
Inhaltsverzeichnis

Teil I Boden – mehr als Dreck

1	Einführung – Boden als Ressource	3
1.1	Böden sind die Haut der Erde	4
1.2	Böden sind eine endliche Ressource	4
1.3	Historischer Umgang mit Böden oder wie die Menschen ihre Böden kennengelernt haben	5
1.4	Leistungen von Böden im Naturhaushalt und für die Gesellschaft	6
1.5	Böden sind das 3. Umweltmedium	8
1.6	Zukünftiger Umgang mit Böden	9
1.7	Unsere Herausforderungen in der Zukunft	10
	Literatur	10
2	Kleine Bodenkunde für Techniker und Ingenieure	13
2.1	Grundsätzliche Informationen zum Thema Boden	13
2.2	Die Bodenfunktion	14
2.2.1	Natürliche Bodenfunktion	15
2.2.2	Archivfunktion des Bodens	21
2.2.3	Nutzungsfunktion von Böden	22
2.3	Beschreibung und Klassifizierung von Böden und Standorten – Wissenswertes zu Böden	25
2.3.1	Die Bodenklassifizierung	25
2.3.2	Böden und Landschaft – Zusammenhänge	28
2.4	Böden als Elemente von Stoffkreisläufen	29
2.5	Bodenbildung	36
2.5.1	Bodenbildende Prozesse und Beschreibung verschiedener natürlicher Bodentypen	36
2.5.2	Typische Bodengesellschaften und Bodentypen in Deutschland	44
2.5.3	Anthropogene Böden	53

2.6	Von der Bodenprobe zur Standortbewertung	55
2.7	Ökologische Bewertung von Böden und Bodenhorizonten	72
	Literatur	73

Teil II Rechtliche Grundlagen beim Umgang mit Boden

3	Rechtliche Grundlagen des vorsorgenden Bodenschutzes	79
3.1	Gesetze, Verordnungen	79
3.1.1	EU	79
3.1.2	Bund	79
3.1.3	Länder	81
3.2	Rechtsprechung	84
3.2.1	Einführung	84
3.2.2	Vorsorgender Bodenschutz im BBodSchG	86
3.2.2.1	Aktuelle Rechtslage	86
3.2.2.2	Die Neufassung der BBodSchV als Teil der geplanten Mantelverordnung	90
3.2.3	Vorsorgender Bodenschutz außerhalb des BBodSchG	94
3.2.3.1	Raumordnungsrecht	94
3.2.3.2	Bauleitplanungsrecht	96
3.2.3.3	Fachplanungsrecht	102
3.2.3.4	Immissionsschutzrecht	103
3.2.3.5	Naturschutzrecht	105
3.3	Weiterführende Literatur	111
4	Rechtliche Aspekte des nachsorgenden Bodenschutzes und von Altlasten	113
4.1	Gesetze, Verordnungen	113
4.1.1	EU	113
4.1.2	Bund	113
4.1.3	Länder	114
4.2	Rechtsprechung	115
4.2.1	Rechtliche Grundlagen außerhalb des BBodSchG	115
4.2.2	Hinweise und Fallstricke beim Umgang mit belastetem Boden	116
4.2.3	Die Adressaten der Pflichten im nachsorgenden Bodenschutz	129
4.2.3.1	Der Verursacher	129
4.2.3.2	Der Gesamtrechtsnachfolger des Verursachers	134
4.2.3.3	Der Eigentümer und der Inhaber der tatsächlichen Gewalt	136
4.2.3.4	Die Haftungsbegrenzung für den Zustandsverantwortlichen	138
4.2.3.5	Der Derelinquent	141
4.2.3.6	Der Alteigentümer	142

4.2.3.7	Der Verantwortliche nach Handels- oder Gesellschaftsrecht	144
4.2.4	Die Auswahl unter mehreren Verpflichteten	145
4.2.5	Die Rückgriffsmöglichkeit nach § 24 Abs. 2 BBodSchG	147
4.2.6	Das Sanierungsverfahren bei schädlichen Bodenveränderungen und Altlasten	152
4.2.7	Der öffentlich-rechtliche Sanierungsvertrag und der Sanierungsplan	161
4.2.8	Ergänzende Länderregelungen zum nachsorgenden Bodenschutz .	162
4.3	Literatur	163
5	Boden als Abfall	165
5.1	Gesetze, Verordnungen	165
5.1.1	EU	165
5.1.2	Bund	165
5.1.3	Land	165
5.2	Rechtsprechung	166
5.2.1	Die Abgrenzung zwischen Boden und Abfall	166
5.2.2	Die abfallrechtliche Verantwortung	167
5.2.3	Bodenschutz bei der Planung von AbfalldPONEN	174
5.3	Literatur	175
 Teil III Bodenschutz und Bodenmanagement – Praxis		
6	Vorsorgender Bodenschutz – Bodenkundliche Baubegleitung – Optimieren von Böden bei Baumaßnahmen	179
6.1	Schutz der Lebensgrundlage Boden durch bodenkundliche Baubegleitung	179
6.2	Rechtlicher Rahmen	180
6.3	Das Bodenmanagementkonzept – von der Planung über den Bau bis zur Nachsorge	181
6.4	Möglichkeiten und Chancen des Bodenschutzes beim Bau	184
6.5	Position der bodenkundlichen Baubegleitung	186
6.6	Bodenschutzmaßnahmen	187
6.6.1	Abstimmen der Baumaßnahmen auf die Bodenfeuchte	187
6.6.2	Befahren	188
6.6.3	Oberbodenabtrag	189
6.6.4	Aus- und Einbau von Boden	190
6.6.5	Rückverdichtung	192
6.6.6	Bodenmieten	193
6.6.7	Bodenauftrag	202
6.6.8	Bodenlockerung und Rekultivierung	202

6.6.9	Optimieren von Böden für die dezentrale Versickerung und die Klimaregulation	204
6.7	Perspektiven der bodenkundlichen Baubegleitung	208
	Literatur	209
7	Nachsorgender Bodenschutz und Altlasten	211
7.1	Arten der Erkundung, Untersuchung und Bewertung von Schadstoffen in Böden	211
7.2	Die historische Erkundung: Erfassung altlastenverdächtiger Flächen . . .	212
7.3	Konkrete Durchführung der historischen Erkundung	217
7.3.1	Archivrecherchen	217
7.3.2	Recherche der Standortgegebenheiten	221
7.3.3	Befragung und Ortsbegehungdefault]Befragung und Ortsbegehung	224
7.3.4	Gutachten und Berichterstellung	226
7.4	Bedeutung und Durchführung der orientierenden Untersuchung	227
7.4.1	Wichtige Vorbetrachtungen und Strategieplanung	227
7.4.2	Praktisches Vorgehen bei der orientierenden Untersuchung	230
7.5	Die Detailuntersuchung	242
7.5.1	Wichtige Vorbetrachtungen und Planung der Erkundungsstrategie	242
7.5.2	Die technische Erkundungdefault]technische Erkundung	243
7.5.3	Kriterien der Schadstoffbewertung	245
7.6	Professionelle Sicherung und Sanierung von Altlasten	251
7.6.1	Ziele und Sicherung der Altlastensanierung	251
7.6.2	Eine erfolgreiche Sanierungsuntersuchung	251
7.6.3	Detaillierter Ablauf der Sanierungsuntersuchung	253
7.6.4	Vorgehen bei einer Sanierungsplanung und Erstellung eines Sanierungsplans	262
7.6.4.1	Chronologischer Ablauf der Sanierungsplanung	262
7.6.4.2	Definition Sanierungsplanung	262
7.6.4.3	Entwurfsplanung	263
7.6.4.4	Kostenermittlung	264
7.6.4.5	Die Projektablaufplanung	264
7.6.4.6	Genehmigungsplanung	264
7.6.4.7	Genehmigungspflichtige Belange	265
7.6.4.8	Zwingende Inhalte eines Sanierungsplans	265
7.6.4.9	Verbindlichkeitserklärung Sanierungsplan	267
7.6.4.10	Ausführungsplanung	267
7.6.4.11	Leistungsvergaben im Rahmen der Sanierung und Erkundung	268
7.7	Gebäuchliche Sanierungs- und Sicherungsverfahren	271
7.7.1	Die Sanierungsdurchführung	271
7.7.2	Aktueller Stand der Sicherungstechniken	273

7.7.3	Sicherungstechniken	274
7.7.4	Sanierungstechniken	276
7.7.4.1	Ex-situ-Verfahren stationärer und mobiler Bodenreinigungsanlagen	276
7.7.4.2	Biologische Ex-situ-Verfahren	278
7.7.4.3	In-situ-Verfahren	278
7.7.4.4	Biologische In-situ-Verfahren	284
7.7.5	Ökobilanzierung der Sanierungsverfahren	286
7.7.6	Sanierungs- und Sicherungsüberwachung einschließlich Nachsorge	287
7.7.7	Sanierungsfinanzierung	291
	Literatur	292
8	Boden als Abfall	295
8.1	Einleitung: Daten und Fakten	295
8.2	Rechtliche Grundlagen	296
8.2.1	Boden	296
8.2.2	Abfall	297
8.2.3	Boden und Abfall	298
8.2.4	Bewertung und Verwertung von mineralischen Abfällen – LAGA M 20	301
8.3	Länderspezifische Regelungen Boden als Abfall	303
8.4	Erkundung und Bewertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial	309
8.5	Die Probenahme nach LAGA PN 98 ergänzt um Hinweise aus der DIN 19698-1	310
8.5.1	Bedeutung der Probenahme und des Probenehmers auf die Qualität des Untersuchungsergebnisses	310
8.5.2	Anwendung der LAGA PN 98 am Beispiel eines Haufwerks aus der Altlastenbearbeitung	311
8.5.2.1	Vorgaben der LAGA PN 98	311
8.5.2.2	Probenahmestrategien	312
8.5.2.3	Probenahmeplan	313
8.5.2.4	Durchführung der Probenahme	314
8.5.2.5	Fallbeispiel	314
8.5.3	Aktuelle Hinweise zu Haufwerksbeprobungen – besonders Reduzierung der Anzahl von Laborproben	324
8.5.3.1	Baden-Württemberg	324
8.5.3.2	Bayern	326
8.6	Deponierung von Bodenmaterial	328
	Literatur	336

Teil IV Adressteil

9	Wie findet man die zuständigen Bodenschutzbehörden?	339
9.1	Zuständigkeit und Aufgaben der Bodenschutzbehörden	339
9.2	Bodenschutzbehörden in Baden-Württemberg	341
9.3	Bodenschutzbehörden in Bayern	344
9.4	Bodenschutzbehörden in Berlin	347
9.5	Bodenschutzbehörden in Brandenburg	351
9.6	Bodenschutzbehörden in Bremen	353
9.7	Bodenschutzbehörden in Hamburg	354
9.8	Bodenschutzbehörden in Hessen	356
9.9	Bodenschutzbehörden in Mecklenburg-Vorpommern	359
9.10	Bodenschutzbehörden in Niedersachsen	361
9.11	Bodenschutzbehörden in Nordrhein-Westfalen	364
9.12	Bodenschutzbehörden in Rheinland-Pfalz	367
9.13	Bodenschutzbehörden im Saarland	370
9.14	Bodenschutzbehörden in Sachsen	373
9.15	Bodenschutzbehörden in Sachsen-Anhalt	377
9.16	Bodenschutzbehörden in Schleswig-Holstein	379
9.17	Bodenschutzbehörden in Thüringen	382
9.18	Verbände und Behörden im Bereich Bodenschutz	384
9.19	Fachliteratur	390
	Anhang: Tabellen zu Kapitel 8	393
	Sachverzeichnis	429