

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Managementsysteme und Nachhaltigkeit</b>	<b>1</b>
1.1	<b>Einführung</b>	1
1.2	<b>Wissensfragen</b>	4
1.3	<b>Weiterführende Literatur</b>	4
<b>2</b>	<b>Projektplanung und Implementierung</b>	<b>6</b>
2.1	<b>Einführung</b>	6
2.2	<b>Auslöser und erster Umweltcheck</b>	8
2.3	<b>Projektplanung</b>	10
2.4	<b>Rechtsvorschriften</b>	15
2.5	<b>Umweltprüfung</b>	16
2.6	<b>Umweltprogramm</b>	17
2.7	<b>Umweltmanagementsystem</b>	18
2.8	<b>Umweltaudit</b>	18
2.9	<b>Umweltbericht</b>	19
2.10	<b>Zertifizierung</b>	19
2.11	<b>Kontinuierlicher Verbesserungsprozess</b>	20
2.12	<b>Wissensfragen</b>	20
2.13	<b>Weiterführende Literatur</b>	20
<b>3</b>	<b>Prozesse</b>	<b>22</b>
3.1	<b>Einführung</b>	22
3.2	<b>Prozessführung</b>	24
3.2.1	<b>Führung und Verantwortung</b>	24
3.2.2	<b>Mitarbeiterkompetenzen</b>	25
3.2.3	<b>Personale Kompetenzen</b>	27
3.2.3.1	<b>Persönliche Souveränität</b>	27
3.2.3.2	<b>Persönliche Integrität</b>	29
3.2.3.3	<b>Handlungssouveränität</b>	30
3.2.3.4	<b>Leistungssouveränität</b>	31
3.2.3.5	<b>Führungsfähigkeit</b>	33
3.2.4	<b>Soziale Kompetenzen</b>	34
3.2.4.1	<b>Teamorientierung</b>	35
3.2.4.2	<b>Kommunikationsfähigkeit</b>	36
3.2.4.3	<b>Konflikte</b>	37
3.2.5	<b>Methodische Kompetenzen</b>	39
3.2.5.1	<b>Persönliche Arbeitsorganisation</b>	39
3.2.5.2	<b>Projektmanagement</b>	41
3.2.6	<b>Fachliche Kompetenzen</b>	42
3.2.6.1	<b>Prozesse</b>	43
3.2.6.2	<b>Fachwissen</b>	44
3.2.6.3	<b>Umwelt</b>	45
3.2.7	<b>Kompetenzprofil</b>	47

<b>3.3</b>	<b>Prozessorganisation</b>	49
3.3.1	Einführung	49
3.3.2	Organisationsregeln für Prozesse	50
3.3.3	Prozesse	51
<b>3.4</b>	<b>Prozessplanung und -steuerung</b>	57
3.4.1	Einführung	57
3.4.2	Strategische Prozesssteuerung	57
3.4.3	Operative Prozesssteuerung	58
<b>3.5</b>	<b>Prozessoptimierung</b>	65
3.5.1	Qualitätswerkzeuge	66
3.5.2	Managementwerkzeuge	74
<b>3.6</b>	<b>Lösungsorientierte Vorgehensweise</b>	84
3.6.1	Lösungszyklus	84
3.6.2	Lösungsmatrix	87
3.6.3	Projektplanung	88
<b>3.7</b>	<b>Wissensfragen</b>	90
<b>3.8</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	91
<b>4</b>	<b>Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001</b>	93
4.1	Einführung	93
4.2	<b>Grundsätze und Elemente</b>	94
4.3	<b>Umweltpolitik und -strategien</b>	95
4.4	<b>Planung</b>	96
4.4.1	Rechtliche Verpflichtungen und andere Forderungen	96
4.4.2	Ermittlung und Überprüfung aller Umweltaspekte	97
4.4.3	Umweltziele und -programm	99
<b>4.5</b>	<b>Verwirklichung und Betrieb</b>	100
4.5.1	Ressourcen, Aufgaben, Verantwortlichkeit und Befugnis	100
4.5.2	Ablauflenkung	102
4.5.3	Notfallvorsorge und Gefahrenabwehr	102
4.5.4	Fähigkeit, Schulung und Bewusstsein	103
4.5.5	Kommunikation	103
4.5.6	Dokumentation	104
4.5.7	Lenkung der Dokumente	105
<b>4.6</b>	<b>Überprüfung</b>	105
4.6.1	Überwachung und Messung	106
4.6.2	Bewertung und Einhaltung von Rechtsvorschriften	106
4.6.3	Lenkung von Aufzeichnungen	106
4.6.4	Internes Audit	107
4.6.5	Nichtkonformität, Korrektur- und Vorsorgemaßnahmen	108
<b>4.7</b>	<b>Managementbewertung</b>	108
<b>4.8</b>	<b>DIN EN ISO 14001-Zertifizierung</b>	109
<b>4.9</b>	<b>Wissensfragen</b>	110
<b>4.10</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	111

---

<b>5</b>	<b>EG-Öko-Audit-Verordnung (EMAS)</b>	113
5.1	Allgemeine Bestimmungen	113
5.2	Registrierung von Organisationen	115
5.3	Verpflichtungen registrierter Organisationen	116
5.4	Vorschriften für die zuständigen Stellen	118
5.5	Umweltgutachter	119
5.6	Umweltprüfung	123
5.7	Anforderungen an ein Umweltmanagementsystem	125
5.8	Interne Umweltbetriebsprüfung	136
5.9	Umweltberichterstattung	138
5.10	EMAS-Logo	140
5.11	Wissensfragen	141
5.12	Weiterführende Literatur	141
<b>6</b>	<b>Rechtsvorschriften und betriebliche Umweltpolitik</b>	143
6.1	Einführung	143
6.2	Umweltvorschriften	143
6.3	Die betriebliche Umweltpolitik	180
6.4	Wissensfragen	182
6.5	Weiterführende Literatur	182
<b>7</b>	<b>Umweltmanagement</b>	183
7.1	Umweltprüfung und Umweltaspekte	183
7.2	Praxiserfahrungen zur Bestandsaufnahme	187
7.2.1	Umweltmanagementsystem	187
7.2.2	Unterlagenprüfung und Dokumentation	189
7.2.3	Messungen und Korrekturmaßnahmen	191
7.2.4	Vertrieb und Service	192
7.2.5	Produktentwicklung	193
7.2.6	Technologien und Produktion	195
7.2.7	Materialwirtschaft und Logistik	196
7.2.8	Personal und Schulung	199
7.2.9	Betriebswirtschaft	200
7.2.10	Gefahrstoffe/Biologische Arbeitsstoffe/Gefahrgut	200
7.2.11	Lärm und Vibrationen	203
7.2.12	Energie	204
7.2.13	Wasser/Abwasser	206
7.2.14	Abfall/Wertstoffe	208
7.2.15	Abluft/Emissionen	210
7.2.16	Boden/Altlasten	212
7.2.17	Materialien	213
<b>7.3</b>	<b>Umweltmanagementsystem</b>	213
7.3.1	Einführung	213
7.3.2	Verantwortungen im betrieblichen Umweltschutz	216
7.3.3	Straftaten gegen die Umwelt	219

---

7.3.4	Umwelthaftungsgesetz	223
7.3.5	Aufbau- und Ablauforganisation	225
7.3.6	Dokumentationen	229
<b>7.4</b>	<b>Darstellungsmöglichkeiten von Prozessanweisungen</b>	232
7.4.1	Einführung	232
7.4.2	Tätigkeitsbeschreibung	233
7.4.3	Verantwortungsmatrix	234
7.4.4	Struktur- und Flussdiagramme	237
<b>7.5</b>	<b>Umweltmanagementhandbuch</b>	240
7.5.1	Einführung	240
7.5.2	Praxishandbuch	241
<b>7.6</b>	<b>Umweltziele und -programm</b>	251
<b>7.7</b>	<b>Wissensfragen</b>	255
<b>7.8</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	256
<b>8</b>	<b>Umweltdcontrolling und -berichte</b>	258
8.1	Einführung	258
8.2	Umweltleistungskennzahlen	259
8.3	Auswahl von Umweltkennzahlen	260
<b>8.4</b>	<b>Umweltkennzahlensystem</b>	269
8.4.1	Absolute Kennzahlen	270
8.4.2	Spezifische Kennzahlen	272
8.4.3	Effizienzkennzahlen	275
8.5	Wissensfragen	277
8.6	Weiterführende Literatur	278
<b>9</b>	<b>Umweltaudits und Zertifizierung von Umweltmanagementsystemen</b>	280
9.1	Einführung	280
9.2	<b>Auditprogramm</b>	281
9.3	<b>Auditdurchführung</b>	283
9.3.1	Veranlassen des Audits	283
9.3.2	Vorbereitung auf die Auditaktivität vor Ort	285
9.3.3	Auditaktivität vor Ort	286
9.3.4	Auditbericht	287
9.3.5	Korrekturmaßnahmen	288
<b>9.4</b>	<b>Qualifikation der Auditoren</b>	288
9.4.1	Kenntnisse und Fähigkeiten	288
9.4.2	Ausbildung und Bewertung von Auditoren	290
9.5	<b>Checkliste für ein Umweltmanagementsystem nach DIN EN ISO 14001</b>	292
9.6	Wissensfragen	317
9.7	Weiterführende Literatur	317

---

<b>10</b>	<b>Arbeitsschutzmanagementsystem</b>	318
10.1	<b>Einführung</b>	318
10.1.1	Führung	318
10.1.2	Geschäftsprozesse	320
10.1.3	Unterstützende Funktionen	322
10.1.4	Externe Forderungen	322
10.1.5	Informationen und Ergebnisse	323
10.2	<b>Arbeitsschutzgesetz (ArbSchG)</b>	325
10.2.1	Pflichten des Arbeitgebers	326
10.2.2	Pflichten und Rechte der Beschäftigten	329
10.2.3	Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)	330
10.2.4	Notfallvorsorge	333
10.3	<b>Fachkräfte für Arbeitssicherheit nach Arbeitssicherheitsgesetz (ASiG)</b>	344
10.4	<b>Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV)</b>	347
10.4.1	Allgemeine Vorschriften	347
10.4.2	Überwachungsbedürftige Anlagen	353
10.5	<b>Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung nach ASR A1.3</b>	355
10.5.1	Einführung	355
10.5.2	Kennzeichnung	356
10.5.3	Verbotszeichen	357
10.5.4	Warnzeichen	360
10.5.5	Gebotszeichen	362
10.5.6	Rettungszeichen	364
10.5.7	Brandschutzzeichen	366
10.5.8	Kennzeichnung von Behältern und Rohrleitungen mit Gefahrstoffen	367
10.6	<b>Checklisten zum Arbeitsschutz</b>	368
10.7	<b>Wissensfragen</b>	372
10.8	<b>Weiterführende Literatur</b>	373
<b>11</b>	<b>Energiemanagement nach DIN EN ISO 50001</b>	376
11.1	<b>Einführung</b>	376
11.2	<b>Verantwortung des Managements</b>	377
11.3	<b>Energiepolitik und -strategien</b>	378
11.4	<b>Energieplanung</b>	379
11.5	<b>Einführung und Umsetzung</b>	381
11.6	<b>Ablauflenkung und Auslegung neuer Projekte</b>	383
11.7	<b>Überprüfung</b>	384
11.8	<b>Managementbewertung (Management-Review)</b>	387
11.9	<b>ISO 50001-Zertifizierung</b>	387
11.10	<b>Checkliste für ein Energiemanagementsystem nach DIN EN ISO 50001</b>	389
11.11	<b>Wissensfragen</b>	416
11.12	<b>Weiterführende Literatur</b>	416

---

<b>12</b>	<b>Industrieemissions-Richtlinie (IED) und BVT-Merkblätter</b>	418
12.1	<b>Integrierte Vermeidung und Verminderungen der Umweltverschmutzungen</b>	418
12.2	<b>Wissensfragen</b>	430
12.3	<b>Weiterführende Literatur</b>	430
<b>13</b>	<b>Kreislaufwirtschaftsrecht</b>	431
13.1	<b>Allgemeine Vorschriften des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG)</b>	431
13.2	<b>Grundsätze und Pflichten der Erzeuger und Besitzer von Abfällen</b>	435
13.3	<b>Abfallbeseitigung</b>	440
13.4	<b>Produktverantwortung</b>	441
13.5	<b>Ordnung und Durchführung der Abfallbeseitigung</b>	444
13.6	<b>Abfallwirtschaftspläne und Abfallvermeidungsprogramme</b>	444
13.7	<b>Überwachung</b>	447
13.8	<b>Abfallbeförderung gemäß Beförderungserlaubnisverordnung (BefErlV)</b>	453
13.8.1	<b>Allgemeine Vorschriften</b>	453
13.8.2	<b>Anforderungen an die Fach- und Sachkunde des Sammlers und Beförderers</b>	453
13.8.3	<b>Antrag und Unterlagen, Beförderungserlaubnis</b>	455
13.9	<b>Entsorgungsfachbetriebe</b>	456
13.10	<b>Betriebsorganisation, Betriebsbeauftragter für Abfall und Erleichterungen für auditierte Unternehmensstandorte</b>	458
13.11	<b>Abfallverzeichnisverordnung (AVV)</b>	461
13.12	<b>Nachweisverordnung (NachwV)</b>	464
13.12.1	<b>Nachweisführung über die Entsorgung von Abfällen</b>	464
13.12.2	<b>Nachweisführung über die durchgeführte Entsorgung</b>	469
13.12.3	<b>Elektronische Nachweisführung</b>	472
13.12.4	<b>Registerführung über die Entsorgung von Abfällen</b>	473
13.12.5	<b>Gemeinsame Bestimmungen</b>	475
13.13	<b>Entsorgungsfachbetriebeverordnung (EfBv)</b>	477
13.14	<b>Wissensfragen</b>	484
13.15	<b>Weiterführende Literatur</b>	484
<b>14</b>	<b>Boden und Altlasten</b>	486
14.1	<b>Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)</b>	486
14.2	<b>Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV)</b>	489
14.3	<b>Untersuchungsumfang</b>	492
14.4	<b>Maßnahmen-, Prüf- und Vorsorgewerte</b>	494
14.4.1	<b>Wirkungspfad „Boden - Mensch“</b>	494
14.4.2	<b>Wirkungspfad „Boden - Nutzpflanzen“</b>	496
14.4.3	<b>Wirkungspfad „Boden - Grundwasser“</b>	497
14.5	<b>Sanierungsuntersuchung und -planung</b>	500
14.5.1	<b>Sanierungsuntersuchungen</b>	500
14.5.2	<b>Sanierungsplan</b>	500

---

<b>14.6</b>	<b>Biologische Verfahren zur Boden- und Altlastensanierung</b>	502
14.6.1	Beurteilung der biologischen Sanierbarkeit von Böden	502
14.6.2	Biologische Verfahren zur Bodensanierung	504
14.6.2.1	Steuerung der biologischen Aktivitäten und ihre Wirkung	505
14.6.2.2	Mietentechnik	506
14.6.2.3	Reaktorverfahren	510
14.6.2.4	In-Situ-Sanierung	514
14.6.3	Erfolgs- und Qualitätskontrolle	517
<b>14.7</b>	<b>Wissensfragen</b>	520
<b>14.8</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	521
<b>15</b>	<b>Immissionsschutzrecht</b>	522
<b>15.1</b>	<b>Allgemeine Vorschriften des Bundesimmissionsschutzgesetzes (BImSchG)</b>	522
<b>15.2</b>	<b>Anlagengenehmigung</b>	524
15.2.1	Genehmigungsbedürftige Anlagen	524
15.2.2	Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	531
<b>15.3</b>	<b>Ermittlung von Emissionen und Immissionen nach BImSchG</b>	533
<b>15.4</b>	<b>Lärm</b>	535
15.4.1	Schutz der Arbeitnehmer	535
15.4.2	Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung	538
15.4.3	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)	545
15.4.3.1	Nicht genehmigungsbedürftige Anlagen	545
15.4.3.2	Anforderungen an bestehende Anlagen	546
15.4.3.3	Immissionsrichtwerte	547
<b>15.5</b>	<b>Betriebsorganisation</b>	548
15.5.1	Anforderungen nach Bundesimmissionsschutzgesetz	548
15.5.2	Verordnung über Immissionsschutz- und Störfallbeauftragte (5. BImSchV)	553
<b>15.6</b>	<b>Wissensfragen</b>	558
<b>15.7</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	558
<b>16</b>	<b>Rechtliche Anforderungen des Gewässerschutzes</b>	560
<b>16.1</b>	<b>Wasserhaushaltsgesetz (WHG)</b>	560
16.1.1	Allgemeine Bestimmungen	560
16.1.2	Bewirtschaftung von Gewässern	561
16.1.3	Abwasserbeseitigung	567
16.1.4	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	571
16.1.5	Gewässerschutzbeauftragter	573
<b>16.2</b>	<b>Abwasserverordnung (AbwV)</b>	576
16.2.1	Anforderungen	576
16.2.2	Metallbearbeitung (Anhang 40)	579
<b>16.3</b>	<b>Indirekteinleiterverordnung (IndVO) am Beispiel Baden-Württemberg</b>	582
<b>16.4</b>	<b>Die Eigenkontrollverordnung für Baden-Württemberg</b>	584
16.4.1	Anforderungen an kommunale Abwasseranlagen	585
16.4.2	Anforderungen an industrielle Abwasseranlagen	588

---

<b>16.5</b>	<b>Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen - Baden-Württemberg (VAwS)</b>	592
<b>16.6</b>	<b>Wissensfragen</b>	601
<b>16.7</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	601
<b>17</b>	<b>Chemikalienrecht</b>	603
<b>17.1</b>	<b>Chemikaliengesetz (ChemG)</b>	603
<b>17.2</b>	<b>Chemikalienverbots-Verordnung (ChemVerbotsV)</b>	604
<b>17.3</b>	<b>Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)</b>	608
<b>17.3.1</b>	Zielsetzung, Anwendungsbereich und Begriffsbestimmungen	608
<b>17.3.2</b>	Gefahrstoffinformation	609
<b>17.3.3</b>	Gefährdungsbeurteilung und Grundpflichten	611
<b>17.3.4</b>	Schutzmaßnahmen	615
<b>17.3.5</b>	Verbote und Beschränkungen	621
<b>17.3.6</b>	Vollzugsregelungen und Ausschuss für Gefahrstoffe	622
<b>17.4</b>	<b>Gefährlichkeitsmerkmale</b>	623
<b>17.4.1</b>	Physikalisch-chemische Eigenschaften	629
<b>17.4.1.1</b>	Hochentzündliche Stoffe und Zubereitungen	629
<b>17.4.1.2</b>	Leichtentzündliche Stoffe und Zubereitungen	630
<b>17.4.1.3</b>	Entzündliche Stoffe und Zubereitungen	631
<b>17.4.2</b>	Toxische Eigenschaften	632
<b>17.4.2.1</b>	Sehr giftige Stoffe und Zubereitungen	632
<b>17.4.2.2</b>	Giftige Stoffe und Zubereitungen	634
<b>17.4.2.3</b>	Gesundheitsschädliche Stoffe und Zubereitungen	636
<b>17.4.2.4</b>	Ätzende Stoffe und Zubereitungen	638
<b>17.4.2.5</b>	Reizende Stoffe und Zubereitungen	639
<b>17.5</b>	<b>Die neue Gefahrstoffkennzeichnung</b>	641
<b>17.5.1</b>	Einführung	641
<b>17.5.2</b>	Gefahreneinstufung	641
<b>17.5.3</b>	Bewertung der Gefahreneigenschaften und Entscheidung über die Einstufung	644
<b>17.5.4</b>	Gefahrenkommunikation durch Kennzeichnung	646
<b>17.5.5</b>	Grundsätze für die Einstufung und Kennzeichnung	650
<b>17.5.5.1</b>	Entzündbare Flüssigkeiten	650
<b>17.5.5.2</b>	Akute Toxizität	654
<b>17.5.5.3</b>	Ätz-/Reizwirkung auf die Haut	660
<b>17.5.5.4</b>	Schwere Augenschädigung/-Reizung	666
<b>17.5.6</b>	Gefahrenhinweise	670
<b>17.5.6.1</b>	Struktur der Gefahrenhinweise (H-Sätze)	670
<b>17.5.6.2</b>	Gefahrenhinweise im Überblick	671
<b>17.5.6.3</b>	Ergänzende Gefahrenhinweise für die Europäische Union (EU)	674
<b>17.5.7</b>	Gefahrenpiktogramme	676
<b>17.6</b>	<b>Wissensfragen</b>	676
<b>17.7</b>	<b>Weiterführende Literatur</b>	677
<b>18</b>	<b>Sachverzeichnis</b>	679