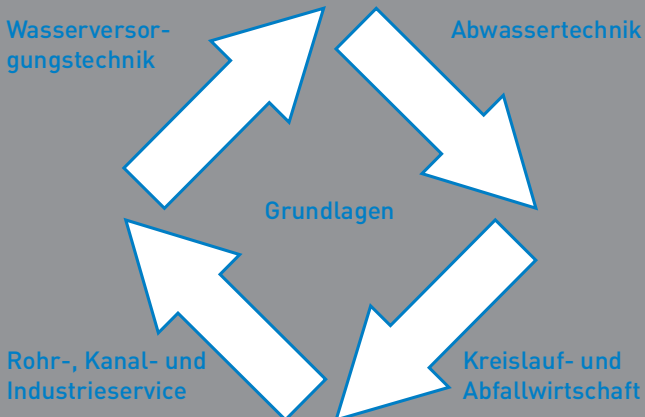


Handbuch für Umwelttechnische Berufe

Band 1 Grundlagen für alle Berufe

Dieter Berndt, Olaf Kaufmann, Werner Kuhlmeier, Ulrich Lottner,
Peter Nürnberg, Dieter Schreff



VORSCHAU

Handbuch für **Umwelttechnische Berufe**

Band 1

Grundlagen für alle Berufe

Dieter Berndt, Olaf Kaufmann, Werner Kuhlmeier, Ulrich Lottner,
Peter Nürnberg, Dieter Schreff

Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA) setzt sich intensiv für die Entwicklung einer sicheren und nachhaltigen Wasser- und Abfallwirtschaft ein. Als politisch und wirtschaftlich unabhängige Organisation arbeitet sie fachlich auf den Gebieten Wasserwirtschaft, Abwasser, Abfall und Bodenschutz.

In Europa ist die DWA die mitgliederstärkste Vereinigung auf diesem Gebiet und nimmt durch ihre fachliche Kompetenz bezüglich Gesetzgebung, Bildung und Information sowohl der Fachleute als auch der Öffentlichkeit eine besondere Stellung ein. Die rund 13.500 Mitglieder repräsentieren die Fachleute und Führungskräfte aus Kommunen, Hochschulen, Ingenieurbüros, Behörden und Unternehmen.

Impressum:

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. (DWA)
Theodor-Heuss-Allee 17
53773 Hennef, Deutschland
Tel.: +49 2242 872-333
Fax: +49 2242 872-100
E-Mail: info@dwa.de
Internet: www.dwa.de

Satz:
Christiane Krieg, DWA

Druck:
druckhaus köthen GmbH & Co KG

ISBN:
978-3-88721-692-4

Gedruckt auf 100 % Recyclingpapier

© DWA, 11. Auflage, Hennef 2026

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Publikation darf ohne schriftliche Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Digitalisierung oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen werden.

Geleitwort

Vor nunmehr 30 Jahren wurde dieser erste Band der vierbändigen Reihe „Handbuch für Umwelttechnische Berufe“ erarbeitet. Seither vermittelt er den Auszubildenden in den vier Umwelttechnischen Berufen die während der ersten 15 Monate der Ausbildung zu erwerbenden Kernqualifikationen. Zwei der Autoren der ersten Stunde und weitere fachkompetente Kollegen haben den Inhalt der vorliegenden 9. Auflage vollständig überarbeitet.

Obwohl das Grundlagenwissen in Mathematik, Physik, Chemie und Biologie in den Kernqualifikationen des Technologiebereichs nicht gesondert genannt wird, wird es hier als eigener Lernteil behandelt. Somit stellt dieses Grundwissen eine unverzichtbare Basis für den weiteren Ausbildungserfolg dar.

Bei diesem Handbuch, in dem die Inhalte der einzelnen Stoffgebiete in komprimierter Form zusammengefasst sind, handelt es sich nicht um ein Schul- oder Lehrbuch. In erster Linie ist es als Nachschlagewerk und begleitend zur betrieblichen Ausbildung gedacht. Daher orientieren sich die Inhalte an der bestehenden Ausbildungsordnung. Dennoch wurde ab der 8. Auflage der Bogen zu den Lernfeldern des schulischen Rahmenlehrplans geschlagen. So wird jeweils am Beginn eines Kapitels auf die behandelten Lernfelder hingewiesen.

Die Qualifikationsanforderungen an die Umwelttechnischen Berufe sind mit den Jahren immer anspruchsvoller geworden. Dem wurde mit der Aufnahme bestimmter, begrenzter elektrotechnischer Arbeiten im Bereich der Kern- und vertiefend bei den Fachqualifikationen Rechnung getragen (elektrotechnisch befähigte Person). Ferner wird bereits eine gebotene Novellierung der Ausbildungsordnung mit der Aufnahme ergänzender Ausbildungsinhalte, die im Umgang mit digitaler Arbeit notwendig sind, in Angriff genommen (siehe industrielle Metall- und Elektroberufe). Auf diese Herausforderungen wollen die eingebundenen Fachverbände – DWA, DVGW, VKS, VDRK – ihre Fachleute vorbereiten. Auch die Mitarbeit in den Kläranlagen- und Wasserwerksnachbarschaften wird seitens der Verbände besonders empfohlen.

Die DWA als Verlagsnachfolgerin des F. Hirthammer Verlags dankt den mitwirkenden Autoren für das besondere Engagement bei der Überarbeitung des Handbuchs.

Bauass. Dipl.-Ing. J. Lohaus
Sprecher der Bundesgeschäftsführung
Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft,
Abwasser und Abfall e. V. (DWA)

Die Autoren



Berndt Dieter, Dipl.-Ing., Jahrgang 1941, von 1981 bis 2002 zuletzt Leiter des Center Nord im Berufsbildungswerk des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V., u. a. zuständig für die Aus- und Fortbildung der Facharbeiter und Meister, Bereich Gas- und Wasserversorgung. Sachverständiger im Neuordnungsverfahren der UT-Berufe.

bearbeitete die Kapitel 2.1, 3.1 – 3.3, 4, 8, 11.1, 11.2, 11.4.2, 12, 14



Kaufmann Olaf, Dr.-Ing., Jahrgang 1962 in Hagen/Westfalen, studierte Bauingenieurwesen, Fachrichtungen Grundbau, Bauverfahrenstechnik und Siedlungswasserwirtschaft. Er ist als selbständiger, beratender Ingenieur für Leitungsbau und -instandhaltung tätig und öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Kanalisationstechnik und Dichtheitsprüfungen.

bearbeitete das Kapitel 2.4



Kuhlmeier Werner, Dr. phil., Jahrgang 1960, Professor für die Didaktik der Bau- und Holztechnik an der Universität Hamburg; langjährige Tätigkeit als Dozent an der Meisterschule des DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V. in Hamburg.

bearbeitete die Kapitel 3.4, 6, 7, 13



Lottner Ulrich, Dr. rer. nat., Dipl.-Geol., Jahrgang 1951, bis Mai 2017 Bayerisches Landesamt für Umwelt, Augsburg, Leiter des Referats „Informationsstelle Kreislaufwirtschaft, Vermeidung von Abfällen“, Lehrbeauftragter für „Abfallwirtschaft und Abfalltechnik“ an der Hochschule Augsburg (seit SS 2001), Lehrbeauftragter für „Geologie und Abfallwirtschaft“ an der LMU München (seit SS 2009 bis 2015).

bearbeitete die Kapitel 2.3, 12



Nürnberg Peter, Jahrgang 1948, Höheres Lehramt für Berufliche Schulen in den Fächern Chemie und Physik. Von 1984 bis 1993 Aufbau des Berufsbildes „Ver- und Entsorger“ an der Staatlichen Berufsschule Lauingen für ganz Bayern. Bis 2008 als Lehrkraft an der FOS / BOS Donauwörth tätig. Freie Autorentätigkeit.

bearbeitete die Kapitel 9, 10



Schreff Dieter, Dr.-Ing., Jahrgang 1965, Privater Sachverständiger in der Wasserwirtschaft, ehrenamtlicher Leiter der Sondernachbarschaft „SBR-Anlagen“ im DWA-Landesverband Bayern, Ingenieurbüro für Wasser, Abwasser und Energie

bearbeitete die Kapitel 1, 2.2, 5, 8.8, 11.3 – 11.6, 14

Inhalt

Geleitwort	3
Die Autoren	4
Inhalt	5
1 Umweltschutz, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft	14
1.1 Umwelt und Umweltschutz.....	14
1.1.1 Allgemeines.....	14
1.1.2 Aufgaben und Ziele des Umweltschutzes	15
1.1.3 Wege im Umweltschutz.....	16
1.2 Wasserwirtschaft	17
1.2.1 Allgemeines.....	17
1.2.2 Wasserkreislauf	17
1.2.3 Wasserwirtschaft – Gewässerschutz	19
1.3 Rohstoffe, Produktion und Abfälle.....	20
1.4 Zusammenfassung.....	21
2 Tätigkeitsbereiche der umwelttechnischen Berufe	22
2.1 Wasserversorgungstechnik	22
2.1.1 Bedeutung des Wassers	22
2.1.2 Die Wasserversorgung.....	23
2.1.3 Der Kreislauf des Wassers	24
2.1.4 Herkunft und Nutzung des Wassers.....	26
2.1.5 Wasserbeschaffenheit.....	28
2.1.6 Anlagen der Wasserversorgung	29
2.1.7 Trinkwasserhygiene.....	33
2.2 Abwassertechnik.....	33
2.2.1 Allgemeines – Geschichte.....	33
2.2.2 Abwasseranfall, -arten, -mengen, -beschaffenheit.....	34
2.2.3 Einwohnergleichwert	35
2.2.4 Abwasserableitung, Entwässerungsverfahren, Bauwerke.....	35
2.2.5 Abwasserbehandlung.....	36
2.2.6 Schlammbehandlung und -verwertung.....	40
2.2.7 Wartung und Betrieb.....	40
2.3 Kreislaufwirtschaft und Abfalltechnik	41
2.3.1 Entwicklung der Abfallwirtschaft	41
2.3.2 Vermeidung, Kreislaufwirtschaft und nachhaltiges Handeln.....	42
2.3.3 Begriffsbestimmungen und Zuständigkeiten.....	43
2.3.4 Abfallarten und Europäischer Abfallkatalog.....	44
2.3.5 Holsysteme und Bringsysteme zur Abfallerfassung	45
2.3.6 Qualität der Vorsortierung (Restmüllzusammensetzung).....	45

2.3.7	Stoffliche, energetische und sonstige Verwertung	46
2.3.8	Wartung und Betrieb von Anlagen zur Behandlung, Lagerung und Ablagerung von Abfällen	48
2.3.9	Abfallbehandlung	48
2.3.10	Abfallablagerung	52
2.3.11	Nachhaltige Kreislaufwirtschaft in den Betrieben.....	54
2.3.12	Entsorgung (Verwertung oder Beseitigung) gefährlicher Stoffe.....	56
2.3.13	Lagerung und Verpackung von Gefahrstoffen.....	57
2.3.14	Transport von Gefahrgütern	58
2.4	Rohr-, Kanal- und Industrieservice	58
2.4.1	Allgemeines.....	58
2.4.2	Historische Entwicklung der Wasserversorgung und Wasserentsorgung	61
2.4.3	Instandhaltung der Kanalisation	63
	Literatur	73
3	Wirtschaft und Arbeit	75
3.1	Wirtschaftliche Grundlagen	75
3.1.1	Güter	75
3.1.2	Wirtschaften	76
3.1.3	Unternehmerische Zielsetzungen	77
3.1.4	Produktionsfaktoren	77
3.2	Betriebswirtschaft.....	78
3.2.1	Der Betrieb	78
3.2.2	Betriebliches Rechnungswesen	78
3.2.3	Kostenartenrechnung, Kostenarten	80
3.2.4	Kostenstellenrechnung, Kostenstellen	81
3.3	Kundenorientiertes Handeln.....	82
3.3.1	Was heißt Kundenorientierung?	82
3.3.2	Verhalten von Mitarbeitern gegenüber Kunden	84
3.3.3	Beschwerdemanagement	85
3.4	Arbeitsorganisation	87
3.4.1	Aufgaben und Ziele der Arbeitsorganisation.....	87
3.4.2	Arbeits- und Organisationsmittel	88
3.4.3	Teamarbeit	89
3.4.4	Maßnahmen zur Verbesserung der Arbeitsorganisation.....	92
	Literatur	93
4	Betriebliche Kommunikation	94
4.1	Der Versorgungs- und Entsorgungs- bzw. Servicebetrieb.....	94
4.1.1	Betriebsgliederung	95
4.1.2	Zusammenarbeit im Betrieb.....	96
4.2	Information im Betrieb.....	97
4.2.1	Informationstechnik.....	97

4.2.2	Informationsverarbeitung	99
4.2.3	Einsatzmöglichkeiten der IT-Technologie.....	103
4.2.4	Daten sichern und schützen	104
4.3	Dokumentieren von Arbeitsabläufen.....	108
4.3.1	Der Arbeitsablauf	108
4.3.2	Betriebsbericht.....	109
4.3.3	Darstellen von Betriebsaufzeichnungen	110
4.4	Anfertigen und Lesen technischer Unterlagen.....	113
4.4.1	Zeichnerische Grundlagen für technische Unterlagen.....	114
4.4.2	Anfertigen technischer Skizzen	118
4.4.3	Lesen technischer Unterlagen	120
4.5	Qualitätssicherung	124
4.5.1	Allgemeines.....	124
4.5.2	Elemente eines QM-Systems.....	126
4.5.3	Der Qualitätsbeauftragte	127
	Literatur	128
5	Außenanlagen	129
5.1	Allgemeines.....	129
5.2	Zufahrt, Straßen und Wege	129
5.3	Umzäunung und Tore	129
5.4	Grünanlagen und Pflanzungen.....	130
5.5	Besondere Wartungsaufgaben.....	130
5.6	Beleuchtung	131
5.7	Betriebsgebäude	131
5.8	Korrosion	132
5.9	Ungezieferbekämpfung.....	132
6	Arbeits- und Gesundheitsschutz	133
6.1	Allgemeines.....	133
6.2	Staatliche Vorschriften	136
6.2.1	Arbeitsstätten	136
6.2.2	Maschinen, Geräte und technische Anlagen	137
6.2.3	Gefährliche Arbeitsstoffe.....	138
6.2.4	Arbeitszeitregelungen.....	147
6.2.5	Schutz bestimmter Personengruppen	147
6.2.6	Arbeitsschutzorganisation im Betrieb.....	149
6.3	Berufsgenossenschaftliche Vorschriften.....	151
6.3.1	Allgemeine Vorschriften	151
6.3.2	Erste Hilfe.....	153
6.3.3	Sicherheitskennzeichnung am Arbeitsplatz.....	156
6.3.4	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel	158
6.4	Vorbeugender Brandschutz und Brandbekämpfung.....	160

6.4.1	Allgemeine Grundlagen.....	160
6.4.2	Brandverhütung und baulicher Brandschutz.....	161
6.4.3	Verhalten im Brandfall.....	162
	Literatur.....	164
7	Mathematik	166
7.1	Grundrechenarten.....	166
7.1.1	Rechnen mit ganzen Zahlen.....	166
7.1.2	Rechnen mit rationalen Zahlen (Bruchrechnung).....	169
7.2	Binäres Zahlensystem.....	172
7.3	Gleichungen.....	173
7.3.1	Der Begriff der Gleichung.....	173
7.3.2	Eigenschaften der Gleichheitsbeziehung.....	173
7.3.3	Arten von Gleichungen.....	174
7.3.4	Identische Gleichungen.....	174
7.3.5	Bestimmungsgleichungen.....	174
7.3.6	Funktionsgleichungen.....	177
7.3.7	Lineare Gleichungen.....	178
7.3.8	Textgleichungen.....	180
7.4	Relationen und Funktionen.....	185
7.4.1	Geordnete Paare.....	185
7.4.2	Relationen (lat. relatio, die Beziehung).....	186
7.4.3	Funktionen.....	187
7.4.4	Darstellung von Funktionen.....	189
7.4.5	Lineare Funktionen.....	191
7.5	Potenzrechnung.....	192
7.5.1	Der Begriff der Potenz.....	192
7.5.2	Das Rechnen mit Potenzen.....	193
7.5.3	Die Wurzelrechnung (das Radizieren).....	195
7.5.4	Logarithmenrechnung.....	197
7.6	Grundbegriffe der Geometrie.....	198
7.7	Dreieck.....	203
7.8	Flächenberechnung.....	208
7.9	Körperberechnung.....	210
	Literatur.....	211
8	Physik	212
8.1	Allgemeines.....	212
8.2	Internationales Einheitensystem (SI).....	213
8.3	Mechanik von festen Körpern, Flüssigkeiten und Gasen.....	215
8.3.1	Aggregatzustände, Molekularkräfte.....	215
8.3.2	Basisgrößen der Mechanik und ihre Bestimmung.....	216
8.3.3	Geschwindigkeit, Bewegung und Beschleunigung.....	219

8.3.4	Kräfte und ihr Gleichgewicht	222
8.3.5	Druck und Druckübertragung.....	225
8.3.6	Arbeit und Energie.....	229
8.3.7	Leistung	231
8.4	Wärme	233
8.4.1	Temperatur	233
8.4.2	Wärmeausdehnung	235
8.4.3	Gasgesetze	237
8.4.4	Wärmeenergie	239
8.4.5	Änderung des Aggregatzustandes.....	240
8.4.6	Wärmeübertragung.....	244
8.5	Elektrizität	245
8.5.1	Elektrische Grundgrößen.....	245
8.5.2	Gleichstromkreis.....	250
8.5.3	Elektrische Leistung und Arbeit	253
8.5.4	Elektrochemische Spannungsquellen.....	256
8.5.5	Wechselstrom	256
8.5.6	Elektromotoren	260
8.5.7	Gefährdung durch elektrischen Strom.....	261
8.6	Energien	264
8.6.1	Energieträger	265
8.6.2	Heizungsanlagen.....	281
8.6.3	Verbrennungsöfen.....	287
8.6.4	Verbrennungsmotoren.....	289
8.6.5	Raumlufttechnische Anlagen.....	291
8.7	Mechanische und thermische Grundoperationen.....	292
8.7.1	Mechanische Zerlegung von Feststoffgemischen.....	292
8.7.2	Mechanische Trennung von Feststoff/Flüssigkeits-Gemischen und von Flüssigkeitsgemischen.....	297
8.7.3	Verfahren zur Gasreinigung und Gasgemischtrennung	301
8.7.4	Thermische Trennverfahren	303
8.7.5	Verfahren zur Stoffreinigung	303
8.8	Grundlagen der Mess-, Steuer- und Regeltechnik.....	304
8.8.1	Allgemeines.....	304
8.8.2	Grundlagen der Messtechnik.....	305
8.8.3	Grundlagen der Steuertechnik	307
8.8.4	Grundlagen der Regeltechnik	307
8.8.5	Eigenüberwachung.....	308
	Literatur	308
9	Chemie.....	309
9.1	Allgemeine Chemie	309

9.1.1	Stoffe, Stoffbegriffe	309
9.1.2	Aufbau der Atome	312
9.1.3	Die Bildung von Atomverbänden (chemische Verbindungen).....	317
9.1.4	Chemische Reaktionen.....	325
9.1.5	Oxidation, Reduktion, Redox	332
9.1.6	Wasser	363
9.1.7	Säure-Base Gleichgewichte.....	369
9.2	Allgemeine Organische Chemie.....	377
9.2.1	Einfache Kohlenwasserstoffe, Alkane	378
9.2.2	Kohlenwasserstoffe mit Mehrfachbindungen	384
9.2.3	Bio-Moleküle	402
9.2.4	Grenzflächenaktive Stoffe (Tenside).....	406
9.3	Chemie und Umwelt	409
9.3.1	Die giftige Seite der Chemie.....	409
9.3.2	Gefahrstoffe Umwelt	414
9.3.3	Flammschutzmittel	441
9.3.4	Weichmacher	443
9.4	Allgemeine Labortechniken	444
9.4.1	Die Messung des pH-Wertes	445
9.4.2	Grundlagen der Kolorimetrie und Photometrie	447
9.4.3	Grundlagen der Maßanalyse (Volumetrie)	449
10	Biologie	451
10.1	Kennzeichen des Lebens	451
10.2	Die Zelle.....	452
10.2.1	Aufbau der Zelle	452
10.2.2	Stoffwechselfvorgänge.....	456
10.2.3	Assimilation und Dissimilation	461
10.3	Fortpflanzung	462
10.3.1	Ungeschlechtliche Fortpflanzung, Mitose.....	462
10.3.2	Geschlechtliche Fortpflanzung, Meiose	462
10.4	Viren.....	464
10.4.1	Bau und Lebensbedingungen von Viren	464
10.4.2	Virusinfektionen	465
10.5	Bakterien	475
10.5.1	Aufbau der Bakterien	475
10.5.2	Stoffwechsel aerober Bakterien	477
10.5.3	Stoffwechsel anaerober Bakterien	479
10.5.4	Lebensbedingungen von Bakterien	482
10.5.5	Bakterienarten	483
10.6	Pilze	497
10.7	Algen (Reich der Pflanzen).....	499

10.8	Tierische Einzeller (Protozoen).....	500
10.8.1	Bau und Lebensbedingungen	500
10.8.2	Interessante Vertreter der Einzeller	501
10.8.3	Pathogene Einzeller	502
10.9	Tierische Vielzeller (Metazoen; das Reich der Tiere).....	503
10.9.1	Plattwürmer (Plathelminthes).....	504
10.9.2	Rundwürmer (Nemathelminthes).....	505
10.10	Ökologie	506
10.10.1	Definitionen	506
10.10.2	Ökosysteme, Stoffkreisläufe	507
10.10.3	Stoffkreisläufe	508
10.10.4	Ökologisches Gleichgewicht	515
10.11	Grundbegriffe der Infektions- und Seuchenlehre.....	516
10.12	Das Mikroskop.....	517
11	Werkstofftechnik und Maschinentechnik	520
11.1	Werkstoffe und Hilfsstoffe	520
11.1.1	Eigenschaften von Werkstoffen	521
11.1.2	Metallische Werkstoffe	523
11.1.3	Nichtmetallische Werkstoffe	527
11.1.4	Hilfsstoffe	529
11.2	Korrosion bei Werkstoffen	530
11.2.1	Korrosionsvorgang.....	530
11.2.2	Erscheinungsformen der Korrosion.....	531
11.2.3	Korrosionsschutz	532
11.3	Maschinenelemente.....	534
11.3.1	Wellen, Achsen.....	534
11.3.2	Lager.....	534
11.3.3	Abdichtungen.....	538
11.3.4	Kupplungen	541
11.3.5	Getriebe	543
11.4	Rohrleitungen.....	546
11.4.1	Werkstoffe, Verbindungsarten.....	546
11.4.2	Bau und Betrieb von Rohrleitungen	550
11.4.3	Armaturen	554
11.4.4	Normierte Kenngrößen in Rohrleitungssystemen.....	556
11.4.5	Druckverlauf in Rohrleitungen	557
11.5	Pumpen.....	558
11.5.1	Verdrängerpumpen	559
11.5.2	Kreiselpumpen	561
11.5.3	Hebepumpen	564
11.5.4	Betrieb von Pumpen.....	564

11.6	Druckluftherzeuger	565
11.6.1	Flüssigkeitsringverdichter	566
11.6.2	Wälzkolbenverdichter (Roots-Gebläse)	566
11.6.3	Schraubenverdichter	566
11.6.4	Turboverdichter	567
11.6.5	Drehschieberverdichter	567
11.6.6	Kolbenverdichter, Membranverdichter	568
	Literatur	568
12	Berufsbezogene Rechtsvorschriften	569
12.1	Zuständigkeit der Gesetzgebung	569
12.2	Internationales Recht	570
12.3	Bundesrecht	571
12.3.1	Bundes-Wasserrecht	571
12.3.2	Bundes-Abfallrecht	573
12.3.3	Bundes-Immissionsschutzrecht	574
12.3.4	Bundes-Bodenschutzrecht	574
12.4	Landesrecht	575
12.5	Kommunales Recht	575
12.6	Technische Regelwerke, Zulassungen, Vorschriften, Merk- und Infoblätter	575
12.7	Strafrecht	577
13	Wirtschafts- und Sozialkunde	578
13.1	Berufsbildung	578
13.1.1	Berufsbildungsgesetz und Handwerksordnung	578
13.1.2	Berufsausbildungsvertrag	579
13.1.3	Rechte und Pflichten der Vertragspartner	579
13.1.4	Fortbildung	580
13.2	Betrieb in Wirtschaft und Gesellschaft	582
13.2.1	Aufbau eines Handwerks- bzw. Industriebetriebes	582
13.2.2	Funktionen des Betriebes	583
13.2.3	Unternehmensformen	585
13.2.4	Wirtschaftliche Verflechtungen	588
13.3	Arbeitsrecht	589
13.3.1	Arbeitsvertrag	590
13.3.2	Tarifvertrag	591
13.3.3	Arbeitskampf	593
13.3.4	Lohn, Gehalt, Urlaub, Kündigung	596
13.3.5	Arbeitsgerichtsbarkeit	599
13.4	Betriebliche Mitbestimmung	599
13.4.1	Betriebsverfassungsgesetz	600
13.4.2	Montanmitbestimmung	601

13.4.3	Mitbestimmungsgesetz.....	602
13.4.4	Mitbestimmung im Öffentlichen Dienst.....	603
13.5	Sozialversicherung.....	605
13.5.1	Krankenversicherung.....	607
13.5.2	Rentenversicherung.....	608
13.5.3	Arbeitslosenversicherung.....	609
13.5.4	Unfallversicherung.....	610
13.5.5	Pflegeversicherung.....	611
13.5.6	Sozialgerichtsbarkeit.....	612
	Literatur.....	612
14	Anschriften.....	613
14.1	Zuständige Stellen für den Öffentlichen Dienst.....	613
14.2	Zuständige Stellen für die Gewerbliche Wirtschaft.....	613
14.3	Fachverbände, Organisationen.....	614
	Stichwortverzeichnis.....	618

VORSCHAU

1 Umweltschutz, Wasserwirtschaft, Abfallwirtschaft

Dieses Kapitel enthält Informationen zum

Lernfeld 1: Planen eines Umweltkonzeptes

Lernziel: Die Zusammenhänge zwischen unserer Umwelt und dem menschlichen Handeln verstehen. Erkennen, wie menschliches Handeln ebenso wie Naturereignisse die Umwelt beeinflussen und verändern. Notwendigkeit, Aufgaben und Zielsetzungen von aktivem Umweltschutz verstehen. Lernen, die lebensnotwendigen Ressourcen zu achten und zu schützen.

Wasser als lebensnotwendiges, knappes Gut zu begreifen und zu schützen, Rohstoffe und ihre Wiederverwertung zu betreiben und Abfälle zu vermeiden bzw. umweltgerecht zu entsorgen, sind die Grundlagen der Umwelttechnischen Berufe.

1.1 Umwelt und Umweltschutz

1.1.1 Allgemeines

Umwelt ist die Welt, in der wir leben. Die Kontinente (hierzu gehören das Süßwasser, das Binnensalzwasser und der Boden), die Meere und die unteren Schichten der Atmosphäre (hierzu gehört auch die Luft) sind die Lebensräume der Mikroorganismen, der Pflanzen und Tiere; sie sind zugleich die natürliche Umwelt des Menschen. Abgesehen von der von außen zugeführten Sonnenenergie stellt unsere Erde ein geschlossenes System dar, in dem viele für das Leben unentbehrliche Stoffe – z. B. Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Kohlenstoff – in vielfachen Kreisläufen und sich gegenseitig beeinflussend miteinander verflochten sind. Der Mensch ist Teil dieser Kreisläufe, er greift in sie ein und verändert sie. Das Anwachsen der Menschheit und der immer größer werdende Eingriff des Menschen in die natürlichen Kreisläufe drohen nun in vielen Bereichen die Lebensqualität des menschlichen Daseins weltweit zu beeinträchtigen und das Leben künftiger Generationen zu erschweren. Die Erkenntnis, dass sich jeder Eingriff in den Naturhaushalt irgendwie auch auf ihn selbst auswirkt, sollte die Menschen dazu bewegen, sich in zunehmendem Maße für den Schutz der Umwelt einzusetzen. Leitbild hierbei ist die sog. „Nachhaltige Entwicklung“: Ökologie, Ökonomie und soziale Auswirkungen müssen in Einklang gebracht werden, damit langfristig Fortschritte erreicht werden können. Bereits eingetretene Umweltschäden müssen – soweit möglich – beseitigt oder auf ein vertretbares Maß reduziert werden. Nur so können die Lebensgrundlagen auch für künftige Generationen gesichert werden.