstufen eingeteilt, die aufeinander aufbauen. In der Regel gehen die Schutzstufen mit denen der Risikogruppen parallel, dies muss aber im Einzelnen geprüft werden. In Schutzstufe 1 sind die Mindestschutzmaßnahmen wie Händewaschen, Verbot von Essen und Trinken am Arbeitsplatz etc. festgelegt. Jede weitere Schutzstufe fordert zusätzliche Maßnahmen zu der vorherigen Schutzstufe.

In Abbildung 10 wird eine Übersicht der Gefährdungsbeurteilung von infektiösen Biostoffen in Zusammenhang mit der Virenübertragung und den spezifischen Tätigkeiten der Risikogruppe 3 und 4 dargestellt. Basierend auf der Risikogruppe, Übertragungswege und Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft, werden entsprechende Schutzmaßnahmen identifiziert.

Abbildung 10: Entscheidungsbaum Gefährdungsbeurteilung



Quelle: eigene Darstellung Ute Pieper

### 5.2.1 Risikogruppen und Übertragungswege

Gemäß BioStoffV werden Krankheitserreger / Biostoffe nach ihrem Gefahrenpotential für den Menschen in vier Risikogruppen eingeteilt. Dabei haben Biostoffe der RG 1 das geringste und Biostoffe der RG 4 das höchste Infektionsrisiko. Wie bereits erwähnt werden in dieser Studie ausschließlich die RG 3 und 4 betrachtet, da diese für die Ausbruch einer schwerwiegenden Epidemie oder Pandemie relevant sind und auch die hier betrachteten Infektionskrankheiten Ebola, COVID-19, SARS, MERS und EHEC in diese Risikogruppen fallen. In Deutschland stuft das BMAS, beraten durch den ABAS, Biostoffe in die entsprechende Risikogruppe ein. Die Kriterien für die Einstufung ist in der TRBA 450 geregelt und beinhaltet unter anderem die Pathogenität für den Menschen. Die hier behandelten Infektionskrankheiten basieren auf Viren, die in der TRBA 462 eingestuft sind. Gemäß TRBA 255 wird ein pandemischer Virus, der aufgrund fehlender Daten noch nicht eingestuft wurde und bei dem schwere Krankheitsverläufe auftreten, in die Risikogruppe 3 eingestuft. In Tabelle 8 werden EHEC, SARS, MERS, COVID-19, Ebola sowie unbekannte Erreger in die jeweilige Risikogruppe und möglichen Übertragungswege gruppiert.

**Tabelle 8: Risikogruppen und Übertragungswege von COVID-19, SARS, MERS und EHEC**

Infektionskrankheit	EHEC	SARS, MERS	COVID-19	Ebola	Unbekannte Erreger
Risikogruppe	3**	3	3	4	3
Übertragungsweg	Direkter Kontakt	Luft: Tröpfchen	Luft: Tröpfchen/Aerosol	Kontakt / Luft	Direkter Kontakt / Luft

Bei den in den letzten Jahren aufgetretenen Infektionsgeschehnissen wie COVID-19, Ebola, SARS, MERS, EHEC, muss zwischen der Übertragung durch direkten Kontakt und über die Luft unterschieden werden. Kontaktübertragung kann z. B. durch kontaminierte Hände (Hand-Mund-Kontakt oder Haut-/Schleimhautkontakt) erfolgen. Viren werden meist auch über die Luft über Tröpfchen (> 5 µm) oder Aerosole (< 5 µm) durch z.B. Sprechen, Husten oder Niesen übertragen [RKI 05.10.2015].

### 5.2.2 Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft

Bei den Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft handelt es sich gemäß TRBA um sogenannte „nicht gezielte Tätigkeiten“, da nicht direkt mit dem Infektionserreger gearbeitet wird, wie es zum Beispiel bei der Vermehrung einer definierten Virus-Spezies mit Hilfe von Zellkulturen im Labor der Fall ist, sondern um einen möglichen Kontakt während der Entsorgung von kontaminierten Abfällen.

Spezifische Bereiche / Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft mit mehr oder weniger langer Dauer und Intensität der Exposition sind unten aufgeführt und in die Bereiche Sammeln / Transportieren (Arbeiten im Führerhaus, Übernahme der Abfälle, Anlieferung, etc.), Tätigkeiten in einer Behandlungsanlage (Anlieferung, Kabine und Steuerstände, Müllbunker, etc.) und Tätigkeiten in Arbeits- und Sozialräumen, in Büroräumen, Kantinen oder Umkleidekabinen unterteilt. Auch Wartung und Reparaturen müssen berücksichtigt werden.

Normalerweise beinhaltet eine Gefährdungsbeurteilung auch die Dauer und Art der Exposition einer Person mit einem pathogenen Stoff. Dies kann in der Entsorgungswirtschaft nicht belastbar ermittelt werden, da die Konzentration und das Artenspektrum von der Art des Abfalls, vom Zustand des Materials, vom Arbeitsbereich bzw. Verfahrensprozess abhängig ist. Die Exposition unterliegt starken zeitlichen und räumlichen Schwankungen (TRBA 214). In Tabelle 9 werden die verschiedenen Tätigkeiten in den Bereichen Sammlung / Transport, Behandlungsanlage und Arbeits- und Sozialräume aufgelistet.

**Tabelle 9: Tätigkeiten in der Entsorgungswirtschaft**

Tätigkeitsbereiche / Arbeitsplatz	Tätigkeiten
1. Sammlung / Transport	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Arbeiten im Führerhaus</li> <li>b) Übernahme der Abfälle (Container, Behälter)</li> <li>c) Übernahme von loser Schüttung</li> <li>d) Anlieferung</li> <li>e) Wartung und Reparatur</li> </ul>
2. Behandlungsanlage	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Anlieferung</li> <li>b) Arbeiten in einer Kabine und an Steuerständen</li> <li>c) Arbeiten im Müllbunker</li> <li>d) Wartung und Reparatur</li> </ul>
3. Arbeits- und Sozialräume	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Büroräume</li> <li>b) Umkleideräume</li> </ul>

Tätigkeitsbereiche / Arbeitsplatz	Tätigkeiten
	c) Kantinen und Pausenräume d) Sammelunterkünfte e) Meetingräume f) Sanitärbereiche

### 5.2.3 Schutzmaßnahmen

Gemäß BioStoffV können bei Tätigkeiten in der Abfallwirtschaft, bei denen teilweise infektiöse, sensibilisierende oder toxische Gefährdungen durch Biostoffe eine Rolle spielen, direkt Arbeitsschutzmaßnahmen nach Gefährdungsbeurteilung festgelegt werden. Eine vorherige Zuordnung von Schutzstufen ist nur in den Bereichen Gesundheitswesen, Biotechnologie, Versuchstierhaltung und Laboratorien vorgesehen und somit für die Entsorgungswirtschaft nicht bindend. Auf Grundlage der ermittelten Informationen zu Risikogruppe und Übertragungswegen können die Infektionsgefährdung beurteilt und für die jeweiligen Tätigkeiten Schutzmaßnahmen entwickelt werden [TRBA 400]. Basierend auf diesen Katalogen werden die Alarmpläne, Betriebsanweisungen und Meldekette angepasst und die Arbeitnehmer unterwiesen. Die Wirksamkeit der Maßnahmen wird regelmäßig geprüft und die Maßnahmen ggf. angepasst.

Die Dauer, Höhe und Häufigkeit der ermittelten Exposition und spezifische anlagenbezogene Prozesse können hier nicht berücksichtigt werden, da diese für jede Situation spezifisch betrachtet werden müssen.

Die Maßnahmen werden gemäß der Rangfolge des sogenannten TOP-Prinzips (Technische, Organisatorische, Persönliche Maßnahmen) festgelegt. Bereits bestehende Schutzmaßnahmen müssen überprüft und gegebenenfalls angepasst werden. Technische Schutzmaßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen und diese wiederum vor personenbezogenen Maßnahmen. In Tabelle 10 werden verschiedene mögliche Arbeitsschutzmaßnahmen von verschiedenen Tätigkeiten / Räumlichkeiten in den Betrieben aufgezeigt. Die Tätigkeiten umfassen das Sammeln, Transportieren und die Behandlung von Abfällen. Der Katalog umfasst potenzielle **zusätzliche** technische, organisatorische und persönliche Schutzmaßnahmen, die, während einer COVID-19 oder einem ähnlichen Infektionsereignis, angewendet werden können. Die Maßnahmen basieren auf der TRBA 213 und 214 und berücksichtigen die Arbeitsschutzstandards und -regeln des BMAS und die Branchenleitfäden der Berufsgenossenschaften.

**Tabelle 10: Maßnahmenkatalog von zusätzlichen Arbeitsschutzmaßnahmen bei einem COVID-19 Infektionsereignis**

Kategorie	Tätigkeit/Arbeitsplatz	Technische Schutzmaßnahmen	Organisatorische Schutzmaßnahmen	Persönliche Schutzmaßnahmen
Transportieren/ Sammeln	<b>Arbeiten im Führerhaus</b>	Installation zusätzlicher Luftabsaugung und -filterung	Reduktion der Fahrten 1 Person pro Führerhaus Kleine feste Teams (2-3 Personen) Möglichst oft lüften Beschränkung der direkten Kommunikation Kommunikation voneinander abgewandt Personenbezogene Desinfektionsmittel Regelmäßige Desinfektion des Führerhauses	MNS: FFP2
	<b>Übernahme der Abfälle als Stückgut</b>		Reduktion der Fahrten 1 Person bei der Übergabe Kleine feste Teams (2-3 Personen) 1,5 m Abstand Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP2
	<b>Übernahme von loser Schüttung</b>		Reduktion der Fahrten 1 Person bei der Übergabe Kleine feste Teams (2-3 Personen) 1,5 m Abstand Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP3
	<b>Anlieferung</b>		Reduktion der Fahrten 1 Person bei der Anlieferung 1,5 m Abstand Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP2
	<b>Wartung und Reparatur</b>		1 Person Kleine feste Teams (2-3 Personen) 1,5 m Abstand Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP2/3

Kategorie	Tätigkeit/Arbeitsplatz	Technische Schutzmaßnahmen	Organisatorische Schutzmaßnahmen	Persönliche Schutzmaßnahmen
			Personenbezogene Nutzung von Arbeitsmittel	
Abfallbehandlung	<b>Anlieferung</b>		Eingänge papierlos behandeln Regelmäßige Reinigung von Touchscreens bei automatischen Waageeinrichtungen Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP2
	<b>Arbeiten in einer Kabine und an Steuerständen</b>	Zuführung von Frischluft	1 Person Kleine feste Teams (2-3 Personen) Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP2
	<b>Arbeiten im Müllbunker</b>		1 Person Kleine feste Teams (2-3 Personen) 1,5 m Abstand Personenbezogene Desinfektionsmittel	MNS: FFP2/3
	<b>Wartung und Reparatur</b>		1 Person Kleine feste Teams (2-3 Personen) 1,5 m Abstand Personenbezogene Desinfektionsmittel Personenbezogene Nutzung von Arbeitsmittel	MNS: FFP3 Tragen von Handschuhen bei Nutzung gleicher Arbeitsmittel
Arbeits- und Sozialräume	<b>Büroräume</b>	Abtrennungen zwischen Arbeitsplätzen Abtrennungen zu Kunden Aufstellung von Luftfiltern Aufrüstung der Lüftungsanlage Installation von Handdesinfektionsspender am Eingang und Ausgang	Homeoffice Arbeiten in versetzten Schichten 1,5 m Abstand von Arbeitsplätzen Nutzung freier Raumkapazitäten Versetzte Pausenzeiten Lüften	MNS: FFP2
	<b>Umkleideräume</b>	Aufstellung von Luftfiltern Aufrüstung der Lüftungsanlage	1,5 m Abstand Begrenzung der Personenzahl	MNS: FFP2 außer beim Umziehen / Waschen

Kategorie	Tätigkeit/Arbeitsplatz	Technische Schutzmaßnahmen	Organisatorische Schutzmaßnahmen	Persönliche Schutzmaßnahmen
		Installation von Handdesinfektionsspender am Eingang und Ausgang	Richtungsmarkierungen auf Fußböden Getrennte Spinde für betriebliche und private Kleidung Abstand der Spinde 1,5 m (Sperrung von Spinden / Umziehen in Schichten)	
Arbeits- und Sozialräume	<b>Kantinen und Pausenräume</b>	Aufstellung von Luftfiltern Aufrüstung der Lüftungsanlage 1,5 m Abstandsmarkierungen bei der Essensausgabe Erweiterung der Kantinen- und Essensausgaben Installation von Handdesinfektionsspender am Eingang und Ausgang	Schließung der Kantine 1,5 m Abstand von Personen Richtungs- und Abstandsmarkierungen auf dem Fußboden Ausweisung maximal zulässiger Personenzahl	MNS: FFP2 außer beim Essen und Trinken
	<b>Sammelunterkünfte</b>	Aufrüstung der Lüftungsanlage Installation von Handdesinfektionsspender am Eingang und Ausgang	Wohneinheiten mit Sanitär, Küche, Waschmaschine und Gemeinschaftsraum 1,5 m Abstand halten, wenn möglich Lüften Kleine feste Teams in einer Wohneinheit Schichtweise Nutzung der Wohneinheiten Kein Besuch von außerhalb	MNS: FFP2 in Gemeinschaftsräumen, ausgenommen essen und trinken
	<b>Arbeitssitzungen</b>	Technische Aufrüstung für digitale Sitzungen (Computer, Video etc.) Aufstellung von Luftfiltern Aufrüstung der Lüftungsanlage Installation von Handdesinfektionsspender am Eingang und Ausgang	Audio- und Videokonferenzen Reduktion von Präsenz auf ein Minimum Begrenzung der zulässigen Personenzahl entsprechend der Raumgröße 1,5 m Abstand der Stühle / Tische 1,5 m Abstand halten	MNS: FFP2

Kategorie	Tätigkeit/Arbeitsplatz	Technische Schutzmaßnahmen	Organisatorische Schutzmaßnahmen	Persönliche Schutzmaßnahmen
	<p><b>Sanitärbereiche</b></p>	<p>Aufstellung von Luftfiltern                      Aufrüstung der Lüftungsanlage                      Installation von Handdesinfektionsspender am Eingang und Ausgang</p>	<p>Abstandsregelung: Abschließen von Toiletten, Absperrung von Waschbecken                      Ausweisung maximal zulässiger Personenzahl</p>	<p>MNS: FFP2 in Waschräumen</p>

### ► **Psychologische Aspekte**

Gemäß SARS-CoV-2-Arbeitsschutzverordnung können akute Folgen der Zunahme der psychischen Belastungsfaktoren ein nicht sicherheitsgerechtes Verhalten, eine steigende Unfallgefahr und ein erhöhtes Gesundheitsrisiko sein. Veränderungen der Arbeitsorganisation, der Arbeitsplatz- und Arbeitszeitgestaltung sowie der Art und Weise der Kommunikation und Kooperation bei der Arbeit können zu psychischen Belastungen führen. Weitere Aspekte sind unter anderem mögliche konfliktbehaftete Auseinandersetzungen mit Kunden, langandauernde hohe Arbeitsintensität in systemrelevanten Branchen sowie Auswirkungen der Kontaktbeschränkungen wie zum Beispiel soziale Isolation im Homeoffice. Ein wichtiges Thema ist die Verunsicherung / Angst vor Ansteckung durch falsche, widersprüchliche oder unzureichende Informationen. Diese zusätzlichen psychischen Belastungen sind bei der Bewertung der Belastungssituation der Beschäftigten zu berücksichtigen und darauf basierend geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Beispielhafte Maßnahmen sind [BG ETEM 2020]:

- Berücksichtigung von Ängsten, Unsicherheiten und Überforderung in der Qualifikation durch Gespräche mit Fachexperten und/oder Führungskräften,
- Kontinuierliche Weitergabe von widerspruchsfreien, konkreten und verständlichen Informationen an die Arbeitnehmer – sachliches Aufklären über das Infektionsrisiko,
- Zur Verfügung stellen von Unterstützungsangeboten und Ansprechpersonen – ggf. Einschalten der Interessenvertretungen, z.B. in Konfliktsituationen und Bereitstellung von Beratungsangeboten für Führungskräfte zum besseren Umgang mit der Verantwortung und Entscheidung unter Unsicherheit (z. B. wechselseitiger Austausch, Festlegung von Mentoren / Patenschaften).

#### **5.2.4 Unterweisung, Informationswege und Wirksamkeitsprüfung**

Transparente Kommunikation der Ergebnisse der Gefährdungsbeurteilung bzw. Risikobewertung durch den Arbeitgeber unter Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten und Einbeziehung des Hygienefachpersonals, des Betriebsarztes und ggf. des zuständigen Gesundheitsamtes:

- Technisch: Annahme von Abfällen, Durchführung im Betrieb,
- Organisatorisch: Information zum Gefährdungs- und Kontaminationspotential, psychologische Aspekte,
- Personenbezogen: Anwendung PSA.

Dabei sind klare Informationswege und -routinen, z. B. durch Festlegung von Informationskaskaden (z.B. Wer braucht welche Information? Wie wird erreicht, dass die relevanten Informationen zeitnah die Beschäftigten erreichen? Wer gibt die Informationen zeitnah weiter?), festzulegen und zu kommunizieren [BG ETEM, Ergänzung der Gefährdungsbeurteilung: Psychische Belastung in der Coronavirus-Pandemie, 2020].

Die festgelegten Maßnahmen müssen dahingehend überprüft werden, ob sie vollständig umgesetzt wurden und dazu geführt haben, die Gefährdungen zu beseitigen bzw. hinreichend zu reduzieren, und ob ggf. neue Gefährdungen entstanden sind. Das Ergebnis der Überprüfung wird dokumentiert [BAuA 2021]. Entsprechend der Gefährdungsbeurteilung und Feststellung der Wirksamkeit der zusätzlichen Schutzmaßnahmen müssen die Betriebsanweisungen angepasst

werden. Eine beispielhafte Checkliste für Gefährdungen durch das Coronavirus (SARS-CoV-2) ist in der Anlage A.5 zu finden.

### 5.3 Beispielhafte Maßnahmen bei einem „Worst-Case-Szenario“

Hochinfektiöse und tödliche Krankheiten mit pandemischer Wirkung gab es in der Geschichte schon häufig. Ein prominentes Beispiel ist die Pest, die durch Flöhe von Ratten auf Menschen gelangte und je nach Schätzung die Bevölkerung Europas um bis zur Hälfte reduzierte. Die letzte richtig große Pandemie war die Spanische Grippe zwischen 1918 und 1920. Je nach Quelle starben damals 25 oder sogar 50 Millionen Menschen. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich Ereignisse wie die jetzige COVID-19 Pandemie wiederholen oder sich eines Tages Erreger wie Ebola auch in Europa verbreiten könnten und die Menschheit bedrohen. Auch die Entsorgungswirtschaft sollte auf ein solches Ereignis vorbereitet sein. In diesem Kapitel werden Maßnahmen, die bei einem „Worst-Case-Szenario“ für die Entsorgungswirtschaft getroffen werden müssten, exemplarisch dargestellt. In diesem Kapitel werden die erforderlichen Maßnahmen in der Entsorgungswirtschaft beim Ausbruch eines hoch infektiösen Erregers der Risikogruppe 4 beleuchtet. In diesem Szenario wird ein Erreger betrachtet, der:

- ▶ leicht über die Luft und Kontakt übertragen wird,
- ▶ besonders schwere gesundheitliche Folgen einer Infektion aufweist und
- ▶ eine große Anzahl von Menschen in Deutschland infiziert hat bzw. davon ausgegangen werden muss, dass viele Menschen in Zukunft infiziert werden.
- ▶ Entsprechend wird von einer bedrohlichen Schadenslage mit hohem Abstimmungs- und Beratungsbedarf ausgegangen.

#### 5.3.1 Meldekette und Kommunikation

Die hier aufgezeigten Meldeketten und Kommunikationswege folgen prinzipiell den Vorgaben des vom RKI veröffentlichten nationalen Pandemieplans und der Struktur des deutschen Krisenmanagements [RKI 2017b]. Wie schon in den „Allgemeinen Handlungsempfehlungen“ (Kapitel 5.1) ausgeführt, werden im Folgenden zwei zusätzliche Krisenstäbe in das vorhandene System eingefügt: der „Nationalen Interdisziplinäre Krisenstab“, der hauptamtlich und ganztätig während des Infektionsereignisses tätig ist, und ein spezifischer Krisenstab der Abfallwirtschaft – der LAGA-Krisenstab.

Grundlage aller Aktivitäten und Maßnahmen während eines Infektionsereignisses ist die Risikobewertung durch das RKI. Das RKI ist einerseits in das internationale Überwachungssystem bei relevanten biologischen Ereignissen eingebettet und erhält außerdem von den Gesundheitsämtern über die zuständige Landesbehörden Informationen über die bloße Möglichkeit, dass ein Ereignis nach den Kriterien der IGV eine gesundheitliche Notlage von internationaler Tragweite darstellt. Das frühzeitige Erkennen, Validieren und Bewerten von epidemisch bedeutsamen Lagen ist Voraussetzung für die schnelle Einleitung von spezifischen Kontroll- und Präventionsmaßnahmen. Entsprechend erfasst das RKI kontinuierlich die aktuelle Lage, bewertet alle vorliegenden Informationen und schätzt das Risiko für die Bevölkerung in Deutschland ein. Diese Informationen werden an die zuständigen Ministerien, Behörden und Krisenstäbe sowie der Bevölkerung weitergegeben.

Entsprechend der Risikobewertung des RKI und der entsprechenden Gefahrenlage wird in diesem Szenario von einem hohem Abstimmungs- und Beratungsbedarf, die nach Art und Umfang mit den sonstigen Verfahren und Einrichtungen der Krisenbewältigung von Bund und

Ländern voraussichtlich nicht bewältigt werden, ausgegangen, so dass vom BMG die „Interministerielle Koordinierungsgruppe des Bundes und der Länder“ (IntMinKoGr) einberufen wird. Die IntMinKoGr wird vom BBK Kompetenzzentrum unterstützt und beraten. In dem BBK Kompetenzzentrum sollten auch relevante Akteure der Entsorgungswirtschaft beteiligt sein. Das Kompetenzzentrum erhält die aufgearbeiteten und verifizierten Fachergebnisse aus den verschiedenen Ressorts von dem „Nationalen Interdisziplinären Krisenstab“, der aus einem hauptamtlich tätigen Team besteht und aus allen Informationen der Fachgremien Empfehlungen und Maßnahmenkataloge entwickelt. Die Ergebnisse werden dem BBK Kompetenzzentrum vorgestellt und zur Verfügung gestellt. Dieser Krisenstab steht in engem Austausch mit den verschiedensten Behörden und relevanten Akteuren, um schnell fundierte Fachinformationen weiterzugeben – dies beinhaltet auch die Weitergabe an Abfallerzeuger, Entsorgungsverbände, Entsorgungswirtschaft und Stadtreinigung.

Ein Krisenstab, der explizit an der Informationssammlung und der Erarbeitung von möglichen Lösungen und Maßnahmen der Entsorgungswirtschaft während eines Infektionsereignisses zuständig ist, ist der „Krisenstab Abfallentsorgung.“

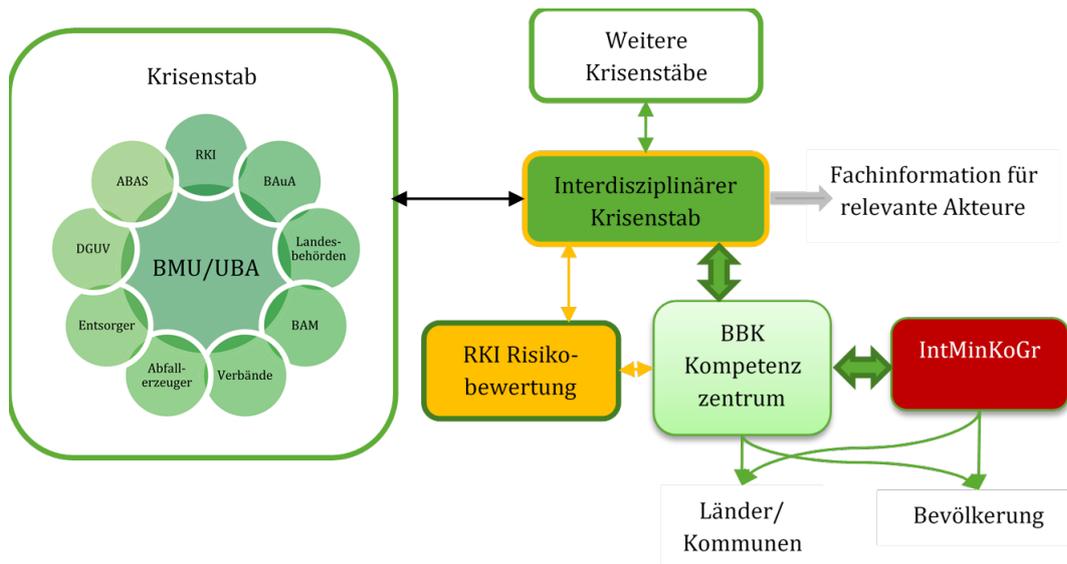
Der Krisenstab Abfallentsorgung wird durch das BMU/UBA koordiniert und besteht zum Beispiel aus den folgenden Mitgliedern:

- ▶ Vertretern von Fachreferaten der Bundes- und Länderebene: RKI, BAuA, BAM, Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit und zuständige Behörden auf Länderebene,
- ▶ Vertreter des ABAS und der Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV)
- ▶ Vertretern von Abfallerzeugern und -entsorgern,
- ▶ Verbände der Entsorgungswirtschaft wie BDE, VKU, BDSAV, ITAD.

Die Zuständigkeit, die Verantwortung und die Mittel für die Bewältigung einer solchen Notlage liegen weiterhin in erster Linie bei den Ländern und Gemeinden. Hier arbeiten Länder und Gemeinden im Verbund mit den großen Hilfsorganisationen und den Feuerwehren eng zusammen. Die herausgegebenen Fachinformationen des „Nationalen Interdisziplinären Krisenstabs“ können – unter Nutzung der Verflechtung der relevanten Akteure der Entsorgungswirtschaft mit dem „Krisenstab Abfallentsorgung“ – hier verlässliche Informationen schnell und zuverlässig auf allen Ebenen weitergegeben und somit die Meldekettens effizienter umgesetzt werden.

In Abbildung 11 wird der zuvor beschriebene Aufbau der Informationsstruktur inklusive des „Interdisziplinären Krisenstabs“ und des „Krisenstabs Abfallentsorgung“ für dieses Worst-Case-Szenario grafisch dargestellt.

**Abbildung 11: Worst-Case-Szenario - Aufbau der Informationsstruktur**



Quelle: eigene Darstellung Ute Pieper

### 5.3.2 Klassifizierung und Anpassung rechtlicher Rahmenbedingungen

In Tabelle 11 werden der in diesem Szenario betrachteten Biostoff / Abfall gemäß BioStoffV, AVV und ADR / GGVSEB klassifiziert.

**Tabelle 11: Worst-Case-Szenario: Klassifizierung des Biostoffes / Abfalls**

Rechtliche Grundlage	Sektor	Klassifizierung
BioStoffV	Biostoffklassifizierung	Risikogruppe 4 – Luft- und Kontaktübertragung: Schutzstufe 4
AVV	Abfallwirtschaftliche Klassifizierung	ASN 18 01 03*: Abfälle, an deren Sammlung und Entsorgung aus infektionspräventiver Sicht besondere Anforderungen gestellt werden.
ADR / GGVSEB	Gefahrgutverpackung und -transport	UN 3549: hochinfektiöse medizinische Abfälle der Klasse 6.2, Kategorie A: Ein ansteckungsgefährlicher Stoff, der in einer solchen Form befördert wird, dass er bei einer Exposition bei sonst gesunden Menschen oder Tieren eine dauerhafte Behinderung oder eine lebensbedrohende oder tödliche Krankheit hervorrufen kann.

Basierend auf den Erfahrungen der Entsorgungswirtschaft mit einzelnen Ebola Fällen in Europa und der jetzigen COVID-19 Pandemie sollten spezifische rechtliche Rahmenbedingungen temporär der Krisensituation angepasst werden, ohne die Sicherheit der Arbeitnehmer bzw. der Bevölkerung einzuschränken, um die Entsorgungssicherheit ohne Unterbrechung gewährleisten zu können. Dabei ist es notwendig, das Ansteckungsrisiko so weit wie möglich zu reduzieren, gleichzeitig aber die Entsorgungssicherheit zu gewährleisten.

Die im Folgenden genannten rechtlichen Anpassungen sollten zeitnah in Kraft treten – bzw. je nach aktueller Lage der Region / Bundesland angepasst werden. Wie in den allgemeinen Handlungsempfehlungen (Kapitel 5.1) beschrieben, ist die präventive Entwicklung und

Bereithaltung temporärer rechtlicher Anpassungen für die Entsorgungswirtschaft vor dem Ausbruch eines neuen Infektionsereignis empfohlen. In Abbildung 12 sind mögliche Anpassungen von rechtlichen Rahmenbedingungen in den Bereichen Arbeitsschutz, Verpackung, Gefahrguttransport, Zwischenlagerung und Behandlung in einem hier beschriebenen Worst-Case-Szenario aufgeführt.

**Abbildung 12: Worst-Case-Szenario - Anpassung von rechtlichen Rahmenbedingungen**

---



Quelle: eigene Darstellung Ute Pieper

### 5.3.3 Anpassungen in der Entsorgungslogistikkette

Es muss davon ausgegangen werden, dass die Entsorgungswirtschaft im Falle eines Infektionsereignisses der Risikogruppe 4 mit großen Mengen infektiöser Abfälle (ASN 18 01 03\*) schnell an ihre Grenzen gerät. Daher sollten die Meldekettens und Kommunikationswege effizienter gestaltet werden und neben den rechtlichen Rahmenbedingungen, auch die einzelnen Schritte der Entsorgungswirtschaft so angepasst werden, dass die Entsorgungssicherheit und zugleich die Arbeitssicherheit und die Sicherheit der Bevölkerung gewährleistet werden kann.

Ein erster Schritt könnte ein Priorisierungsplan für die Entsorgungswirtschaft sein, der an den Anforderungen des Gesundheitsschutzes ausgerichtet ist und vom Krisenstab Abfallentsorgung entwickelt wird. Hier könnte die Bevorzugung verschiedener Abfallfraktionen in Bezug zu den vorhandenen Entsorgungskapazitäten der Regionen / Kommunen festgelegt werden. Zum Beispiel könnte bei den Abfallarten medizinischer Abfall, etwa aus Krankenhäusern, Arztpraxen oder Pflegeheimen, höchste Priorität haben. Danach folgen Bioabfälle und Hausmüll, dann Wertstoffe und Papier.

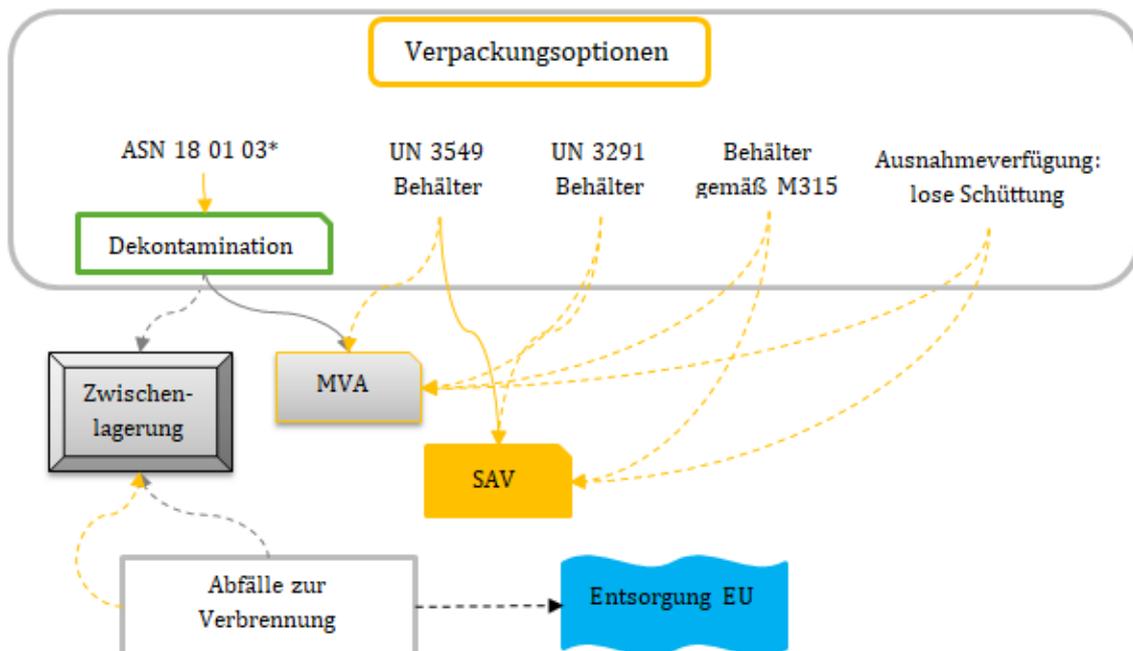
Wenn möglich sollten die erzeugten Abfälle intern durch zugelassene Dekontaminierungsanlagen wie Autoklaven inaktiviert werden und dann einer MVA zur Verbrennung zugeführt werden. Dies wird allerdings nur in den wenigsten Fällen möglich sein, da die Krankenhäuser kaum noch eigene Anlagen betreiben bzw. diese eine zu geringe Kapazität aufweisen. Eine weitere bereits verfügbare Lösung ist die Verpackung der infektiösen Abfälle gemäß Vorgaben der ADR / GGVSEB und Entsorgung durch eine zugelassene SAV. Allerdings sind die Kapazitäten der SAV in Deutschland bereits im „Normalbetrieb“ nahezu ausgelastet, so dass zusätzliche Abfallmengen nur sehr begrenzt aufgenommen werden können. Die Umleitung von Abfällen in andere zugelassene Entsorgungsanlagen in Deutschland, die noch frei Kapazitäten haben, sollte als erste Maßnahmen in Betracht gezogen werden. Es muss von Behälterengpässen ausgegangen werden, da die benötigten von der BAM zugelassenen Abfallbehälter für infektiöse Abfälle nicht in ausreichender Zahl zur Verfügung stehen und Abfälle wie kontaminierte Matratzen zu sperrig für die zugelassenen Behältergröße von maximal 30 kg sind.

Unter Berücksichtigung der Grenzen der Entsorgungswirtschaft in einem hier betrachteten Worst-Case-Szenario müssen auch temporäre Lösungen in Betracht gezogen werden:

- ▶ Verpackung und Transport gemäß der Multilateralen Vereinbarung von Mitgliedsstaaten der Europäischen Union M315 „Beförderung von Abfall, der mit hämorrhagischem Fieber auslösenden Viren verunreinigt sind“ oder durch eine Ausnahmeregelung auch in loser Schüttung, und die Entsorgung als ASN 18 01 03\* in SAV, die technisch entsprechend ausgerüstet sind.
- ▶ Entsorgung von infektiösen Abfällen in MVA mit gültiger Ausnahmegenehmigung für die Behandlung von ASN 18 01 03\*.
- ▶ Zeitweilige Lagerung von Abfällen, um Kapazitäten für die Verbrennung von infektiösen Abfällen freizugeben.
- ▶ Temporärer Export von gefährlichen und / oder nicht-gefährlichen Abfällen in EU-Nachbarländer, die entsprechende freie Entsorgungskapazitäten haben.

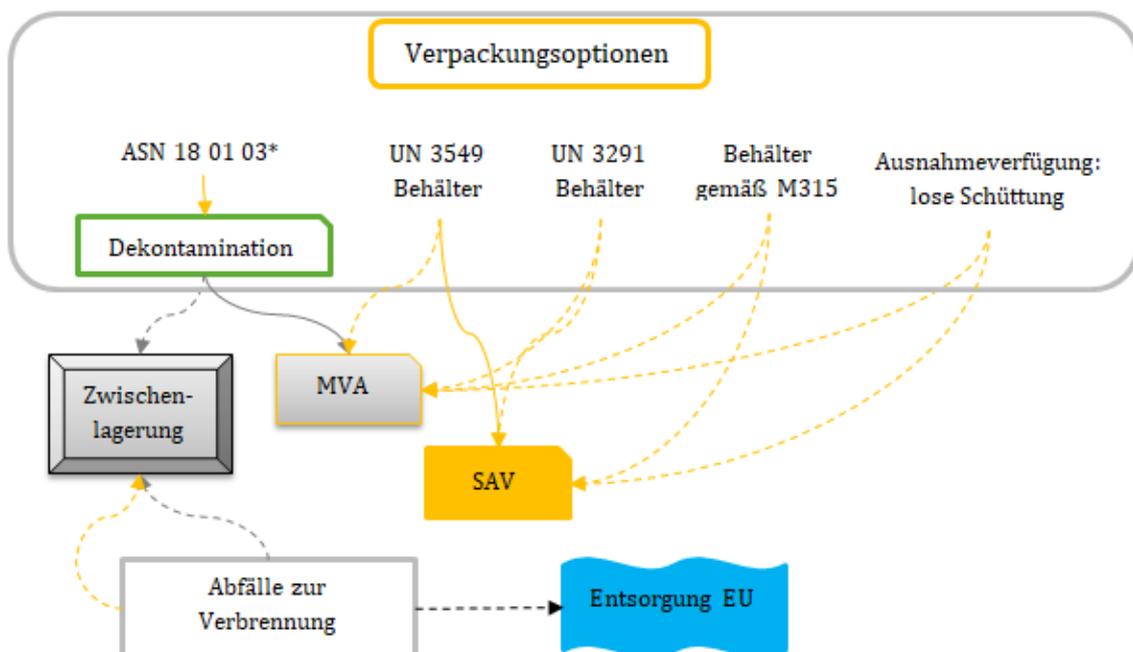
In

Abbildung 13: Worst-Case-Szenario -- optionale Verpackungs- und Versorgungswege



sind verschiedenen Verpackungs- und Entsorgungsoptionen dargestellt. Die gestrichelten Linien stellen die temporären Ausnahmeoptionen dar.

Abbildung 13: Worst-Case-Szenario -- optionale Verpackungs- und Versorgungswege



Anmerkung: Gestrichelte Pfeile stellen mögliche temporäre Ausnahmeoptionen im Falle von Notsituationen dar.

Quelle: eigene Darstellung Ute Pieper

Im Folgenden werden die verschiedenen Optionen näher betrachtet.

### **5.3.3.1 Verpackung und Vorbereitung zum Transport beim Erzeuger**

Für die Entsorgung von infektiösem Abfall sollte vom Hygieneteam und dem Abfallbeauftragten, gegebenenfalls unter Einbeziehung des Gefahrgutbeauftragten, ein entsprechendes Konzept erstellt werden bzw. ein Notfallplan / Sicherungsplan bereits präventiv vorhanden sein. Ein solcher Plan sollte eine Beschreibung und Bewertung der Sicherheitsrisiken, eine Maßnahmenbeschreibung zur Risikominimierung, Arbeitsanweisungen, Checklisten, Schulungspläne und die Planung von Ausrüstung und Ressourcen wie PSA, Behälter etc. beinhalten [RKI 2019b].

Bereits vor der Abholung der Abfälle durch einen externen Dienstleister müssen Vereinbarungen mit zugelassenen Transport- und Entsorgungsunternehmen geschlossen werden. Im Folgenden werden die erforderlichen Maßnahmen der Verpackung und Vorbereitung zum Transport beschrieben.

Bei einem großen Infektionsereignis muss davon ausgegangen werden, dass große Mengen an festen ASN 18 01 03\* Abfällen anfallen. Prioritär sollte der Abfall vor Ort in einer zugelassenen Desinfektionsanlage behandelt und entsprechend verpackt werden. Allerdings muss davon ausgegangen werden, dass diese in den meisten Fällen extern entsorgt und somit über öffentliche Straßen transportiert werden. Die Verpackungsvorschriften der ADR / GGVSEB müssen eingehalten werden. Bis 2021 griffen die Vorschriften gemäß UN-Nummer 2814, mit der Aktualisierung der ADR müssen diese Abfälle nun mit den Anforderungen der UN 3549 für den Transport verpackt werden. Allerdings könnte weiterhin die Multilaterale Vereinbarung M315 „Beförderung von Abfall, der mit hämorrhagischem Fieber auslösenden Viren verunreinigt sind“, basierend auf der UN-Nummer 2814, die noch bis Dezember 2023 gültig ist, zur Anwendung kommen. In einer Katastrophensituation könnten die Abfälle auch temporär als UN 3291 (KLINISCHER ABFALL, UNSPEZIFIZIERT, N.A.G., Kategorie B) klassifiziert werden, um eine ausreichende Anzahl von zugelassenen vorhandenen Transportbehältern gewährleisten zu können. Eine weitere Möglichkeit im Katastrophenfall ist die Verpackung und Transport in loser Schüttung. Somit ergeben sich vier verschiedene Verpackungsoptionen:

1. Verpackung als ASN 18 01 03\* für den internen Transport und interne Dekontamination durch ein vom RKI zugelassenes Desinfektionsverfahren oder
2. Verpackung gemäß Anforderungen UN 3549/UN2814 für den externen Transport, falls eine interne Behandlung nicht möglich ist,
3. Temporäre Option: Verpackung gemäß Anforderungen UN 3291 für den externen Transport als zeitlich begrenzte Ausnahme im Falle von Behälterengpässen.
4. Temporäre Option: Verpackung in loser Schüttung für den externe Transport als zeitlich begrenzte Ausnahme im Falle von Behälterengpässen.

Im Folgenden werden die vier Optionen näher dargestellt.

#### **Verpackungsoption 1: ASN 18 01 03\* (interner Transport und Behandlung)**

Wenn eine interne Dekontaminationsanlage wie ein Autoklav zur Verfügung steht, sollte dieser prioritär genutzt werden und in der RKI Desinfektionsliste gelistet sein. Die Verpackung, Kennzeichnung und der Transport des Abfalls kann gemäß LAGA Vollzugshilfe M18 für die Abfallschlüsselnummer 18 01 03\* erfolgen.

#### **Verpackungsoption 2: UN 3549 (externer Transport zur Behandlungsanlage)**

Durch die Änderung der Klassifizierung zu UN3549 muss die Verpackungsanweisung P 622 anstatt 620 eingehalten werden, die eine dreiteilige Verpackung fordert. Die Verpackungsanweisungen sind sehr ähnlich. Die bereits für Abfälle der UN 2814 zugelassenen Verpackungen in Kistenform sind auch für den Transport von UN 3549 geeignet. Andere Verpackungen wie Fässer und Kanister müssen noch für den Anwendungsfall geprüft werden – Großverpackungen gemäß Verpackungsvorschrift P622 gibt es zurzeit noch nicht. Die Verpackung gemäß P622 müssen bauartgeprüft sein und kann beispielhaft aus den folgenden Bestandteilen bestehen:

- ▶ Primärverpackung: Kunststoffbehälter mit aufsaugendem Material und Einwegverschluss
- ▶ Sekundärverpackung: Kunststoffbeutel
- ▶ UN 4G/X Außenverpackung (Wellpappe)

Da sich die Multilaterale Vereinbarung von Mitgliedsstaaten der Europäischen Union M315 „Beförderung von Abfall, der mit hämorrhagischem Fieber auslösenden Viren verunreinigt sind“, auf die UN-Nummer 2814 bezieht, gültig bis Dezember 2023 ist und nicht widerrufen wurde, wird diese als Vorlage für die Verpackung dieser Abfälle bis 30 kg verwendet. Die Abfälle müssen gemäß Multilateraler Vereinbarung M 315 (zusammengesetzte Verpackung) 3-fach verpackt werden [Charité, BAM, RKI 2018]. Zusätzlich sind die Nutzung einer Schleuse und Wisch- und Sprühdesinfektion während der Verpackung empfohlen. In Abbildung 14 ist beispielhaft die Verpackung von Abfällen der UN-Nummer 2814 dargestellt.

**Abbildung 14: Beispiel: Verpackungsanleitung für Abfälle der UN-Nummer 2814**

Primärbehälter: 1H2/Y Kunststoffdeckelfass, das den Erfordernissen nach 4.1.1 und 4.1.3 ADR entspricht, Innenvolumen bis 60 Liter für diesen Zweck verfügbar, Öffnungsdurchmesser ca. 400 mm, flüssigkeitsdicht, Deckel vorzugsweise mit Klebedichtung, Einwegverschluss (nicht wieder zu öffnen)	Dekontamination (Wisch / Sprüh)	
Überführen der Primärverpackung in die Schleuse		
Sekundärverpackung: PE Beutel mit einer Materialdicke von vorzugsweise 100 µm, mindestens jedoch 75 µm	Dekontamination (Wisch / Sprüh)	
Überführen der Sekundärverpackung in den Außenbereich		
Außenverpackung: 1H2/X Kunststoffdeckelfass mit Spannringverschluss; Außenmaße ca. Durchmesser 500 mm, Höhe 800 mm	Verpacken der Sekundärverpackung in die Außenverpackung mit ausreichend Polstermaterial  Dekontamination (Wisch / Sprüh)	

Quelle: [Charité, BAM, RKI 2018]

Die Behälter sollen wie folgt gekennzeichnet sein:

- c) UN-Nummer (Zeichengröße mindestens 12 mm): UN 2814 / UN 3549
- d) Gefahrenzettel Muster 6.2 (100 x 100 mm)

e) Markierung auf der Außenverpackung (Bauartprüfung)

Die Übergabe an den Beförderer (qualifizierter Gefahrgutdienstleister) erfordert die Überprüfung folgender Parameter:

- Identitätsprüfung durch Lichtbild (Personalausweis) +/- Zugehörigkeit zum beauftragten Unternehmen, Berechtigung der Abholung prüfen (Auftragserteilung mit Namen prüfen / Transportauftrag), Beförderungspapier nach Kap. 5.4.1 ADR vorhanden und vollständig, gültiger Führerschein vorhanden, Identifizierung des Fahrzeugs prüfen durch Fahrzeugpapiere und des amtl. Kennzeichen des Fahrzeugs, schriftliche Weisungen nach Kap. 5.4.3 ADR vorhanden, Multilaterale Vereinbarung M 315 vorhanden, ADR-Schein (Schulungsbescheinigung für Klasse.6.2; Gültigkeit) vorhanden

In Abbildung 15 ist ein Musterbeförderungspapier für den Transport von UN 2018 / UN 3549 dargestellt.

**Abbildung 15: Worst-Case-Szenario: Musterbeförderungspapier**

<b>Absenderdaten</b>				<b>Empfängerdaten</b>			
Name:				Name:			
Anschrift				Anschrift			
Telefon.Nr. (verantwortliche Person)				Telefon.Nr. (verantwortliche Person)			
Beförderung vereinbart nach Abschnitt 1.5.1 des ADR (M315)							
UN-Nr. und offizielle Benennung	technische Benennung	Gefahrenzettel	Tunnel	Verpackung	Anzahl	Bruttomenge in ml/g	Bruttomenge in ml/g
UN 2814 Abfall Ansteckungsgefährlicher Stoff, gefährlich für Menschen	(z.B. Ebola)	6.2	-	1H2 (3fach-Verpackung nach M 315)			
Transportdatum : Unterschrift Absender:	Anzahl der Versandstücke : _____	Gesamtmenge : _____ Liter					
<b>Unbedenklichkeitserklärung</b>							
Hiermit bestätige ich die Übergabe des Versandstückes (frei von äußerlichen Kontaminationen) zum Transport gemäß den geltenden Rechtsvorschriften.							
Name, Vorname Unterschrift (verantw. Person)				Datum			

Quelle: [RKI 2019b]

Die Übergabe des Abfalls an den Fahrzeugfahrer sollte in einem gesicherten Bereich erfolgen, in dem kein Zugriff Unbefugter möglich ist. Die Ladungssicherung muss geprüft werden.

**Verpackungsoption 3: Verpackung gemäß UN 3291 für den externen Transport als zeitlich begrenzte Ausnahme im Falle von Behälterengpässen**

Eine Freistellung von den Vorschriften des ADR ist bei einer Notfallbeförderung möglich (Unterabschnitt 1.1.3.1e ADR): "Notfallbeförderungen zur Rettung menschlichen Lebens oder zum Schutz der Umwelt, vorausgesetzt, es werden alle Maßnahmen zur völlig sicheren Durchführung dieser Beförderungen getroffen." Falls keine Behälter für den Transport von UN 3594 mehr verfügbar sind, könnten temporär die bereits vorhandene und zugelassene

Transportverpackungen gemäß UN 3291 für Abfälle der ASN 18 01 03\* genutzt werden. Die Abfälle werden entsprechend in geeigneten, reißfesten, feuchtigkeitsbeständigen und dichten Behältnissen (bauartgeprüfte Gefahrgutverpackung) verpackt.

**Verpackungsoption 4: Verpackung in loser Schüttung für den externen Transport als zeitlich begrenzte Ausnahme im Falle von Behälterengpässen**

Die Verpackung von UN 3549 Abfällen für den Transport in loser Schüttung ist rechtlich nicht vorgesehen, könnte aber in einer solchen Notlage in Betracht gezogen werden. Für große sperrige Abfälle wie Matratzen könnte dies der einzige Weg sein. Für eine entsprechende temporäre Ausnahmeregelung ist rechtlich das BMVI zuständig, es bedarf dazu einer grundlegenden Risikoabschätzung.

### 5.3.3.2 Transport

Der Transport von ansteckungsgefährlichen Stoffen ist im Wesentlichen durch die Anforderungen der ADR / GGVSEB geregelt. Bereits vor dem Transport der Abfälle muss mit einer zugelassenen Entsorgungsanlage eine entsprechende Vereinbarung zur Annahme getroffen und der Transport zuvor angemeldet werden. Der Transportprozess umfasst die Abholung der Abfälle, Transport über öffentlichen Straßen und die Entladung. Für die Beförderung der Güter müssen Sicherungspläne erstellt werden (ADR 1.10.3), die ggf. angepasst werden müssen.

#### Option 1: Transport von Abfällen gemäß Multilateraler Vereinbarung M315

Der Transport von nicht inaktivierten Abfällen bei bestätigtem Verdacht auf hämorrhagisches Fieber (wie Ebolafieber) erfolgt als Klasse 6.2, Kategorie A unter der UN-Nummer 3549/2814. Entsprechende Serviceunternehmen, die den sachgerechten und sicheren Transport der infektiösen Abfälle übernehmen können, stehen in Deutschland zur Verfügung und sind in der Regel bereits Bestandteil des Abfallmanagements in der klinischen Praxis. Bereits vor dem Transport der Abfälle müssen mit einer geeigneten SAV entsprechende Vereinbarungen zur Annahme getroffen werden [RKI 2019b].

Zusätzliche Sicherheitsanforderungen zu den allgemeinen Anforderungen zum Transport von infektiösen Abfällen (UN 3291) im Zusammenhang mit hochinfektiösen Abfällen UN 3549/ UN2814 sollten befolgt werden:

- Spezifische PSA für die Transporteure; Transport grundsätzlich durch 2-Mann-Besatzung; Kommunikation zwischen den Fahrern sollte über Funk möglich sein; die Beförderung von UN 3549 / UN 2814 erfolgt ohne Tunnelbeschränkung; Transporte auch an Sonn- und Feiertagen – Nachttransporte sind zu bevorzugen; Vermeidung von geschlossenen Ortschaften und Wohngebieten; ein zusätzlicher Vermerk im Beförderungspapier „Beförderung vereinbart nach Abschnitt 1.5.1 ADR (M315)“ ist erforderlich; das Stapeln der Versandstücke ist nicht erlaubt; wenn möglich sollten die Fahrzeuge mit Kühlung und Hydraulikbrücken ausgestattet sein; die Ladung muss gegen den Zugriff Dritter gesichert sein (Verschließen der Ladefläche, Kofferbau, keine Plane).

#### Abbildung 16: Worst-Case-Szenario – Beispielfotos Ebola-Übung am Frankfurter Flughafen

---



Quelle: Remondis Medison

#### Option 2: Transport von Abfällen in loser Schüttung

Wie bereits in der Verpackungsoption „lose Schüttung“ beschrieben, müsste zum Transport eine temporäre Ausnahmeregelung erlassen werden. Eine Möglichkeit könnten – wie in der Allgemeinverfügung „Festlegung von Anforderungen für die Beförderung in loser Schüttung von UN 3291 (medizinischer Abfall) nach VC 3 gemäß 7.3.3.1 ADR“ genannt – geschlossene Schüttgutcontainer gemäß ADR Vorschriften sein. Dies bedarf einer Prüfung durch die zuständigen Behörden.

### **5.3.3.3 Umleitung und Zwischenlagerung von Abfällen**

Falls die Entsorgungskapazitäten für die hier betrachteten infektiösen Abfälle während des Infektionsereignisses nicht mehr ausreichen sollten, kann die Umleitung zu anderen Entsorgungsanlagen sowie die Zwischenlagerung von Abfällen in Betracht gezogen werden.

Zunächst sollten die vorhandenen nationalen Entsorgungskapazitäten voll ausgenutzt werden und, im Falle von regionalen Engpässen, die Abfälle auf nationaler Ebene zu anderen Anlagen umgeleitet werden. Falls die nationalen Kapazitäten und Möglichkeiten ausgeschöpft sind bzw. temporäre Zwischenlösungen gefunden werden müssen, kann – nach rechtlicher Klärung – der Export von Abfällen in EU-Nachbarländer, in denen entsprechende Entsorgungskapazitäten frei sind, in Betracht gezogen werden.

Die Zwischenlagerung verfolgt das Ziel, nicht-infektiöse Abfallströme zeitweise aus dem Gesamtabfallstrom herauszunehmen und so die Verbrennungskapazitäten temporär zu entlasten. Damit können übergangsweise mehr infektiöse Abfälle verbrannt werden, um somit das Risiko einer Übertragung von Infektionen durch die Abfälle zu vermeiden bzw. weitestmöglich zu reduzieren. Wie in Kapitel 5.1 (Allgemeinen Handlungsempfehlungen) aufgezeigt, können verschiedene Zwischenlagerungsstrategien verfolgt werden, um die Entsorgungssicherheit so weit wie möglich zu gewährleisten.

Sollen die infektiösen Abfälle in einer MVA behandelt werden, muss der dort ansonsten behandelte Hausmüll und die hausmüllähnlichen Gewerbeabfälle zwischengelagert werden. Diese könnten zeitweilig auf einer Deponie oder einem Zwischenlager verbracht werden. Eine weitere Möglichkeit ist die temporäre Lagerung von gefährlichen, nicht-infektiösen Abfällen oder die Zwischenlagerung von infektiösen Abfällen, um Kapazitäten der SAV freizugeben. Dabei wäre die Zwischenlagerung auf dem Gelände einer Deponie besser geeignet als der Bau eines neuen Zwischenlagers, da die entsprechenden Umweltschutzmaßnahmen auf der Deponie bereits vorhanden sind. Auch die Zwischenlagerung bzw. die Duldung einer Zwischenlagerung von infektiösen Abfällen kann in einer Notsituation erforderlich sein. Dazu müsste die derzeit geltende Rechtslage gegebenenfalls angepasst werden. Dabei ist eine zeitweise Lagerung in bereits bestehenden gesicherten und geschlossenen Einrichtungen zu bevorzugen, um eine mögliche Übertragung der Pathogene und die Kontaminierung von Boden, Wasser und Luft zu vermeiden. Dieser Abfall sollte nach der Ablagerung sofort mit Kalk überdeckt werden.

Abhängig von den regionalen / kommunalen Gegebenheiten und Genehmigungsbedingungen könnten die verschiedenen Varianten kombiniert werden.

### **5.3.3.4 Behandlung / Entsorgung**

Wenn möglich, sollten hochinfektiöse Abfälle gemäß BioStoffV vor Ort inaktiviert werden. Abfallerzeuger, die über eine Anlage zur Dekontamination von infektiösen Abfällen gemäß RKI-Desinfektionsmittelliste verfügen, sollten eine solche Anlage priorisieren. Falls die Inaktivierung des infektiösen Abfalls vor Ort aus technischen oder logistischen Gründen nicht möglich ist, ist der Abfall der Verbrennung zuzuführen. Die bevorzugte Verbrennungsoption ist eine zugelassene SAV. Wenn die zu behandelnden infektiösen Abfälle aufgrund der steigenden Mengen nicht mehr mit verfügbaren zugelassenen Methoden behandelt werden können, sollten ausgewählte MVA temporär für die Behandlung von infektiösen Abfällen – unter strengen Auflagen – freigegeben werden.

Wie die Erfahrung mit Ebola, aber auch aktuell der Umgang mit COVID 19, gezeigt hat, ist es bei der Entsorgung von infektiösen Abfällen, die kontaminiert sind mit unbekanntem Erregern oder Erregern der RG4, neben der Klärung der formalen und technischen Fragen notwendig, die Akzeptanz der Anlagenbetreiber und des in den Anlagen damit befassten Personals durch

Aufklärung und weitere geeignete Maßnahmen zu flankieren, um evtl. bestehende Vorbehalte und Besorgnisse abzubauen. Insbesondere sollten die Mitarbeiter und die Arbeitnehmervertretung proaktiv in die Gefährdungsbeurteilung und die Auswahl von zusätzlichen Arbeitsschutzmaßnahmen einbezogen werden.

### **Abfallbehandlung in SAV**

Wenn möglich sollte der Abfall in einer SAV entsorgt werden, die für den Abfall mit Abfallschlüssel 18 01 03\* genehmigt ist und die entsprechenden baulichen und technischen Voraussetzungen für die fachgerechte Verbrennung des infektiösen Abfalls ASN 18 01 03\* besitzen. Als zusätzliche organisatorische Maßnahme ist eine eindeutige Arbeitsanweisung in den SAV zur zügigen und sachgerechten Abfertigung des Sonderabfalls mit der Identifikation UN 3549 zu erstellen. Einige der für die Behandlung dieser Abfälle zugelassenen Anlagen sind aufgrund ihrer baulichen Voraussetzung nicht in der Lage, Abfälle in loser Schüttung anzunehmen. Auf Hinweis der Verbände BDSAV und dem VCI konnten 10 SAV identifiziert werden, die in der Lage sind, entsprechende Abfälle auch in loser Schüttung anzunehmen [UBA 14.04.2020]. Folgende Punkte müssen beachtet werden:

- ▶ Anpassung der Gefährdungsbeurteilung und der entsprechenden Schutzmaßnahmen der Schutzstufe 4 gemäß BioStoffV / TRBA,
- ▶ Schulung der Mitarbeiter sowie Umsetzung geeigneter Arbeitsschutzmaßnahmen wie PSA, Lüftungskonzepte, Kontaktbeschränkung etc. (siehe Anlage A.4: Beispielhafte Anforderungen und Schutzmaßnahmen bei der Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03\*).
- ▶ Zeitnahe Verbrennung dieser Gebinde – wenn möglich keine Zwischenlagerung, sondern direkte Anlieferung (Freihalten des Bereichs),
- ▶ Ausschließliche Verwendung von Fassaufzügen oder vergleichbaren Aufgabeeinrichtungen, die die Abfallbehältnisse nicht beschädigen,
- ▶ Eine zusätzlichen Reifendesinfektionsanlage für Transportfahrzeuge,
- ▶ Festlegung bestimmter Maßnahmen in Zusammenarbeit mit dem Gesundheitsamt wie Sperrung der betroffenen Bereiche im unwahrscheinlichen Fall von Bruch oder Leckage der Abfallbehälter oder sonstiger Störungen.
- ▶ Für die Verbrennung von Abfällen aus Gesundheitseinrichtungen, die mit Erregern der Risikogruppe 4 kontaminiert sind, sind in SAV zusätzlich zu den oben genannten Vorgaben keine weiteren Sonderregelungen notwendig.

### **Abfallbehandlung in MVA**

Wie in den Allgemeinen Handlungsempfehlungen in Kapitel 5.1 aufgeführt, muss eine temporäre Notfallzulassung der Behandlung von ASN 18 01 03\* in MVA nach der 17. BImSchV in Verbindung mit dem BImSchG von zuständigen Überwachungsbehörden auf Landesebene erfolgen. Es ist darauf zu achten, dass Verbrennungsanlagen, die solche Abfälle temporär annehmen, über einen ausreichend bemessenen Bunker verfügen und technisch in der Lage sind, die angelieferten Abfälle anzunehmen und einer gesicherten Verbrennung zuzuführen. Dabei können vorübergehend die gesamte Anlage oder Teile der Anlage der Behandlung von infektiösen Abfällen zugeordnet werden. Wenn möglich sollten für die getrennte Beladung der Anlage von gefährlichem und nicht-gefährlichem Abfall zwei getrennte Bunker bzw. zwei Krananlagen vorhanden sein. Eine Abtrennung von infektiösem und sonstigem Siedlungsabfall

innerhalb eines Bunkers wäre auch denkbar. Dafür ist es notwendig, dass der Entsorger seine Gefährdungsbeurteilung für die dann erfolgende Anlieferung von Abfällen der ASN 18 01 03\* in Dreifachverpackung oder / und in loser Schüttung anpasst, um die Sicherheit seiner Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu gewährleisten (Anpassung der Arbeitsanweisungen an die Risikogruppe 4). Die bereits erwähnten zusätzlichen Maßnahmen wie in der SAV sollten umgesetzt werden.

## 6 Quellenverzeichnisse

### 6.1 Deutschland

ABAS Beschluss 610: Schutzmaßnahmen für Tätigkeiten außerhalb von Sonderisolierstationen bei der Versorgung von Patienten, die mit hochpathogenen Krankheitserregern infiziert oder krankheitsverdächtig sind, Oktober 2016

Arbeitsschutzausschüsse beim BMAS 2020: SARS-CoV-2-Arbeitsschutzregel, GMBI 2020 S. 484-495, Nr. 24/2020 v. 20.8.2020.

BAuA 2021: Handbuch Gefährdungsbeurteilungen - Teil 1 Grundlagen und Prozessschritte, 2021

BAM 2020: Allgemeinverfügung Nr. D/BAM/ADR, Festlegung von Anforderungen für die Beförderung in loser Schüttung von UN 3291 (medizinischer Abfall) nach VC 3 gemäß 7.3.3.1 ADR, Aktenzeichen 3.2/01 2020 Rev. 1

BBK 2020: Handlungsempfehlungen für Unternehmen, insbesondere für Betreiber Kritischer Infrastrukturen, Stand: 06.04.2020

BBK 2021: COVID-19: Übersicht Kritischer Dienstleistungen. Sektorspezifische Hinweise und Informationen mit KRITIS-Relevanz, 2021

BG ETEM 2020: Ergänzung der Gefährdungsbeurteilung: Psychische Belastung in der Coronavirus-Pandemie

BG Verkehr 2020a: Coronavirus, Infektionsschutz in der Entsorgungswirtschaft, Informationen zur Abfallsammlung, Abfallsortierung und Abfallbehandlung, Faktenblatt, Stand 26.03.2021

BG Verkehr 2020b: Faktenblatt Coronavirus - Infektionsschutz im Güterkraftverkehr, Stand 03/2021

BG Verkehr 2020c: Unterweisungskarte "Infektionsschutz im Güterkraftverkehr", Stand 18.06.2020

BG Verkehr 2020d: Lüftungsverhalten und Betrieb von Raumlufotechnischen Anlagen (RLT-Anlagen), Stand 22.02.2021  
BG RCI 2020a [Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie]; KB 031: Corona-Pandemie: Zusätzliche Gefährdungen und Belastungen durch außergewöhnliche betriebliche Bedingungen, KB 030: Corona-Pandemie - Schutz vor Infektionen durch SARS-CoV-2, Stand 5/2020

BG RCI 2020b [Berufsgenossenschaft Rohstoffe und Chemische Industrie]; A 038 Wegweiser Corona-Pandemie. Zielgerichtet und effizient handeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit, Stand 7/2020

BMAS 2020 [Bundesministerium für Arbeit und Soziales]: SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard; 16.04.2020

BWGthemen 2007 [Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspfleg], Expertinnen/Experten KLINIKEN UND MEDIZINISCHE DIENSTE: Abfallentsorgung Informationen zur sicheren Entsorgung von Abfällen im Gesundheitsdienst, Erstveröffentlichung 01/2007, Stand 10/2019

Charité, RKI, BAM 2018: Musteranleitung für das Verpacken nach der Vereinbarung M 315, Version 27.12.2018

DESTATIS [Statistisches Bundesamt] (2020); Umwelt; Abfallbilanz (Abfallaufkommen/-verbleib, Abfallintensität, Abfallaufkommen nach Wirtschaftszweigen), 2018; Erschienen am 01.07.2020

DGUV 2020: SARS-CoV-2-Arbeitsschutzstandard - Branchenspezifische Konkretisierungen

ECDC 2015 [European Centre for Disease Prevention and Control]: RAPID RISK ASSESSMENT. Outbreak of Ebola virus disease in West Africa, 11th update, 11.05.2015

LAGA 2015: Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 18. Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes.

LAGA 2021: Mitteilung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA) 18. Vollzugshilfe zur Entsorgung von Abfällen aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes. Überarbeitung: Stand Juni 2021. <https://www.laga-online.de/Publikationen-50-Mitteilungen.html>

Landesgesundheitsamt BW / BBK 2010: Handbuch Betriebliche Pandemieplanung, Zweite erweiterte und aktualisierte Auflage, Version 3.0, Dezember 2010

RKI 2020a, COVID-19: Fallzahlen in Deutschland und weltweit Fallzahlen, Stand: 5.11.2020, 00:00

RKI 2020b, SARS-CoV-2 Steckbrief zur Coronavirus-Krankheit-2019 (COVID-19), Stand: 30.10.2020

RKI 2020c: Ergänzung zum Nationalen Pandemieplan – COVID-19 – neuartige Coronaviruserkrankung, Vorbereitungen auf Maßnahmen in Deutschland, Version 1.0, Stand 04.03.2020

RKI 2019a: Rahmenkonzept mit Hinweisen für medizinisches Fachpersonal und den Öffentlichen Gesundheitsdienst in Deutschland - Epidemisch bedeutsame Lagen erkennen, bewerten und gemeinsam erfolgreich bewältigen; Stand: Oktober 2019

RKI 2019b: Rahmenkonzept Ebolafieber: Vorbereitung auf Maßnahmen in Deutschland; Stand 01.03.2019

RKI 2017a: Liste der vom Robert-Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren veröffentlicht im Bundesgesundheitsblatt 60/2017:1274–1297

RKI 2017b, [Gesundheitsministerkonferenz der Länder]: Nationaler Pandemieplan Teil I – Strukturen und Maßnahmen, Berlin 2017

RKI 2016 [Robert Koch-Institut unter Beratung und Mitwirkung durch den Expertenbeirat Influenza]: Nationaler Pandemieplan Teil II – Wissenschaftliche Grundlagen, Berlin 2016

MuA [Müll und Abfall] (2021), Gosten, A.; Henkel, I.: Auswirkungen der Corona-Krise auf die Abfallwirtschaft in Deutschland: UPDATE Januar 2021, Bilanz nach der Prognose zur Mengenentwicklung der Abfallströme. Wie stellt sich die Situation jetzt dar? In: Müll und Abfall, 2021, 3, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co KG, Berlin, S. 120 - 128

OECD 1992: Ratsbeschluss (92) 39 über die Kontrolle grenzüberschreitender Verbringungen von Abfällen, die zur Verwertung bestimmt sind.

UBA Texte 51/2018: Energieerzeugung aus Abfällen: Stand und Potenziale in Deutschland bis 2030, ISSN 1862-4359

UBA, RKI 2020: COVID-19: Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes, 14.04.2020

United Nations 2019: UN Model Regulations. UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods - Model Regulations; 21st revised edition, 2019

UNEP 1989 [Secretary of the Basel Convention]: Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal. Text and Annexes

UNEP 2004 [Secretary of the Stockholm Convention]: Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. Texts and Annexes, Revised in 2017

Verbände 2021: Statusbericht der deutschen Kreislaufwirtschaft 2020, ASA, BDE, BDSAV, BDSV, bvse, DGAW, InwesD, ITAD, KdK, IFAT, PlasticsEurope, VDMA, VDM, VHI und VKU.

VKU 2020: Umgang mit Abfällen die (möglicherweise) mit SARS-CoV-2-Viren kontaminiert sind, aus privaten Haushaltungen sowie Einrichtungen des Gesundheitswesens. Version 4. Stand: 02.04.2020

VKU, FAAG 2020a: Muster-Betriebsanweisungen für Allgemeine Hygienemaßnahmen zum Schutz vor Virusinfektionen – Coronavirus (SARS-CoV-2) inklusive Anlagen zu "Kantinen" und "Fahrzeugen", Stand: 19.05.2020

VKU, FAAG 2020b: Muster Gefährdungsbeurteilung zum Corona-Virus; Infektionsgefahr durch Mikroorganismen, Viren oder biologische Arbeitsstoffe Arbeitsbereich/Arbeitsplatz/Tätigkeiten: alle. Stand: 27.05.2020

VKU 2021: Entsorgung von Corona-Abfällen: Ein Leitfaden mit Blick auf die unterschiedlichen Herkunftsbereiche, Stand: 30.03.2021

WHO 2005: WHO global influenza preparedness plan. The role of WHO and recommendations for national measures before and during pandemics. ALERT & RESPONSE.

WHO 2014: Safe management of wastes from health-care activities, 2nd edition, ISBN 978 92 4 154856 4

WHO 2017: Pandemic Influenza Risk Management. A WHO guide to inform & harmonize national & international pandemic preparedness and response. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

### **Web-basierte Informationen und Pressemitteilungen**

BDE (2020): BDE-Forderungspapier. COVID-19 - Corona-Epidemie in Deutschland. Forderungskatalog der deutschen Entsorgungswirtschaft. 16.03.2020

BDE (08.04.2020): COVID-19: Ausnahmen vom Arbeitszeitgesetz. <https://www.bde.de/presse/covid-19-ausnahmen-vomarbeitszeitgesetz/>.

BDE (06.04.2020): Recycler auch in Corona-Krise wichtig. <https://www.bde.de/presse/recycler-auch-corona-krisewichtig/>

BDE (18.08.2020): Umfrage: Rezyklatmarkt in der Corona-Krise flächendeckend eingebrochen. <https://www.bde.de/presse/umfrage-rezyklatmarkt-in-dercorona-krise-flaechendeckendeingebrochen/>

BDE (27.11.2020): Entsorgung von COVID-19-Test-Kits. <https://www.bde.de/presse/entsorgung-covid-19-test-kits/>

BDE (11.12.2020): COVID-19: Abfallrechtliche Nachweisführung. <https://www.bde.de/presse/covid-19-abfallrechtlichenachweisfuehrung/>

BDE (27.11.2020): Entsorgung von mit COVID-19-Material kontaminierten Abfällen. <https://www.bde.de/presse/mitcovid-19-material-belasteteabfaelle-entsorgung/>

BDE (14.12.2020): Abfall in Zeiten von Corona - Papier kaum verändert, mehr Glas und Leichtverpackungen. <https://www.bde.de/presse/mitcovid-19-material-belasteteabfaelle-entsorgung/>.

BDE (16.12.2020): Entsorgung von Abfällen aus Corona Impfzentren. <https://www.bde.de/presse/entsorgung-abfaelle-coronaimpfzentren/>

BDE (06.04.2021): COVID-19: Systemrelevanz der Entsorgungswirtschaft. <https://www.bde.de/presse/covid-19-systemrelevanz-der-entsorgungswirtschaft/>

BMU (27.03.2020): Pressemitteilung Nr. 050/20: Abfalltrennung in Zeiten der Coronavirus-Pandemie wichtiger denn je. <https://www.bmu.de/pressemitteilung/abfalltrennung-in-zeiten-der-coronavirus-pandemie-wichtiger-denn-je/>

ECDC (19.10.2021): Surveillance Atlas of Infectious Diseases. <https://atlas.ecdc.europa.eu/public/index.aspx?Dataset=27&HealthTopic=59>

Gefahrgutportal (05.05.2015). Ebola im Griff. <https://www.gefahrgut.de/themen/intermodal-gefahrgutbeauftragte/ebola-im-griff>.

GII (7.9.2021): Gesetz über das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI-Gesetz - BSIg) [https://www.gesetze-im-internet.de/bsig\\_2009/BJNR282110009.html](https://www.gesetze-im-internet.de/bsig_2009/BJNR282110009.html)

RKI (30.04.2021): Kritische Infrastrukturen: Optionen zum Management von Kontaktpersonen bei Personalmangel [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Personal\\_KritIs.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Personal_KritIs.html)

RKI (11.02.2021): Infografik: Hygienemaßnahmen für nicht-medizinische Einsatzkräfte. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Hygienemassnahmen\\_Einsatzkraefte.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Hygienemassnahmen_Einsatzkraefte.pdf?__blob=publicationFile)

RKI (03.7.2020): Reinigung und Desinfektion von Oberflächen außerhalb von Gesundheitseinrichtungen. [https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges\\_Coronavirus/Reinigung\\_Desinfektion.html](https://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/N/Neuartiges_Coronavirus/Reinigung_Desinfektion.html)

RKI (05.10.2015): Erreger, gegliedert nach Übertragungswegen. [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger\\_ausgewaehlt/erreger\\_ausgewaehlt\\_inhalt.html?nn=2868974](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Erreger_ausgewaehlt/erreger_ausgewaehlt_inhalt.html?nn=2868974).

Statista (2021): SARS -Fälle nach Ländern weltweit nach Geschlecht zwischen dem 1. November 2002 und dem 31. Juli 2003. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1097909/umfrage/sars-faelle-nach-laendern-weltweit-nach-geschlecht/#professional>. 26.07.2021

UBA (20.04.2016): Thermische Behandlung. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/entsorgung/thermische-behandlung#thermische-abfallbehandlung>. 07.09.2021

UBA (14.04.2020): COVID-19: Abfälle aus Einrichtungen des Gesundheitsdienstes. <https://www.umweltbundesamt.de/covid-19-abfaelle-aus-einrichtungen-des#:~:text=Nicht%20fl%C3%BCssige%20Abf%C3%A4lle%20aus%20der,ASN%2018%2001%2004%20>. 26.07.2021

UBA (18.08.2020): Abfallaufkommen. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/ressourcen-abfall/abfallaufkommen#deutschlands-abfall>. 07.09.2021

UBA (14.01.2021): Außenhandelsstatistik des Statistischen Bundesamtes. <https://www.umweltbundesamt.de/themen/abfall-ressourcen/grenzueberschreitende-abfallverbringung/grenzueberschreitende-abfallstatistik>. 26.07.2021

[VAH 2021] Verband Angewandter Hygiene e.V., Desinfektionsmittel-Liste des VAH, 2021, <https://vah-online.de/de/>. 18.10.2021

WHO Euro (2015): Confirmed Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV) cases in the WHO European Region since 2012. <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers-cov-and-the-risk-to-europe/middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers-cov/mers-cov-in-the-who-european-region/confirmed-middle-east-respiratory-syndrome-coronavirus-mers-cov-cases-in-the-who-european-region-since-2012>. 26.07.2021

## 6.2 Österreich

AUVA [Allgemeine Unfallversicherungsanstalt] 2021: CORONAVIRUS: Informationen für Arbeitgeber zum Arbeitnehmerschutz.

<https://www.auva.at/cdscontent/?contentid=10007.857580&portal=auvaportal&viewmode=content> (28.05.2021)

BGBI-Ö [Bundesgesetzblatt Österreich] (1983): Allgemeine Arbeitnehmerschutzverordnung – AAV, 1983.

BMG Ö [Bundesministerium 2014]: Ebola Notfallplan, Teile 1-8, Version 23.12.2014

BMAFJ [Bundesministerium für Arbeit, Frauen und Jugend] 18.02.2021: Handbuch COVID-19: Sicheres und gesundes Arbeiten Empfehlungen für ein sicheres und gesundes Miteinander in der Arbeitswelt, Wien

BMAFJ [Bundesministerium für Arbeit, Frauen und Jugend] 24.03.2020: Erlass: Persönliche Schutzausrüstung. Wiederaufbereitung von Atemschutzmasken für Krankenhäuser, Wien

BMAFJ [Bundesministerium für Arbeit, Frauen und Jugend] (31.03.2021): Erlass: Persönliche Schutzausrüstung. Wiederaufbereitung von Atemschutzmasken für den Gesundheitsbereich, Wien

BMAFJ [Bundesministerium für Arbeit, Frauen und Jugend] (2021): FAQ: Arbeitnehmerschutz. <https://www.bma.gv.at/Services/News/Coronavirus/FAQ-Arbeitnehmerschutz.html>. Stand 08.02.2021

BMK [Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie] (30.03.2020): Information aus Anlass der Maßnahmen zur Eindämmung der Ausbreitung des Coronavirus – Abfallwirtschaftsrechtliche Vorgaben, Wien

BMK [Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie] (13.11.2020): Entsorgung von SARS-CoV-2 Abfällen

Medizinische Universität Wien (30.07.2015): MERS: HYGIENERICHTLINIE AKH-KHH-RL-090 Middle East respiratory syndrome (MERS – CoV); Version 7

Referat Abfall- und Ressourcenwirtschaft Steiermark (2020): Die richtige Entsorgung von Covid-19 Testkits aus Massentestungen. <https://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/cms/beitrag/12805376/156756554/> (11.12.2020).

UBA Österreich [Umweltbundesamt Österreich] (2021): Statusbericht zur Abfallwirtschaft in Österreich, 11.05.2021

VOEB [Verband Österreichischer Entsorgungsbetriebe] (2020): Presseinformation – Corona Zwischenbilanz: 15 bis 20 Prozent mehr Hausmüll, weniger Gewerbeabfall, 30. 04.2020

### 6.3 Frankreich

AFNOR [Association Française de Normalisation] (2016): Déchets d'activités de soins - Réduction des risques microbiologiques et mécaniques des déchets d'activités de soins à risques infectieux et assimilés par les appareils de prétraitement par désinfection

ANSES [Agence nationale de securite sanitaire alientation, environnement, travail] (05.06.2020): Note d'appui scientifique et technique révisée de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail. <https://www.anses.fr/fr/system/files/AIR2020SA0046.pdf>

Hoher Rat [Haut Conseil de la santé publique] (19.03.2020): Avis relatif à la gestion des déchets d'activités de soins (DAS) produits au cours de l'épidémie de Covid-19, en particulier en milieu diffus.

Hoher Rat [Haut Conseil de la santé publique] (31.03.2020). Avis relatif à la protection des personnels de collecte de déchets au cours de l'épidémie de Covid-19.

Hoher Rat [Haut Conseil de la santé publique] (23.04.2020): AVIS, relatif aux modalités d'incinération des déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI) et à la rationalisation des DASRI dans le contexte de l'épidémie de Covid-19

Hoher Rat [Haut Conseil de la santé publique] (08.11.2020): AVIS relatif à la collecte et l'élimination des déchets produits par les professionnels de santé en exercice libéral intervenant dans le dépistage de la Covid-19 par tests antigéniques

Hoher Rat [Haut Conseil de la santé publique] (12.11.2020): AVIS relatif à la gestion des déchets d'activités de soins dans le cadre de l'épidémie de Covid-19

Ministerium für Soziales, Gesundheit und Frauenrechte (2014): Conduite a tenir pour assurer la gestion des DASRI, Excreta, fluides biologiques et autres dechets produits dans la chambre du patient au sein d'un etablissement de sante

[http://www.cpias.fr/alertes/2014/Ebola/Fiche\\_conduite\\_tenir\\_gestion\\_dechetsEbola\\_version14novembre2014.pdf](http://www.cpias.fr/alertes/2014/Ebola/Fiche_conduite_tenir_gestion_dechetsEbola_version14novembre2014.pdf) Version 13.11.2014 (28.05.2021)

Verordnung vom 7. September 1999 über die Methoden zur Lagerung von Abfällen aus dem Gesundheitswesen mit infektiösen und ähnlichen Risiken und anatomischen Teilen – aktualisiert 23. April 2020

## 6.4 Schweden

Afval Sverige (2018): Swedish Waste Management 2018.

[https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user\\_upload/Publikationer/Avfallshantering\\_2018\\_EN.pdf](https://www.avfallsverige.se/fileadmin/user_upload/Publikationer/Avfallshantering_2018_EN.pdf)  
(28.05.2021)

Afval Sverige (2020): Coronavirus covid-19 - Informationen (Version 8), 22.12.2020

Arbetsmiljöverket (AFS 2018:4): Smittrisker Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om smittrisker / Die Vorschriften und allgemeinen Hinweise der schwedischen Arbeitsumweltbehörde zu Infektionsrisiken (beschlossene Änderungen bis einschließlich 6. April 2020 eingeführt)

MSB [Behörde für Sicherheit und Notfallplanung] (18.01.2021): Beschluss über den Transport von Abfällen UN 3291, 18.01.2021, <https://www.msb.se/contentassets/f4a27e4ce1974426be8178627c1bef78/beslut-transport-av-avfall-un-3291-ver2.pdf> (28.05.2021)

MSB [Behörde für Sicherheit und Notfallplanung] (2021): <https://www.msb.se/sv/amnesomraden/skydd-mot-olyckor-och-farliga-amnen/farligt-gods/farligt-gods-och-paverkan-av-coronaviruset> (28.05.2021).

Umweltbehörde (2021): <http://www.naturvardsverket.se/Stod-i-miljoarbetet/Vagledning/Avfall/Gransoverskridande-avfallstransporter/Gransoverskridande-avfallstransporter-och-coronaviruset/> (28.05.2021)

## A Anlagen

### A.1 Befragte Institutionen

#### Deutschland

- ▶ Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU)
- ▶ Umweltbundesamt (UBA)
- ▶ Robert-Koch-Institut (RKI)
- ▶ Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung (BAM)
- ▶ Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA)
- ▶ Berufsgenossenschaft Verkehr (BG Verkehr)
- ▶ Berufsgenossenschaft Handel und Warenlogistik (BGHW)
- ▶ Ausschuss Biologische Arbeitsstoffe (ABAS)
- ▶ Verband Kommunaler Unternehmen e.V. (VKU)
- ▶ Bundesverband der Deutschen Entsorgungs-, Wasser- und Rohstoffwirtschaft e. V. (BDE),
- ▶ Interessengemeinschaft der Thermischen Abfallbehandlungsanlagen in Deutschland e.V. (ITAD)
- ▶ Bundesverband Deutscher Sonderabfallverbrennungs-Anlagen e.V. (BDSAV)
- ▶ Universitätsklinikum Jena
- ▶ AGR Abfallentsorgungs-Gesellschaft Ruhr (MVA / SAV)
- ▶ REMONDIS Medison GmbH

#### Österreich

- ▶ Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie
- ▶ EVN Abfallverwertung
- ▶ Wien Energie

#### Frankreich

- ▶ Anlagenbetreiber Tesalys
- ▶ Anlagenbetreiber SUEZ

#### Schweden

- ▶ Abfallverband: Avfall Sverige

## Sonstige Interviewpartner aus weiteren EU-Ländern

- ▶ Niederlande: Abfallverband, Jennifer Koster-Bos, [KosterBos@verenigingafvalbedrijven.nl](mailto:KosterBos@verenigingafvalbedrijven.nl)
- ▶ Italien: Entsorgungsunternehmen, Luca Mariotto, [luca.mariotto@utilitalia.it](mailto:luca.mariotto@utilitalia.it)

## A.2 Interviewleitfaden

### A.2.1 Anlagenbetreiber

#### Allgemeine Information

Welche Kunden nehmen ihre Dienstleistung in Anspruch (Haushalt, Gesundheitswesen, Gewerbe etc.)?

Welche Abfälle werden in ihrer Anlage behandelt / entsorgt?

Wenn möglich nennen sie relevante Kennzahlen ihrer Anlage:

- ▶ Kapazität
- ▶ % Auslastung in 2019
- ▶ Behandelte Abfallmengen

Welche Verantwortlichkeiten haben Sie in dem Bereich der Abfallwirtschaft?

Mit welchen anderen Behörden / Verbände / Anlagenbetreiber sind sie vernetzt oder tauschen Sie sich aus?

Welche Regelwerke / Leitlinien im Bereich Abfallwirtschaft sind für ihr Unternehmen relevant?

Welche Nachweise müssen Sie welchen Behörden in welchen Abständen aushändigen?

Wird ihre Anlage regelmäßig überwacht (wer, Häufigkeit, Vorlagen etc.)

Welche Behörden / Ämtern / Anstalten sind für ihre Anlage zuständig?

Bei welchen Verbänden sind sie Mitglied? Was sind die Leistungen, die sie von den Verbänden erhalten?

Wie sehen die normalen Kommunikationswege mit Kunden / Behörden / Verbände aus?

Gab es in den letzten Jahren Unfälle in ihrem Unternehmen oder außerplanmäßigen Anlagenstillstand?

Wie werden ihre Mitarbeiter auf ihre Aufgabenbereiche in Bezug auf Hygiene und Arbeitsschutz vorbereitet (Schulungen, Bereitstellung von Arbeitsschutzmaterialien)?

Welche Arbeitsschutzmaterialien mit welcher Sicherheitsstufe werden ihren Mitarbeitern zur Verfügung gestellt (Masken FFPx, Handschuhe, etc.)?

### COVID-19-Pandemie

Hat sich ihre Arbeitssituation oder die Arbeitssituation ihrer Kollegen während der Krise verändert (z.B. Heimarbeit) – welche Erfahrung haben sie gesammelt?

Haben sich die Abfallströme ab Februar 2020 (COVID-19 Pandemie) verändert? Wenn ja, welche und in welchem Maße?

Gibt es ein COVID-19-Hygiene und Sicherheitskonzept? Wenn ja, könnte ich eine Kopie (elektronisch) erhalten?

Wurden die Mitarbeiter spezifisch auf COVID-19-Risiken und Schutzmaßnahmen geschult?

Wurden weitere spezifische Dokumente / Materialien zum Thema COVID-19 erstellt? Wenn ja, welche?

Hat sich die Kommunikation, Überwachung relevanter Behörden geändert? Wenn ja, inwiefern?

Was waren Probleme oder kritische Momente während des COVID-19-Ausbruchs?

- ▶ Gab es Probleme mit den Wartungs- oder Reparaturarbeiten?
- ▶ Krankheitsbestände der Mitarbeiter (Krankheit / Risikogruppe)?

Haben sich die Kommunikationswege mit Kunden geändert (Kundenbetreuung, Telefonumfragen, Infomaterialien etc.)?

Gab es zusätzliche Unterstützung von den zuständigen Behörden?

Gab es zusätzliche Unterstützung von Verbänden?

Gibt es einen Maßnahmenkatalog / Notfallplan im Falle von Infektionsausbrüchen?

Was kann man in Zukunft besser machen?

## **A.2.2 Behörden / Verbände**

### **Allgemeine Information**

Was sind die Aufgaben ihrer Behörde / Amt / Anstalt / Verband im Allgemeinen?

Welche Verantwortlichkeiten haben sie in dem Bereich der Abfallwirtschaft?

Mit welchen anderen Behörden / Verbände / Anlagenbetreiber sind sie vernetzt oder tauschen sie sich aus?

Welche Regelwerke / Leitlinien im Bereich Abfallwirtschaft liegen in ihrem Verantwortungsbereich?

Wie sehen die normalen Kommunikationswege der verschiedenen Behörden / Ämter aus?

### **COVID-19-Pandemie**

Hat sich ihre Arbeitssituation oder die Arbeitssituation ihrer Kollegen während der Krise verändert (z.B. Heimarbeit) – welche Erfahrung haben sie gesammelt?

Welche spezifische Rolle zum Thema COVID-19 übernimmt das XXX (Name der Behörde / Amt etc.)?

Wurden spezifische Dokumente / Material zum Thema COVID-19 erstellt? Wenn ja, welche?

Was waren Probleme oder kritische Momente während des COVID-19-Ausbruchs?

Haben sich die Kommunikationswege geändert?

Gibt es einen Maßnahmenkatalog / Notfallplan im Falle von Infektionsausbrüchen?

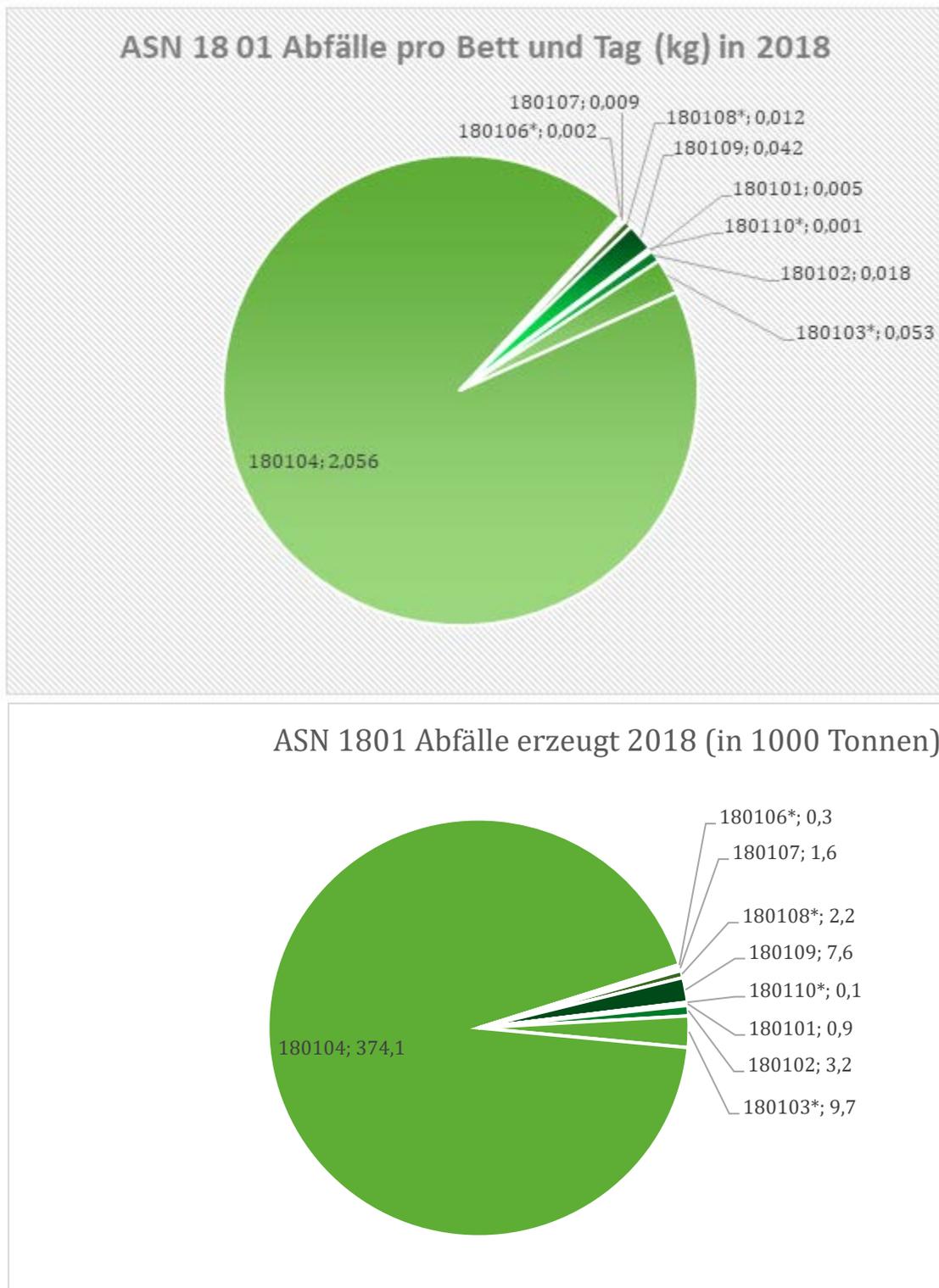
Was kann man in Zukunft besser machen?

### A.3 Abfallmengen ASN 18 01 XX in 2018

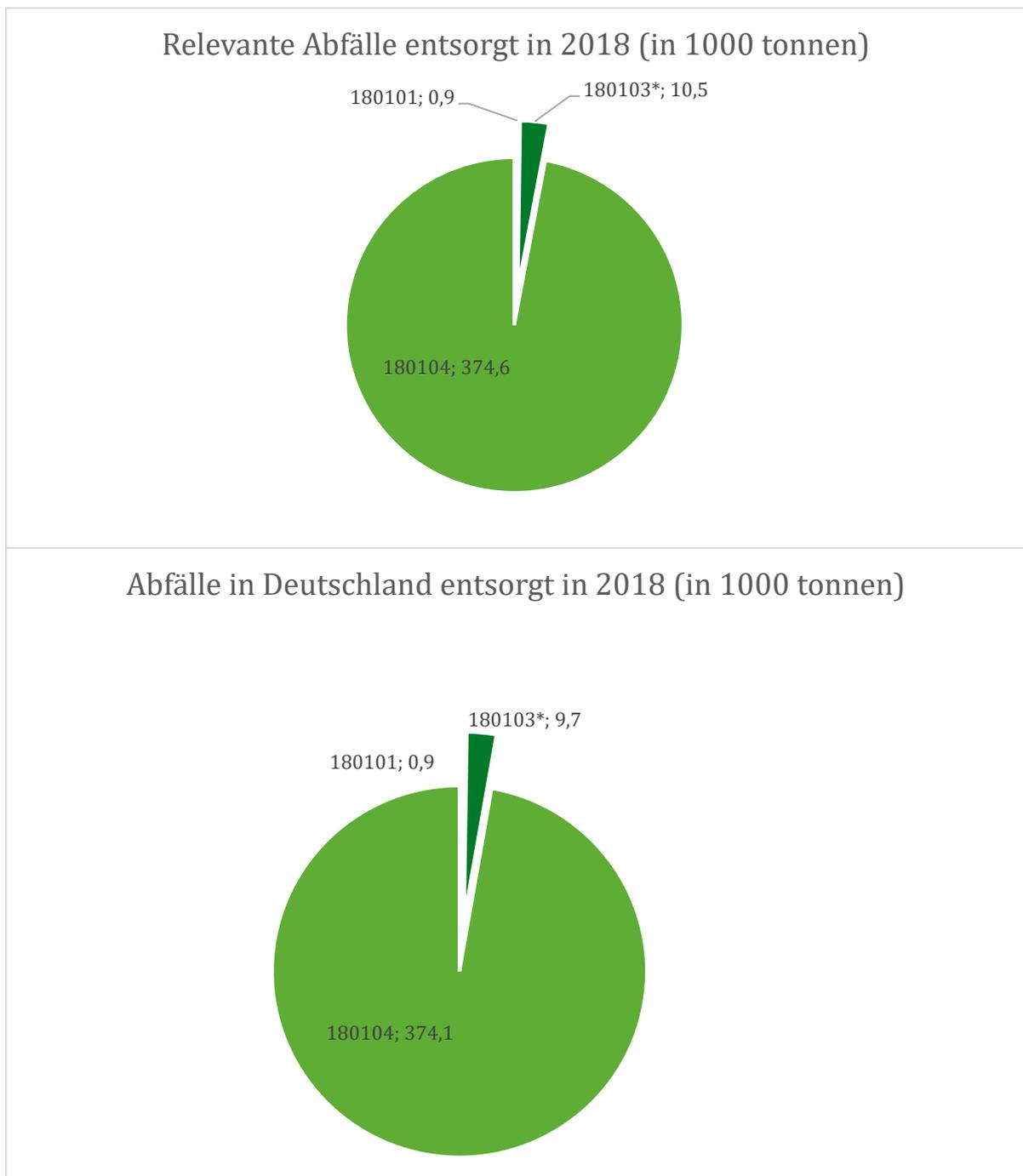
DeStatis: Abfallentsorgung: Deutschland, Jahre, Abfallarten 2018, © Statistisches Bundesamt (Destatis), Stand: 11.02.2021

Kategorie	Abfallarten	Abfall- entsorgungs- anlagen	Input von Abfall- entsorgungs- anlagen	In Deutschland erzeugt	Im eigenen Betrieb erzeugte Abfälle	Aus dem Inland angelieferter Abfall	Aus dem Ausland angelieferter Abfall	Krankenhaus- betten 2018: 49840
ASN	Erklärung	Anzahl	1000 t	1000t	1000 t	1000 t	1000 t	kg/ Bett und Tag
180101	Spitze oder scharfe Gegenstände (außer 180103)	26	0,9	0,9		0,9		0,005
180102	Körperteile, Organe, Blutkonserven (außer 180103)	17	3,2	3,2	0,1	3,1		0,018
180103*	Abfälle (besondere Anforderungen aus infektionspräventiver Sicht)	22	10,5	9,7	0	9,7	0,8	0,053
180104	Wund- und Gipsverbände, Wäsche, Einwegkleidung, Windeln	110	374,6	374,1	0	374,1	0,5	2,056
180106*	Chemikalien, die aus gefährlichen Stoffen bestehen	11	0,5	0,3	0,1	0,2	0,1	0,002
180107	Chemikalien (ohne 180106)	12	1,6	1,6		1,6	-	0,009
180108*	Zytotox. u. zytostatische Arzneimittel für Menschen	24	2,5	2,2		2,2	0,3	0,012
180109	Arzneimittel (ohne 180108)	55	8	7,6	0,3	7,3	0,4	0,042
180110*	Amalgamabfälle aus der Zahnmedizin	7	0,1	0,1		0,1	0	0,001

**Abbildung 17: Erzeugte ASN 18 01 Abfälle pro Bett und Tag und in Tonnen im Jahr 2018**



**Abbildung 18: Entsorgte ASN 18 01 01, 18 01 03\* und 18 01 04 Abfälle in 2018**



**Tabelle 12: Abfallentsorgungsanlagen in Deutschland 2017**

Anlagenart	180101	180103*	180104
Thermische Abfallbehandlungsanlagen	20	14	73
Feuerungsanlagen mit energetischer Verwertung von Abfällen	0	0	8
Chemisch-physikalische Behandlungsanlagen (Autoklaven)	0	9	3
Mechanisch (-biologische) Abfallbehandlungsanlagen	0	0	8
Sonstige Behandlungsanlagen (EBS)	0	0	8
Deponien	0	0	4
<b>Gesamtanzahl der Anlagen</b>	<b>20</b>	<b>23</b>	<b>104</b>

Quelle: [Statistisches Bundesamt (Destatis), 2017]

#### A.4 Beispielhafte Anforderungen und Schutzmaßnahmen bei der Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03\*

In diesem Anhang sind Schutzmaßnahmen aufgezeigt, die im Falle eines Infektionsereignisses durch Pathogene der RG 4 bei möglicher Kontakt- und Luftübertragung in Abfallbehandlungsanlagen ergriffen werden könnten. Diese Schutzmaßnahmen sind als beispielhaft anzusehen, da die zu ergreifenden Schutzmaßnahmen auf einer Gefährdungsbeurteilung der jeweiligen Betriebssituation basieren müssen. Die hier aufgeführten Maßnahmen sind an die TRBA 214 „Anlagen zur Behandlung und Verwertung von Abfällen“ Anhang 3 „Schutzmaßnahmen bei der Verbrennung von Abfällen der Schlüsselnummer 18 01 03\*, die bei der Versorgung von Patienten mit Krankheitserregern der Risikogruppe 4 anfallen“ angelehnt. In den folgenden Tabellen werden mögliche Anforderungen / Schutzmaßnahmen bei a) Annahme, innerbetrieblicher Transport und Zuführung zur Verbrennung ohne Störung und bei b) Betriebsstörungen durch Beschädigungen von Gebinden / Havarien aufgezeigt. Die Beschäftigten müssen entsprechend qualifiziert und unterwiesen werden.

##### Arbeitsplatz: Sonderabfallverbrennungsanlage (SAV)

a) Allgemeine Anforderungen und Schutzmaßnahmen bei der Annahme, innerbetrieblicher Transport und Zuführung zur Verbrennung

Tätigkeit	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	Persönliche Maßnahmen
Gebinde-Annahme und innerbetrieblicher Transport	Im Bedarfsfall: Einsatz von ergonomischen und zuverlässigen Transporthilfsmitteln, die die Integrität der Verpackung nicht gefährden (zum Beispiel Flurförderzeuge mit passenden Fassgreifern).	Ein Zeitfenster für die Anlieferung zwischen Transporteur und SAV muss schriftlich vereinbart und ausschließlich hierfür reserviert werden.  Im Aufgabenbereich muss ausreichend Raum für den angelieferten Abfall vorhanden sein.  Sichtprüfung bevor Entladung des Abfalls.  Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Gebinde-Aufnahmeeinrichtung.  Entladung nur durch ausgewähltes, unterwiesenes Personal.	Standard-Schutzausrüstung gemäß der anlagenspezifisch vorgegebenen Ausrüstung: In der Regel bestehend aus Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhen, Schutzbrille und Schutzhandschuhe, erforderlichenfalls ergänzt zum Beispiel durch Gehörschutz und Helm.

Tätigkeit	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	Persönliche Maßnahmen
Zuführung zur Verbrennung	<p>Ausrüstung des Förderbandes oder des Fassaufzuges an verschiedenen Stellen mit einem automatischen Schieber. Die Schieber sollten mit Lichtschranken und Druckbegrenzern abgesichert sein.</p> <p>Installierung von Kameras zur Überwachung des Aufgabevorganges, insbesondere das Schieben der Fässer in die Verbrennungseinheit, um Störungen erkennen und angemessene Maßnahmen planen und einleiten zu können.</p>	Positionieren der Fässer auf der Rollbahn mittig auf dem Fass-Teller.	Standard-Schutzausrüstung gemäß der anlagenspezifisch vorgegebenen Ausrüstung: In der Regel bestehend aus Arbeitskleidung, Sicherheitsschuhen, Schutzbrille und Schutzhandschuhe, erforderlichenfalls ergänzt zum Beispiel durch Gehörschutz und Helm.

b) Zusätzliche Schutzmaßnahmen bei Betriebsstörungen - Beschädigungen von Gebinden / Havarien in SAVs:

Allgemeine zusätzliche Maßnahmen:

- Zurückweisung von beschädigten Gebinden ist nicht zulässig. Diese werden auf dem Anlagengelände sichergestellt, mit einer Umverpackung versehen und der Verbrennung zugeführt.
- Erstellung eines Notfallplans für mögliche Störungen und entsprechende Anpassung der Betriebsanweisungen in Abstimmung mit den zuständigen Rettungs- und Sicherheitsdiensten.
- Jede Betriebsstörung und Unfall, die zu einer Gesundheitsgefahr der Beschäftigten führen können, sind der zuständigen Arbeitsschutzbehörde zu melden.
- Kontakt der Hände mit anderen Körperoberflächen, insbesondere dem Gesichtsbereich, ist bis zum sicheren Abschluss der hygienischen Händedesinfektion unbedingt zu vermeiden, um eine indirekte Kontamination (Keimverschleppung) über die Schleimhäute von Augen, Nase und Mund zu vermeiden
- Im Falle einer Kontamination eines Mitarbeiters:
  - i. Falls ein Kontakt von freier Haut, Wunden oder Schleimhäuten mit aus dem Gebinde austretenden Flüssigkeiten bemerkt wird, sind umgehend Erstmaßnahmen der Postexpositionsprophylaxe einzuleiten. Diese sind für das Ebolavirus im Rahmenkonzept Ebolafieber [RKI 2019b] beschrieben. Die dafür notwendigen Desinfektionsmittel sind vorzuhalten.

- ii. Dekontamination des kontaminierten Mitarbeiters durch die nächstgelegene Feuerwehr, die über eine Chemisch-Biologisch-Radiologisch-Nuklear-Dekontaminationsstrecke verfügt und diese sicher bedienen kann.
- iii. Aufsuchen des zuständigen Behandlungszentrums des „Ständigen Arbeitskreis der Kompetenz- und Behandlungszentren für Krankheiten durch hochpathogene Erreger“, ggf. vermittelt durch das Gesundheitsamt - für eine schnellstmögliche Beratung.
- Einsatz von erweiterter Persönlicher Schutzausrüstung, erweitert durch Atemschutz und Einwegschutzanzug bei besonderer Gefährdung (gemäß ABAS, Beschluss 610 Abschnitt 4.5.12 (2) [ABAS Beschluss 610]):
  - i. Atemschutz:
    - Mindestens: FFP3-Halbmaske mit Ausatemventil (geprüft nach DIN EN 149; Filtervlies zusätzlich geprüft nach DIN EN 14683 (Spritzschutz IIR)) i. V. mit Augen- und Kopfschutz (s.u.).
    - Alternativ: Gebläse unterstützter Atemschutz (Atemschutzhaube) TH3P nach DIN EN 12941.
  - ii. Augen- und Kopfschutz:
    - beschlagfreie Schutzbrille CE Kat. II, Rahmenkennzeichnung 5 nach DIN EN 166,- ggf. Kopfhaube.
  - iii. Körperschutz:
    - Einmalschutzanzüge Kat. III Typ 3B mit Kapuze und integrierten Füßlingen (mit Stulpen und Tropfrand),
    - Empfohlen: das Tragen einer Plastik-Einmalschürze als zusätzlicher Kontaminationsschutz.
  - iv. Handschutz:
    - Tragen von drei Paar flüssigkeitsdichten Schutzhandschuhen mit Schutz gegen mechanische und biologische Risiken (CE Kat. III, DIN EN 420, 388, 374, AQL  $\leq$  1.5):
      - a. inneres Paar: unter dem Anzug (z. B. aus Nitril),
      - b. mittleres Paar: über dem Anzug (z. B. aus Nitril) konnektiert (vorzugsweise Schutzhandschuh mit verlängerter Stulpe und einer Schaftlänge  $\geq$  300 mm),
      - c. äußeres Paar: medizinischer Handschuh („Arbeitshandschuh“ z. B. aus Nitril oder Latex, vorzugsweise Indikatorhandschuh).
  - v. Fußschutz:
    - S5 Sicherheitsschuhe oder S5 Gummistiefel (DIN EN 20345).

**Anmerkung:** Alternativ können Komplettsysteme entsprechend der TRBA 250, Anhang 1 oder der TRBA 130 Nummer 5.7 eingesetzt werden.

**Beispielhafte spezifische zusätzlichen Schutzmaßnahmen bei verschiedenen Störungen:**

Art der Störung	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	Persönliche Maßnahmen
<p>Beschädigung des Gebindes während der Sichtprüfung oder innerbetrieblichen Transports (z.B. durch den Greifarm des Gabelstaplers oder den Hubwagen): Kontamination von Oberflächen wahrscheinlich – Kontamination des Mitarbeiters eher unwahrscheinlich.</p>	<p>Bereitstellung von geeigneter Umverpackung, um das beschädigte Gebinde zu sichern.</p>	<p>Geeignete Desinfektionsmittel sind in ausreichender Menge vorzuhalten: hygienische Händedesinfektion mit einem mindestens bakteriziden und begrenzt viruziden Händedesinfektionsmittel gemäß RKI-Liste oder Verband für Angewandte Hygiene-Liste vorgenommen werden [RKI 2017a, VAH 2021].                      Die betroffenen Mitarbeiter müssen im Störungsbereich verbleiben und den Vorgang fernmündlich dem Schichtleiter melden.                      Absperrung des Kontaminationsbereiches. Mindestabstand zur Infektionsquelle, wenn möglich 1,5-2 m.                      Beschädigte Gebinde sind unter Anwendung von erweiterter persönlicher Schutzausrüstung mit einer geeigneten Umverpackung zu versehen und der Verbrennung zuzuführen.                      Großflächige Umweltdekontamination mit einem mindestens bakteriziden und begrenzt viruziden Dekontaminationsmittel gemäß der RKI-Liste oder Verband für Angewandte Hygiene-Liste, wie Peroxyessigsäure [RKI 2017a, VAH 2021]. Ggf. Dekontamination des Laderaums (Entscheidung der Feuerwehr). Die TRBA 130 „Arbeitsschutzmaßnahmen in akuten biologischen Gefahrenlagen“ gibt weitere Hinweise zur Dekontamination.</p>	<p>Erweiterte Persönliche Schutzausrüstung (siehe „Allgemeine zusätzliche Maßnahmen“ gemäß ABAS Beschluss 610 Abschnitt 4.5.12 (2))</p>
<p>Gebinde verklemmt sich in der Zuführung zur Verbrennungseinheit (Beschädigung des Gebindes)</p>		<p>Abkühlung des Bereiches und Unterbrechung der Feuerung.                      Nach Abkühlung des Bereiches: Unterwiesenes Personal mobilisiert das Fass in Richtung Verbrennungseinheit.</p>	<p>Erweiterte Schutzausrüstung (siehe „Allgemeine zusätzliche Maßnahmen“ gemäß ABAS Beschluss 610 Abschnitt 4.5.12 (2))</p>

Art der Störung	Technische Maßnahmen	Organisatorische Maßnahmen	Persönliche Maßnahmen
		Abschließend: Großflächige Dekontamination mit einem mindestens bakteriziden und begrenzt viruziden Dekontaminationsmittel gemäß der RKI-Liste oder Verband für Angewandte Hygiene-Liste [RKI 2017a, VAH 2021] unter Berücksichtigung der betriebsbedingten Temperatur (Brand- und Explosionsgefahr).	Hitzeempfindlichkeit der PSA ist zu berücksichtigen.

## A.5 Mustervorlage Gefährdungsbeurteilung COVID-19

Gefährdungen durch das Coronavirus (SARS-CoV-2); Infektionsgefahr durch Mikroorganismen, Viren oder biologische Arbeitsstoffe; Arbeitsbereiche: Alle. Quelle: [VKU, FAAG 2020b]

	<b>Krisenmanagement</b>
<input type="checkbox"/>	Pandemieplan ist erstellt.
<input type="checkbox"/>	Krisenstab ist gebildet und tagt regelmäßig.
<input type="checkbox"/>	Kritische Dienstleistungen/Aufgaben sowie zugehöriges Personal sind ermittelt und Regelungen getroffen (ggf. Schichteinteilung, Gruppenbildung).
<input type="checkbox"/>	Notfallpläne (falls Verantwortliche bzw. bestimmter Teil der Beschäftigten aufgrund einer Covid-19 Erkrankung ausfallen) für verschiedene Bereiche sind erarbeitet.
<input type="checkbox"/>	Vertraglich unabdingbare Dienstleistungen sind ermittelt und priorisiert.
<input type="checkbox"/>	Mindestpersonalbedarf zur Aufrechterhaltung des Betriebs ist ermittelt.
<input type="checkbox"/>	Regelung für Notfallkommunikation mit Schlüsselkontakten liegt vor.
<input type="checkbox"/>	Benötigte Hygiene-, Reinigungs- und Infektionsschutzartikel sind bekannt und deren Beschaffung ist organisiert.
	<b>Arbeitsorganisation</b>
<input type="checkbox"/>	Bei Arbeitsabläufen und Tätigkeiten, die nicht von einer Person alleine durchzuführen sind, werden möglichst kleine feste Teams festgelegt, um wechselnden Kontakt innerhalb der Betriebsangehörigen zu reduzieren.
<input type="checkbox"/>	Meetings- und Gesprächsrunden sind als Telefon- oder Videokonferenzen durchzuführen – ggf. werden diese abgesagt oder verschoben. Meetings mit notwendiger Anwesenheit sind nur unter Einhaltung des Mindestabstands und Begrenzung der zulässigen Personenzahl entsprechend der Raumgröße möglich.
<input type="checkbox"/>	Geschäfts- und Dienstreisen sind auf das Nötigste zu reduzieren bzw. auszusetzen.
<input type="checkbox"/>	Mindestabstände von min. 1,5 Meter zueinander sind immer eingehalten – dies gilt in Gebäuden, in Fahrzeugen und im Freien. Sollte dies nicht möglich sein, sind weitere Schutzmaßnahmen zu treffen.
<input type="checkbox"/>	Zu Beginn und Ende der Arbeitszeiten ist durch geeignete organisatorische Maßnahmen ein enges Zusammentreffen mehrerer Beschäftigter (z. B. bei der Zeiterfassung, in Umkleide- und Waschräumen, Sanitärbereich, Küchen) zu vermeiden.
<input type="checkbox"/>	Gruppenbildungen und sonstige Menschenansammlungen werden vermieden (dies gilt auch in Raucherbereichen, Pausenräumen etc.)
<input type="checkbox"/>	Der Zugang für externe Personengruppen wird weitestgehend eingeschränkt.
<input type="checkbox"/>	Die Anwesenheit betriebsfremder Personen wird dokumentiert, dabei sind ggf. Kontaktdaten sowie der Zeitpunkt des Betretens und Verlassens des Geländes festzuhalten.
<input type="checkbox"/>	Tätigkeiten mit wechselndem, unvermeidbarem Personenkontakt sind ermittelt und Schutzmaßnahmen ergriffen (z. B. Installation von Plexiglasscheiben im Servicecenter/Kundenberatung oder Empfang).
	<b>Raumsituation</b>
<input type="checkbox"/>	Dienst- und Anwesenheitspläne sind zur Kontaktminimierung angepasst.
<input type="checkbox"/>	Die Bürobelegung ist angepasst, sodass nur eine Person im Büro ist. Anderweitig freie Raumkapazitäten können zu Büroarbeitsplätzen umgestaltet werden.
<input type="checkbox"/>	Mobiles Arbeiten wird je nach Tätigkeit ermöglicht (ggf. im personellen Wechsel).
<input type="checkbox"/>	Bei mehreren Personen im Büro wird ein Tischabstand von mind. 2 Meter gewährleistet, ggf. können die Büros zusätzlich mit Schutzwänden ausgestattet werden.
<input type="checkbox"/>	Beginn und Ende der Schichten werden entzerrt, sodass die Belegungsdichte in den Umkleiden und Duschen den Abstandsregeln entspricht. Dafür ist vorab eine maximal zulässige Personenzahl festzulegen.
<input type="checkbox"/>	Sanitärräume werden mit Hinweisschildern oder anderen organisatorischen Maßnahmen für die Benutzung durch die maximal zulässige Personenzahl ausgestattet. Dafür ist vorab eine maximal zulässige Personenzahl festzulegen.
<input type="checkbox"/>	Die Fahrzeugbesatzung wird angepasst, um Abstandsregeln einhalten zu können, ggf. ist bei der Fahrt nur ein Einweiser notwendig.
<input type="checkbox"/>	Um die Ansteckungsgefahr zu minimieren, fährt der Lader im Sammelgebiet im Regelfall auf dem Trittbrett mit.
<input type="checkbox"/>	Befinden sich mehrere Personen in der Fahrerkabine, wird die Kommunikation auf das Notwendigste beschränkt und erfolgt möglichst voneinander abgewandt.
<input type="checkbox"/>	Die Verkehrswege sind geprüft und ggf. so angepasst, dass ausreichend Abstände eingehalten werden können.
	<b>Informationsmanagement</b>
<input type="checkbox"/>	Aktuelle Informationsbeschaffung und deren regelmäßige zeitnahe Weitergabe sind geregelt.
<input type="checkbox"/>	Alle Maßnahmen werden ständig entsprechend der Informationen des RKI, der Arbeitsmedizin etc. angepasst oder ergänzt.
<input type="checkbox"/>	Für den Umgang mit dem Coronavirus SARS-CoV-19 ist eine Betriebsanweisung erstellt.

<input type="checkbox"/>	Beschäftigte werden anlassbezogen über die Gesundheitsgefahren, Infektionswege und Schutzmaßnahmen unterwiesen. Sie bestätigen durch Unterschrift, dass sie teilgenommen und den Inhalt verstanden haben.
<input type="checkbox"/>	Die Kommunikation mit den Beschäftigten erfolgt regelmäßig über verschiedene Kanäle (Newsletter, Info-Mails, Aushänge an relevanten Stellen). Dabei werden die geforderten Verhaltensweisen ebenso wie geplante und umgesetzte Maßnahmen thematisiert.
<input type="checkbox"/>	Relevante Personengruppen wie Kunden, Lieferanten oder Besucher sind über verschiedene Informationskanäle (z. B. Internetseiten, Tageszeitungen, soziale Medien, Aushänge) informiert.
<input type="checkbox"/>	Infozettel in verschiedenen Sprachen für Kunden sind erstellt und ausgelegt bzw. ausgehangen (z. B. am Empfang, Eingang, etc.)
<input type="checkbox"/>	Regelmäßige Information der Öffentlichkeit über die Situation und Dienstleistungserbringung erfolgt über das Internet und lokale Medien (soziale Medien sind ggf. ebenfalls zu berücksichtigen).
	<b>Schutzmaßnahmen</b>
<input type="checkbox"/>	Alle Mitarbeitenden werden mit Mund-Nasen-Bedeckungen ausgestattet, wenn Mindestabstände zu anderen Personen betriebsbedingt nicht einzuhalten sind.
<input type="checkbox"/>	Information der Beschäftigten zur richtigen Benutzung von Mund-Nasen-Bedeckungen ist erfolgt.
<input type="checkbox"/>	Persönliche Schutzausrüstung ist je nach Bedarf bereitzustellen. Dazu gehören vor allem: Schutzhandschuhe Desinfektionsmittel Mund-Nasen-Bedeckungen
<input type="checkbox"/>	Händeschütteln und sonstige Körperkontakte werden vermieden.
<input type="checkbox"/>	Geschlossene Arbeitsbereiche sind mehrmals täglich für ca. 10 Minuten mit weit geöffnetem Fenster lüften. Das gilt auch für Fahrgasträume von Fahrzeugen.
<input type="checkbox"/>	Raumlufttechnische Anlagen können weiter betrieben werden, vorausgesetzt die vorgeschriebenen Wartungszyklen sind eingehalten.
<input type="checkbox"/>	Werkzeuge und Arbeitsmittel sind nach Möglichkeit personenbezogen zu verwenden. Ist das nicht möglich, ist eine regelmäßige Reinigung (z. B. vor Übergabe) durchzuführen – ggf. sind Schutzhandschuhe zu verwenden.
<input type="checkbox"/>	Eine Reinigung von Kontaktflächen (Türklinken, Türgriffen, Tischen) erfolgt mehrmals täglich.
<input type="checkbox"/>	Türen in stark frequentierten Bereichen sind offen zu halten (ausgenommen Brandschutztüren und Türen mit besonderer Bedeutung für die Betriebssicherheit), um unnötiges Berühren zu vermeiden.
<input type="checkbox"/>	Die Reinigung der Sozial- und Aufenthaltsbereiche, Büroräume etc. erfolgt regelmäßig.
<input type="checkbox"/>	Die Fahrer reinigen nach der Fahrt die Fahrerkabine, vor allem das Lenkrad, Türgriffe, Schaltknäufel, Armaturen.
<input type="checkbox"/>	In den Umkleiden stehen den Beschäftigten getrennte Spinde zur getrennten Aufbewahrung von betrieblicher und privater Kleidung zur Verfügung. Nach Arbeitsende ist die betriebliche Warn-/Schutzkleidung gegen die private Kleidung zu tauschen.
<input type="checkbox"/>	Die Warn- und Schutzkleidung ist mind. wöchentlich betrieblich zu reinigen.
	<b>Hygienemaßnahmen</b>
<input type="checkbox"/>	Für das regelmäßige Händewaschen sind ausreichend Möglichkeiten vorhanden.
<input type="checkbox"/>	Saubere Papiertücher stehen für das Abtrocknen der Hände zur Verfügung.
<input type="checkbox"/>	Wenn keine Möglichkeit zum Waschen der Hände besteht, wird ausreichend Desinfektionsmittel zur Verfügung gestellt.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind über die Bedeutung und das richtige Händewaschen informiert.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind über die richtige Nießetikette (Abstand, möglichst in die Armbeuge oder Papiertaschentuch, ...) informiert und wenden diese an.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind informiert, die Hände möglichst aus dem Gesicht (vor allem Nase, Mund oder Augen) fernzuhalten.
<input type="checkbox"/>	Speisen werden nur unter Einhaltung der Abstandsregelungen gemeinsam eingenommen.
<input type="checkbox"/>	Speisen können auch am Arbeitsplatz/Büroarbeitsplatz eingenommen werden, soweit keine anderen Bedenken diesem entgegenstehen.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind informiert, benutztes Geschirr, Besteck und Trinkgefäße unverzüglich nach Verwendung zu reinigen.
	<b>Erkrankte Mitarbeiter</b>
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind angewiesen, bei Krankheitssymptomen (vor allem Husten, Halsschmerzen, Atemnot, Fieber) sofort die Betriebsstätte zu verlassen bzw. nicht aufzusuchen, telefonisch ihren Vorgesetzten zu informieren und einen Arzt zur Besprechung des weiteren Vorgehens zu kontaktieren.
<input type="checkbox"/>	Verhaltensregeln für den Verdachtsfall sind getroffen.
<input type="checkbox"/>	Verdachts- und Infektionsfälle sind zu dokumentieren.
<input type="checkbox"/>	Meldekettens und Informationsfluss bei einer bestätigten Infektion sind klar definiert.
<input type="checkbox"/>	Regelungen zur Ermittlung und Information von möglichen Kontaktpersonen eines bestätigten Erkrankten liegen vor.

<input type="checkbox"/>	Der Arbeitsplatz eines möglicherweise Erkrankten ist gründlich zu reinigen (Selbstschutz beachten!) und gut zu lüften. Wenn möglich ist der Arbeitsplatz einen Tag lang nicht zu nutzen.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind informiert, dass eine Infektion auch ohne Symptome möglich ist und deswegen der Mindestabstand sowie weitere Regeln immer einzuhalten sind bzw. das Verwenden eines Mund-Nasen-Schutzes notwendig ist.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind zur frühzeitigen Selbsterkennung über das Krankheitsbild und mögliche Symptome informiert.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte mit Vorerkrankungen sind besonders zu schützen, z. B. mittels telefonischer Beratung durch die Arbeitsmedizin.
<input type="checkbox"/>	Alle Beschäftigten werden auf geeignete Weise informiert, welche Vorerkrankungen das Risiko erhöhen.
	<b>Psychische Belastungen</b>
<input type="checkbox"/>	Information der Kunden/Kundinnen über notwendige Maßnahmen und deren Grund ist erfolgt – ggf. ist bei zu erwartenden Schwierigkeiten (z. B. Andrang auf Wertstoffhöfen) externes Security-Personal einzusetzen.
<input type="checkbox"/>	Beschäftigte sind über Möglichkeiten der Unterstützung durch Psychosozialberatungen o. ä. informiert.
<input type="checkbox"/>	Ängste werden ernst genommen und anonym thematisiert (z. B. in internen Informationskanälen).
<input type="checkbox"/>	Veränderungen im Arbeitsablauf bzw. der Arbeitsintensität werden geprüft und Maßnahmen zur Gegensteuerung ergriffen (z. B. stark steigende Abfallmengen bei gleicher Tour).

Quelle: [VKU, FAAG 2020b]