

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	4
<b>1 Abfallrecht und sonstige abfallrelevante Umweltschutzvorschriften</b> ...	13
1.1 <b>Abfallrecht: Kreislaufwirtschaftsgesetz</b> .....	13
1.1.1 <b>Zustandekommen und formale Struktur der rechtlichen Vorschriften</b> .....	13
1.1.2 <b>Abfallrecht (Übersicht)</b> .....	17
1.1.3 <b>Rechtsgrundlagen für die Erzeugung und Bewirtschaftung von Abfällen und die Kreislaufwirtschaft</b> .....	23
1.1.4 <b>Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG)</b> .....	25
1.1.4.1 KrWG: Zweck und Geltungsbereich .....	25
1.1.4.2 KrWG: Begriffsbestimmungen .....	27
1.1.4.3 Festlegung von Abfällen: Abfallverzeichnis-Verordnung .....	32
1.1.5 <b>Kreislaufwirtschaft: Grundsätze, Grundpflichten, Anforderungen</b> .....	35
1.1.5.1 Grundsätze der Kreislaufwirtschaft .....	35
1.1.5.2 Grundpflichten der Kreislaufwirtschaft .....	36
1.1.5.3 Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft .....	47
1.1.5.4 Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft: Verordnungen und Gesetze .....	49
1.1.5.5 Anforderungen an die Kreislaufwirtschaft: Bioabfälle und Klärschlämme .....	85
1.1.5.6 „Beschaffungswesen“ und Abfallberatung .....	92
1.1.6 <b>Abfallbeseitigung: Grundpflichten, Anforderungen</b> .....	93
1.1.6.1 Grundpflichten der Abfallbeseitigung .....	93
1.1.6.2 Anforderungen an die Abfallbeseitigung .....	93
1.1.7 <b>Öffentlich-rechtliche Entsorgung und Beauftragung Dritter</b> .....	94
1.1.8 <b>Sammlungen</b> .....	100
1.1.9 <b>Ordnung und Durchführung der Beseitigung</b> .....	102
1.1.10 <b>Abfallwirtschaftspläne und Abfallvermeidungsprogramme</b> .....	105
1.1.10.1 Abfallwirtschaftspläne .....	105
1.1.10.2 Abfallvermeidungsprogramme .....	108
1.1.11 <b>Zulassung von Anlagen, in denen Abfälle entsorgt werden</b> .....	110
1.1.11.1 Errichtung und Betrieb von Anlagen, in denen eine Entsorgung von Abfällen durchgeführt wird .....	111
1.1.11.2 Errichtung und Betrieb von Deponien .....	143

<b>1.1.12</b>	<b>Überwachung</b>	152
1.1.12.1	KrWG: Teil 6 „Überwachung“	152
1.1.12.2	Nachweisverordnung (NachwV)	156
1.1.12.3	Nachweis der Zulässigkeit der vorgesehenen Entsorgung	158
1.1.12.4	Nachweis der durchgeführten Entsorgung	174
1.1.12.4.1	Begleitschein	174
1.1.12.4.2	Übernahmeschein bei Sammelentsorgung	180
1.1.12.5	Elektronische Nachweisführung	183
1.1.12.6	Registerpflichten	185
<b>1.1.13</b>	<b>Anzeige- und Erlaubnisverfahren für Sammler, Beförderer, Händler und Makler von Abfällen</b>	189
1.1.13.1	Grundlage: Anzeige und Erlaubnis gemäß KrWG	189
1.1.13.2	Ausführung: Anzeige- und Erlaubnisverordnung (AbfAEV)	191
<b>1.1.14</b>	<b>Kennzeichnung der Fahrzeuge</b>	206
<b>1.1.15</b>	<b>Sammler und Beförderer</b>	208
<b>1.1.16</b>	<b>Händler und Makler</b>	209
<b>1.1.17</b>	<b>Entsorgungsfachbetriebe</b>	210
<b>1.1.18</b>	<b>LAGA-Mitteilungen/LAI-Mitteilungen</b>	228
<b>1.1.19</b>	<b>Übergangsvorschriften des KrWG</b>	232
<b>1.1.20</b>	<b>Zuständigkeiten</b>	232
<b>1.2</b>	<b>Abfallverbringung</b>	238
1.2.1	Stellung der EG-AbfVerbrV im internationalen und nationalen Abfallrecht	239
1.2.2	EG-Abfallverbringungsverordnung: Verfahrensvorschriften	241
1.2.3	AbfVerbrG/EG-Abfallverbringungsverordnung: Gemeinsame Vorschriften	251
1.2.4	Grüne und Gelbe Abfallliste	253
<b>1.3</b>	<b>Sonstige abfallrelevante Umweltschutzvorschriften</b>	254
1.3.1	Bergrecht	254
1.3.2	Wasserrecht (Gewässerschutzrecht)	258
1.3.2.1	Abwasser	259
1.3.2.2	Wassergefährdende Stoffe	268
1.3.3	Immissionsschutzrecht	276
1.3.4	Seuchen- und Hygienerecht	285
<b>1.4</b>	<b>Beauftragtenwesen</b>	288
<b>1.5</b>	<b>Güterkraftverkehrsgesetz (GüKG)</b>	303
1.5.1	Freigestellte Beförderungen	304

1.5.2	Anforderungen an den Beförderer .....	304
1.6	Kontrollfragen .....	311
2	<b>Arbeitsschutz, Gefahrstoffrecht, Gefahrgut .....</b>	<b>315</b>
2.1	Arbeitsschutz .....	315
2.1.1	Staatliches Arbeitsschutzrecht .....	329
2.1.1.1	Arbeitsschutzgesetz .....	329
2.1.1.2	Gewerbeordnung/Arbeitsstättenverordnung .....	339
2.1.1.3	Produktsicherheitsgesetz .....	347
2.1.1.4	Überwachungsbedürftige Anlagen .....	350
2.1.1.5	Arbeitssicherheitsgesetz .....	357
2.1.2	Berufsgenossenschaftliches Arbeitsschutzrecht .....	364
2.2	Gefahrstoffrecht .....	373
2.2.1	REACH – GHS .....	373
2.2.2	Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung .....	377
2.3	Gefahrgut .....	410
2.4	Kontrollfragen .....	445
3	<b>Gesetzesverstöße und Haftung .....</b>	<b>447</b>
3.1	Allgemeines .....	447
3.2	Ordnungswidrigkeiten .....	450
3.3	Straftaten .....	454
3.4	Verantwortlichkeiten .....	458
3.5	Haftung .....	461
3.6	Haftungsminderung durch Organisation des betrieblichen Umweltschutzes ..	471
3.7	Kontrollfragen .....	477
4	<b>Umwelteinwirkungen und sonstige Gefahren, die von Abfällen ausgehen können, sowie Maßnahmen zu deren Verhinderung oder Beseitigung .....</b>	<b>479</b>
4.1	Abfalleigenschaften und Probenahme .....	479
4.1.1	Stoffbeschreibung .....	479
4.1.1.1	Farbe .....	479
4.1.1.2	Geruch .....	481
4.1.1.3	Aggregatzustand .....	481
4.1.1.4	Schmelzpunkt .....	482
4.1.1.5	Siedepunkt .....	482

4.1.1.6	Aussehen .....	482
4.1.1.7	Konsistenz .....	482
<b>4.1.2</b>	<b>Probenahme bei flüssigen, pastösen und festen Abfallstoffen .....</b>	<b>483</b>
4.1.2.1	Vorbehandlung .....	484
4.1.2.2	Probenahmegeräte .....	485
4.1.2.3	Aufbewahrung und Transport der Proben .....	486
4.1.2.4	Probenahmeprotokoll .....	487
<b>4.2</b>	<b>Untersuchungen und Reaktionen .....</b>	<b>490</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Eluat und Originalsubstanz .....</b>	<b>490</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Untersuchungsverfahren zur Deklaration bzw. Identifikation eines Abfalls ....</b>	<b>490</b>
4.2.2.1	Brennverhalten .....	491
4.2.2.2	Selbstentzündung .....	491
4.2.2.3	Verbrennung .....	492
4.2.2.4	Reaktionen mit Wasser und mit anderen Stoffen .....	492
<b>4.2.3</b>	<b>Einschlüsselung eines Abfalls nach AVV .....</b>	<b>494</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Parameter und Richt-/Grenzwerte .....</b>	<b>497</b>
<b>4.2.5</b>	<b>Weitere Parameterlisten .....</b>	<b>502</b>
4.2.5.1	Arbeitsplatzgrenzwert .....	502
4.2.5.2	Biologischer Grenzwert .....	502
<b>4.3</b>	<b>Abfälle und ihre Gefahren für den Menschen und die Umwelt sowie Maßnahmen zur Gefahrenbeseitigung .....</b>	<b>504</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die von Abfällen ausgehen können ..</b>	<b>504</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Beispiele für schädliche Wirkungen .....</b>	<b>506</b>
4.3.2.1	Explosivstoffe .....	506
4.3.2.2	Gasförmige Stoffe .....	506
4.3.2.3	Entzündbare flüssige Stoffe .....	507
4.3.2.4	Entzündbare feste Stoffe .....	508
4.3.2.5	Brandfördernde Stoffe .....	508
4.3.2.6	Organische Peroxide .....	509
4.3.2.7	Giftige (akut toxische) Stoffe .....	509
4.3.2.8	Ansteckungsgefährliche Stoffe .....	509
4.3.2.9	Radioaktive Stoffe .....	509
4.3.2.10	Ätzende Stoffe .....	510
4.3.2.11	Weitere umweltgefährliche Stoffe .....	510
<b>4.3.3</b>	<b>Maßnahmen zur Verhinderung oder Beseitigung der schädlichen Umwelteinwirkungen, Gefahren, Nachteile und Belästigungen bei Transport, Lagerung und Ablagerung .....</b>	<b>512</b>
4.3.3.1	Ladungssicherung beim Transport, beim Be- und Entladen .....	513
4.3.3.2	Anforderungen an die Lagerung von Abfällen .....	516

4.3.4	<b>Maßnahmen nach Unfällen/Zwischenfällen</b>	516
4.3.4.1	Informationsquellen	516
4.3.4.2	Allgemeingültige Maßnahmen	517
4.4	<b>Kontrollfragen</b>	519
5	<b>Kreislaufwirtschaft und Entsorgungstechnik</b>	521
5.1	<b>Kreislaufwirtschaft</b>	521
5.1.1	<b>Abfallhierarchie</b>	521
5.1.2	<b>Abfallvermeidung</b>	522
5.1.3	<b>Stoffliche Verwertung</b>	524
5.1.3.1	Vorbereitung zur Wiederverwendung	524
5.1.3.2	Recycling	525
5.1.3.3	Sonstige Verwertung, insbesondere energetische Verwertung und Verfüllung	525
5.1.3.4	Maßnahmen zur Förderung der Kreislaufwirtschaft	527
5.1.3.5	Sammelsysteme	527
5.1.4	<b>Beispiele betrieblicher Vermeidungs- und Verwertungsmaßnahmen</b>	531
5.1.5	<b>Stoffstrommanagement</b>	532
5.1.6	<b>Dokumentations- und EDV-Einsatzmöglichkeiten</b>	533
5.1.7	<b>Das elektronische Abfallnachweisverfahren (eANV)</b>	536
5.2	<b>Thermische Behandlung</b>	540
5.2.1	<b>Aufgaben/Ziele</b>	540
5.2.2	<b>Verfahren</b>	544
5.2.2.1	Müllverbrennung	545
5.2.2.2	Wirbelschichtfeuerung	547
5.2.2.3	Pyrolyse	548
5.2.2.4	Schwel-Brenn-Verfahren	549
5.2.2.5	Thermoselect-Verfahren	550
5.2.2.6	NOELL-Konversionsverfahren	551
5.2.3	<b>Gegenüberstellung der Verfahren</b>	553
5.2.4	<b>Rauchgasreinigung</b>	554
5.2.4.1	Entstaubung	554
5.2.4.2	Saure und basische Wäsche	556
5.2.4.3	Aktivkohlefilter	557
5.2.4.4	Entstickung	557
5.2.5	<b>Umweltauswirkungen</b>	557
5.3	<b>Deponierung</b>	558
5.3.1	<b>Oberirdische Deponien</b>	559

5.3.1.1	Deponieklassen 0, I, II und III .....	560
<b>5.3.2</b>	<b>Untertagedeponien (UTD) – Deponieklasse IV .....</b>	<b>567</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Deponiebetrieb, Abschluss und Nachsorge .....</b>	<b>569</b>
5.3.3.1	Betrieb von oberirdischen Deponien .....	569
5.3.3.2	Abschluss und Nachsorge von oberirdischen Deponien .....	573
5.3.3.3	Betrieb von Untertagedeponien .....	574
5.3.3.4	Abschlussmaßnahmen in Untertagedeponien .....	575
<b>5.3.4</b>	<b>Umweltauswirkungen von Deponien .....</b>	<b>576</b>
5.3.4.1	Biologische Abbauprozesse .....	576
5.3.4.2	Sickerwasser .....	577
5.3.4.3	Deponiegas .....	577
<b>5.3.5</b>	<b>Entsorgung unter Bergaufsicht .....</b>	<b>578</b>
<b>5.4</b>	<b>Kompostierung und biologische Abfallbehandlung .....</b>	<b>583</b>
<b>5.4.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>583</b>
<b>5.4.2</b>	<b>Kompostierung von Abfällen .....</b>	<b>587</b>
5.4.2.1	Rottebedingungen und Steuerung von biologischen Prozessen .....	587
5.4.2.2	Verfahrenstechnische Grundbedingungen .....	589
5.4.2.3	Kompostierungsverfahren .....	591
5.4.2.4	Qualität von Kompost .....	593
5.4.2.5	RAL-Gütezeichen (RAL-GZ 251) .....	597
5.4.2.6	Umweltauswirkungen von Kompostieranlagen .....	603
<b>5.4.3</b>	<b>Vergärung von Abfällen .....</b>	<b>604</b>
5.4.3.1	Verfahrenstechnische Anforderungen .....	606
5.4.3.2	Betriebsweisen und Fermentertypen .....	606
<b>5.5</b>	<b>Behandlungsanlagen und Verwertungsanlagen .....</b>	<b>610</b>
<b>5.5.1</b>	<b>Behandlungsanlagen .....</b>	<b>610</b>
5.5.1.1	Chemisch-physikalische Behandlung (CPB) .....	610
<b>5.5.2</b>	<b>Aufgaben und Ziele von Verwertungsanlagen .....</b>	<b>616</b>
<b>5.5.3</b>	<b>Verwertungsverfahren .....</b>	<b>617</b>
5.5.3.1	Lösemittelrückgewinnung .....	618
5.5.3.2	Bauabfallrecycling / Ersatzbaustoffe .....	619
5.5.3.3	Altöl .....	642
5.5.3.4	Elektronikschrott .....	643
5.5.3.5	Altglas .....	648
5.5.3.6	Altpapier .....	653
5.5.3.7	Eisenmetalle .....	656
5.5.3.8	Nichteisenmetalle (NE-Metalle) .....	656
5.5.3.9	Kunststoffe .....	658
5.5.3.10	Altfahrzeuge .....	661

5.5.3.11	Altholz .....	662
5.5.3.12	Alttextilien .....	665
5.5.3.13	Energetische Verwertung .....	667
5.5.3.14	Mechanisch-Biologische Abfallbehandlung (MBA) .....	668
5.5.4	<b>Verwertungslogistik .....</b>	<b>672</b>
5.5.4.1	Duales System .....	673
5.5.5	<b>Umweltauswirkungen von Behandlungs- und Verwertungsanlagen .....</b>	<b>676</b>
5.6	<b>Anforderungen an Zwischenlager/Abgrenzung Zwischenlagerung und Transport .....</b>	<b>678</b>
5.6.1	Grundlegende Anforderungen .....	678
5.6.2	Abgrenzung Zwischenlagerung und Transport .....	680
5.7	Kontrollfragen .....	681
6	<b>Antworten zu den Kontrollfragen .....</b>	<b>683</b>
<b>Anhang: Liste der Kapitel des Abfallverzeichnisses, Abfallschlüsselnummern, Abfallbezeichnungen und Gefährlichkeit .....</b>		<b>689</b>
Stichwortverzeichnis .....		715