

# Inhaltsverzeichnis

## 1 Grundlagen/Einleitung

<b>1.1 Die Umweltsituation in Europa und Deutschland</b>	<b>10</b>
1.1.1 Deutschland	11
1.1.2 Europa	12
<b>1.2 Zur Methodik der Umweltbeobachtung in Niedersachsen</b>	<b>14</b>
1.2.1 Datenerfassung	15
1.2.2 Datenverwaltung	20
1.2.3 Datenveröffentlichung	20
<b>1.3 Umweltraum Niedersachsen</b>	<b>22</b>
1.3.1 Land und Leute	23
1.3.2 Landschaft	25
1.3.3 Flächennutzung	27
1.3.4 Verwaltung	28

## 2 Nachhaltige Entwicklung

<b>2.1 Grundsätze einer nachhaltigen Entwicklung</b>	<b>32</b>
2.1.1 Die internationale Dimension der Nachhaltigkeit	33
2.1.2 Nachhaltigkeit in der Europäischen Union	33
2.1.3 Die nationale Nachhaltigkeitsstrategie	34
2.1.4 Nachhaltigkeit in Niedersachsen	35
2.1.5 Indikatoren	36
2.1.6 Lokale Agenda 21	36
<b>2.2 Nachhaltige Raumentwicklung</b>	<b>40</b>
2.2.1 Grundlagen	41
2.2.2 Stand und Entwicklung in Niedersachsen	41
<b>2.3 Umwelt und Wirtschaft</b>	<b>44</b>
2.3.1 Grundlagen	45
2.3.2 Wirtschafts- und Beschäftigungsstruktur	45
2.3.3 Umweltschutzinvestitionen	45
2.3.4 Umweltschutz und Beschäftigung	46
2.3.5 Ausgewählte Umweltschutzaktivitäten	46
2.3.6 Umweltmanagement in Betrieben	48
<b>2.4 Umweltinformation</b>	<b>50</b>
2.4.1 Grundlagen	51
2.4.2 Geografische Informationen	51
2.4.3 Internetangebote	53
2.4.4 Das Umweltportal von Bund und Ländern	54
<b>2.5 Umweltbildung</b>	<b>56</b>
2.5.1 Grundlagen	57
2.5.2 Schulische Umweltbildung	57
2.5.3 Umweltbildungszentren	57
2.5.4 Freiwilliges ökologisches Jahr	58
2.5.5 Umweltbildungsarbeit der Umweltverbände	60
2.5.6 Alfred Toepfer Akademie für Naturschutz	61

## 3 Schutzgüter

<b>3.1 Wasserressourcen und Wasserqualität</b>	<b>64</b>
3.1.1 Grundlagen	65
3.1.2 Niederschlagsbeschaffenheit	66
3.1.3 Grundwasser	67
3.1.4 Wasserversorgung	72
3.1.5 Flüsse und Seen	74
3.1.6 Gewässerstruktur	78
3.1.7 Abwasser	79

<b>3.2 Luftqualität</b>	<b>.82</b>
3.2.1 Grundlagen	.83
3.2.2 Entwicklung und Bewertung der Luftschadstoffbelastung	.84
3.2.3 Geruch	.99
<b>3.3 Bodenqualität</b>	<b>.100</b>
3.3.1 Grundlagen und Datenlage	.101
3.3.2 Stoffliche Bodenbelastungen	.101
3.3.3 Bodenerosion, Bodenverdichtung, Humusgehalt, Bodenversiegelung	.105
3.3.4 Altlasten	.108
<b>3.4 Biodiversität, Natur und Landschaft</b>	<b>.112</b>
3.4.1 Grundlagen	.113
3.4.2 Die Entwicklung der Artenvielfalt	.115
3.4.3 Instrumente des Naturschutzes	.123
3.4.4 Wald	.127
3.4.5 Naturschutzbeiträge zu Fach- und Gesamtplanungen	.129
<b>3.5 Gesundheit des Menschen</b>	<b>.132</b>
3.5.1 Grundlagen	.133
3.5.2 Emissionen von Luftschadstoffen	.133
3.5.3 Wasserqualität	.136
3.5.4 Ernährung	.137
3.5.5 Nichtionisierende Strahlung	.139
3.5.6 Epidemiologisches Krebsregister Niedersachsen (EKN)	.140
<b>4 Problembereiche</b>	
<b>4.1 Eutrophierung</b>	<b>.144</b>
4.1.1 Grundlagen	.145
4.1.2 Nährstoffeintrag durch Deposition	.145
4.1.3 Nährstoffeintrag durch Düngung	.148
<b>4.2 Versauerung</b>	<b>.154</b>
4.2.1 Grundlagen	.155
4.2.2 Säureeinträge und Belastbarkeitsschwellen	.155
4.2.3 Auswirkungen	.157
4.2.4 Gegenmaßnahmen	.158
<b>4.3 Hochwasser</b>	<b>.160</b>
4.3.1 Grundlagen	.161
4.3.2 Hochwasserstatistik	.161
4.3.3 Hochwasservorsorge	.162
4.3.4 Hochwasserwarnsysteme	.165
<b>4.4 Klimaänderung</b>	<b>.166</b>
4.4.1 Grundlagen	.167
4.4.2 Zur Entwicklung des bedeutendsten Treibhausgases CO <sub>2</sub>	.167
4.4.3 Internationaler Klimaschutz und CO <sub>2</sub> -Emissionshandel	.169
<b>4.5 Radioaktivität und Strahlung</b>	<b>.170</b>
4.5.1 Grundlagen	.171
4.5.2 Allgemeine Überwachung der Umweltradioaktivität	.172
4.5.3 Überwachung kerntechnischer Anlagen	.176
4.5.4 Radioaktive Abfälle	.181
4.5.5 Umgang mit radioaktiven Stoffen in Medizin, Forschung und gewerblicher Wirtschaft	.184
<b>4.6 Lärm</b>	<b>.186</b>
4.6.1 Grundlagen	.187
4.6.2 Geräuschquellenarten	.188
4.6.3 Flächenhafte Immissionsberechnungen	.193

## 5 Nutzungsfelder

<b>5.1 Energie</b> .....	<b>196</b>
5.1.1 Grundlagen .....	197
5.1.2 Stand und Entwicklung .....	197
5.1.3 Auswirkungen auf die Umwelt .....	202
<b>5.2 Gentechnik</b> .....	<b>204</b>
5.2.1 Grundlagen .....	205
5.2.2 Grüne Gentechnik .....	206
5.2.3 Gentechnische Anlagen und Arbeiten .....	209
<b>5.3 Abfall</b> .....	<b>210</b>
5.3.1 Grundlagen .....	211
5.3.2 Siedlungsabfall .....	212
5.3.3 Sonderabfall .....	217
5.3.4 Grenzüberschreitende Verbringung von Abfällen .....	219
<b>5.4 Verkehr</b> .....	<b>220</b>
5.4.1 Grundlagen .....	221
5.4.2 Stand und Entwicklung des Verkehrs .....	221
5.4.3 Umweltauswirkungen des Verkehrs .....	226
<b>5.5 Land- und Forstwirtschaft</b> .....	<b>230</b>
5.5.1 Grundlagen .....	231
5.5.2 Stand und Entwicklung der Landwirtschaft .....	231
5.5.3 Stand und Entwicklung der Forstwirtschaft .....	236
5.5.4 Umweltauswirkungen .....	238
<b>5.6 Freizeit und Tourismus</b> .....	<b>240</b>
5.6.1 Grundlagen .....	241
5.6.2 Stand und Entwicklung von Freizeit und Tourismus .....	241
5.6.3 Umweltauswirkungen von Freizeit und Tourismus .....	242
5.6.4 Freizeit und Tourismus als Chance für die Umwelt .....	244

## 6 Küstenregion: Wattenmeer, Nordsee, Ästuare

<b>6.1 Naturhaushalt</b> .....	<b>250</b>
6.1.1 Landschaftsform .....	251
6.1.2 Gezeiten, Strömung und Seegang .....	252
6.1.3 Nähr- und Schadstoffe .....	253
6.1.4 Fauna und Flora .....	255
<b>6.2 Nutzungen</b> .....	<b>262</b>
6.2.1 Landwirtschaft .....	263
6.2.2 Fischerei .....	263
6.2.3 Fremdenverkehr .....	265
6.2.4 Häfen .....	266
6.2.5 Schifffahrt, Schifffahrtswege .....	267
6.2.6 Energiegewinnung .....	268
6.2.7 Meeresbergbau .....	269
<b>6.3 Nachhaltige Entwicklung</b> .....	<b>270</b>
6.3.1 Raumordnung im Küstenmeer .....	271
6.3.2 Insel- und Küstenschutz .....	271
6.3.3 Natur- und Umweltschutz .....	272
6.3.4 Ausblick – Integriertes Küstenzonenmanagement .....	276

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren .....	278
Fotoquellennachweis .....	280
Im Umweltbericht genannte Institutionen und ihre Kurznamen .....	281
Quellenverzeichnis .....	282
Schlagwortregister .....	292