

Inhaltsverzeichnis

1	Was sind Umweltbelastungen?	13
1.1	Die natürliche Veränderlichkeit der Umwelt	13
1.2	Vergleich anthropogener und natürlicher Umweltveränderungen	15
1.3	Bewertung von Umweltbelastungsfaktoren	17
2	Veränderungen der Atmosphäre	18
2.1	Stäube und Aerosole	18
2.1.1	Definition	18
2.1.2	Ursprung und Verweildauer in der Atmosphäre	19
2.1.3	Verhalten in der Atmosphäre	23
2.1.3.1	Einfluß auf Strahlungsbilanz und Wärmehaushalt der Atmosphäre	23
2.1.3.2	Chemische Reaktionen in Troposphäre und Stratosphäre	24
2.1.3.3	Bedeutung für Korrosionsvorgänge an Metallen und Steinen	27
2.1.3.4	Beeinträchtigung der Gesundheit des Menschen	27
2.1.3.4.1	Hemmung der Vitamin D-Bildung	28
2.1.3.4.2	Silikose und Asbestose	29
2.1.3.4.3	Wirkungen von Metallstäuben	30
2.1.3.4.4	Stäube und Allergiebildung	32
2.1.3.5	Stäube und die Photosynthese der Pflanzen	35
2.1.4	Technische Entstaubungsverfahren	36
2.1.5	Staubfilterung mit Hilfe von Pflanzen	41
2.2	Gase	43
2.2.1	Emission, Transmission, Immission	43
2.2.2	Grenzkonzentrationen für Abgase	47
2.2.3	Kohlenmonoxid	51
2.2.3.1	Herkünfte	51
2.2.3.2	Toxizität	52

2.2.3.3	Bindung und Entgiftung von Kohlenmonoxid in der Natur	54
2.2.4	Kohlendioxid	55
2.2.4.1	Chemisches und biochemisches Gleichgewicht von Kohlendioxid in der Atmosphäre	56
2.2.4.2	Das Verhalten von Kohlendioxid in der Atmosphäre	57
2.2.5	Schwefeldioxid	62
2.2.5.1	Natürliche und anthropogene Quellen	62
2.2.5.2	Verhalten in der Atmosphäre	62
2.2.5.3	Reaktionen in der Atmosphäre und Bildung von reduzierendem Smog	65
2.2.5.4	Zerstörung von Metallen, Mauerwerk und Gläsern	67
2.2.5.5	Physiologische Wirkung auf Menschen und Tiere	71
2.2.5.6	Physiologische Wirkungen auf Pflanzen	73
2.2.6	Stickoxide	74
2.2.6.1	Natürliche und anthropogene Quellen	74
2.2.6.2	Oxidation und chemische Umsetzungen während der Transmission	77
2.2.6.3	Photochemische Bildung von oxidierend wirkendem Smog	78
2.2.6.4	Tages- und Jahresgang des photochemisch gebildeten Ozons	79
2.2.6.5	Wirkung von Stickoxiden und Ozon auf den Menschen	83
2.2.6.6	Biochemische Effekte bei Pflanzen	85
2.2.7	Das Problem des Waldsterbens	89
2.2.8	Technische Verfahren zur Emissionsminderung	93
2.2.9	FCKW, Lachgas und das stratosphärische Ozon	102
2.2.9.1	Herkunft von FCKW und Lachgas	103
2.2.9.2	Photochemische Reaktionen in der Stratosphäre und das polare Ozonloch	104
3	Beeinträchtigung von Grund- und Oberflächenwasser	108
3.1	Bewertungsmaßstäbe für die Wasserbelastung	110
3.2	Organische Rückstände	115

3.2.1	Mikrobiell abbaubare Stoffe und Eutrophierung des Wassers	116
3.2.2	Harnstoff- und Ammoniakbildung im Wasser	117
3.2.3	Nicht oder schwer abbaubare Stoffe	118
3.2.4	Bedeutung von Tensiden	125
3.3	Anorganische Rückstände	127
3.3.1	Ionen aus Tausalzen und Düngemitteln	127
3.3.2	Schwermetalle	130
3.3.3	Säureeintrag und Fischsterben	140
3.4	Reinigungsverfahren	141
3.4.1	Biologische Reinigungsverfahren	142
3.4.2	Spezielle Abwasserreinigungsverfahren	149
3.4.3	Reinigungsverfahren bei der Trinkwassergewinnung	152
4	Bodenbelastung	156
4.1	Aufbau und Zusammensetzung des Bodens	156
4.2	Bodenverdichtung	157
4.3	Bodenveränderungen durch bestimmte Formen der Bodennutzung	159
4.4	Anthropogene Schadstoffeinträge	161
4.4.1	Säureeintrag und dessen bodenchemische Konsequenzen	161
4.4.2	Eintrag von Schwermetallen und deren Verfügbarkeit für Pflanzen	163
4.4.3	Eintrag von Pestiziden und deren Verhalten	166
4.4.4	Schadstoffeintrag mit Klärschlamm	168
4.4.5	Bedeutung von Tausalzen für die Bodenstruktur	170
4.5	Böden als Bestandteil von Landschaften und Lebensräumen	171
5	Allgemein verbreitete Stoffe (Ubiquisten)	173

6	Nahrungs- und Genußmittel	192
6.1	Schadstoffbelastung bei der Nahrungsmittelerzeugung	192
6.2	Aufbereitung von Nahrungs- und Genußmitteln	198
6.3	Konservierungsmittel und Verpackungen	201
6.4	Mycotoxine, Phytoplanktontoxine und Bakterientoxine	205
6.5	Natürlich vorkommende Toxine in pflanzlichen Nahrungsmitteln	215
7	Gebrauchsartikel	220
7.1	Schädlingsbekämpfungsmittel	221
7.1.1	Chemische Klassifizierung	221
7.1.2	Beispiele für abiotischen und biotischen Abbau	223
7.1.3	Toxizität	226
7.1.4	Ermittlung von Grenzkonzentrationen	228
7.2	Putz-, Wasch- und Reinigungsmittel	231
7.3	Chemische Reinigung, Farben, Lacke	234
7.4	Kosmetika und Körperpflegemittel	235
8	Radioaktivität	237
8.1	Was ist Radioaktivität?	237
8.2	Physikalische und biologische Halbwertszeit von Radionukliden	240
8.3	Strahleninduzierte Reaktionen im Gewebe	242
8.4	Das Problem der Grenzwertabschätzung	249
8.5	Quellen künstlicher Radioaktivität in der Umwelt	250
8.6	Kernwaffen und der nukleare Winter	255
9	Ausblick	257
	Glossar	259

Literatur	263
Sachregister	266