
Spis treści

Wprowadzenie do polskiego wydania	15
Słowo wstępne ministra środowiska Republiki Federalnej Niemiec Sigmara Gabriela.....	17
Słowo wstępne prof. dr. Maximiliana Gege	19
Słowo wstępne redaktora książki	23
Rozdział I. Podstawy nauk o środowisku.....	29
<i>Christina Seidler</i>	
1. Podstawowe struktury otoczenia przedsiębiorstwa	30
2. Konieczność zastosowania modelu.....	33
3. Charakterystyka elementów środowiska	34
3.1. Element środowiska: powietrze	34
3.2. Element środowiska: gleba	42
3.3. Element środowiska: woda	50
3.4. Biosfera	57
4. Ingerencja człowieka w geoeosystemy	63
Rozdział II. Zrównoważony rozwój	67
1. Zrównoważony rozwój w aspekcie ekologicznym, ekonomicznym i społecznym.....	68
<i>Liane Möller</i>	
1.1. Postęp, zasięg i wdrażanie zrównoważonego rozwoju.....	69
1.2. Strategie, koncepcje i organizacje	74
1.3. Modele i wskaźniki zrównoważonego rozwoju	79
1.4. Program działań na rzecz zrównoważonego rozwoju – Agenda 21.....	83
2. Zrównoważony rozwój na szczeblu przedsiębiorstw	91
<i>Jana Brauweiler</i>	
2.1. Istota zarządzania zrównoważonym rozwojem w przedsiębiorstwach.....	92
2.2. Sprawozdawczość w dziedzinie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw	100
2.3. Perspektywy zarządzania zrównoważonym rozwojem w przedsiębiorstwach.....	103

Rozdział III. Znaczenie interesariuszy strategicznych	111
<i>Jana Brauweiler</i>	
1. Pojęcie interesariuszy	112
2. Interesariusze proekologiczni	116
3. Jak przedsiębiorstwo analizuje interesariuszy	120
3.1. Identyfikacja i podział istotnych interesariuszy	120
3.2. Rozpoznanie zakresu wpływu, celów, strategii i działań interesariuszy	122
3.3. Opracowanie strategii uwzględniającej interesy interesariuszy.....	125
4. Świadomość ekologiczna i zachowanie proekologiczne jako niezbędne cechy interesariuszy proekologicznych.....	127
Rozdział IV. Podstawy i etapy wdrażania polityki ekologicznej	133
1. Polityka ochrony środowiska i ekonomia środowiska – podstawy	136
<i>Liane Möller</i>	
1.1. Polityka ochrony środowiska i zrównoważony rozwój.....	137
1.2. Polityka ochrony środowiska – wzorzec, cele, zasady i instrumenty	137
1.3. Polityka i prawo ochrony środowiska, ekonomia środowiska oraz zarządzanie środowiskiem w przedsiębiorstwie.....	139
1.4. Ekonomia środowiska	141
1.5. Instrumenty polityki ochrony środowiska	152
2. Międzynarodowa polityka ochrony środowiska	168
<i>Liane Möller</i>	
2.1. Globalizacja i ochrona środowiska – wzrost złożoności, różnorodności i instytucjonalizacji.....	169
2.2. Instytucje i organizacje, konwencje i umowy oraz różne formy kooperacji	173
3. Polityka ochrony środowiska Unii Europejskiej.....	191
<i>Liane Möller</i>	
3.1. Zasady, implikacje i strategie europejskiej polityki ochrony środowiska..	192
3.2. Instrumentalizacja polityki ochrony środowiska Unii Europejskiej	200
3.3. Rozwój polityki ochrony środowiska w związku z ostatnim rozszerzeniem Unii Europejskiej.....	205
3.4. Polityka ochrony środowiska i wspólna polityka rolna.....	209
3.5. Polityka ochrony środowiska Unii Europejskiej jako proces wieloaspektowy	209
4. Polityka ochrony środowiska w Niemczech	217
<i>Liane Möller, Bernd-Dietmar Kammerschen</i>	
4.1. Strategie rozwoju polityki ochrony środowiska w Niemczech	218
4.2. Ochrona środowiska w reformie federalistycznej i opracowanie Kodeksu środowiskowego	220

4.3. Wdrożenie zasad polityki ochrony środowiska za pomocą wielopłaszczyznowego systemu podmiotów polityki ekologicznej	222
4.4. Instrumenty polityki ochrony środowiska	225
4.5. Zrównoważona polityka energetyczna i klimatyczna	233
Rozdział V. Prawo ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy	243
1. Znaczenie prawa ochrony środowiska i bezpieczeństwa pracy dla przedsiębiorstw	245
<i>Peggy Sommer, Bernd Delakowitz</i>	
1.1. Charakterystyka prawa ochrony środowiska	246
1.2. Jedno- i wieloaspektowe prawo ochrony środowiska	255
1.3. Wymogi związane z organizacją prawa ochrony środowiska w przedsiębiorstwach.....	283
1.4. Wymogi dotyczące bezpieczeństwa pracy w przedsiębiorstwie	287
1.5. Podsumowanie i perspektywy	289
2. Prawo ochrony środowiska na przykładzie wymogów ochrony przed imisjami w Saksonii	294
<i>Norbert Schieß</i>	
2.1. Uregulowanie i wdrożenie ochrony przed imisjami w Saksonii	294
2.2. Handel uprawnieniami do emisji na przykładzie Saksonii	296
3. Prawo ochrony środowiska na przykładzie opakowań	298
<i>Joachim Quoden</i>	
3.1. Dyrektywa UE o opakowaniach	298
3.2. Niemieckie rozporządzenie o opakowaniach.....	306
Rozdział VI. Systemy zarządzania środowiskowego według ISO 14001 i EMAS	311
1. Rodzaje i zastosowanie koncepcji zarządzania środowiskiem	312
<i>Jana Brauweiler</i>	
1.1. Geneza i definicja systemu zarządzania środowiskowego	313
1.2. Wymogi związane z systemem zarządzania środowiskowego według ISO 14001	315
1.3. Wymogi związane z systemem zarządzania środowiskowego według EMAS	319
1.4. Efekty systemów zarządzania środowiskowego	322
1.5. Praktyczne znaczenie systemów zarządzania środowiskowego według ISO 14001 oraz EMAS obecnie i w przyszłości.....	326
2. Niestandardowe metody zarządzania środowiskowego	333
<i>Jana Brauweiler, Peggy Sommer</i>	
2.1. Znaczenie niestandardowych metod zarządzania środowiskowego	334
2.2. Rodzaje niestandardowych metod zarządzania środowiskowego	335

2.3. Krajowe i międzynarodowe rozpowszechnienie niestandardowych metod zarządzania środowiskowego	338
2.4. Charakterystyka wybranych niestandardowych metod zarządzania środowiskowego	341
2.5. Efekty i perspektywy rozwoju niestandardowych metod zarządzania środowiskowego	352
Rozdział VII. Instrumenty wspomagające zarządzanie środowiskiem	355
<i>Peggy Sommer</i>	
1. Zastosowanie controllingu ekologicznego w przedsiębiorstwie.....	357
1.1. Definicja, zadania i formy controllingu ekologicznego.....	357
1.2. Funkcje controllingu ekologicznego	359
1.3. Organizacyjne wdrażanie controllingu ekologicznego	361
1.4. Metodyczne i praktyczne znaczenie controllingu ekologicznego.....	362
2. Instrumenty zarządzania środowiskiem i controllingu ekologicznego.....	363
2.1. Rodzaje instrumentów.....	363
2.2. Charakterystyka wybranych instrumentów.....	373
2.3. Kompatybilność instrumentów	405
3. Efektywna ochrona środowiska przy użyciu systemu informacji o środowisku w przedsiębiorstwie.....	408
3.1. Definicja	409
3.2. Rodzaje, funkcje i efekty SIŚP.....	409
3.3. Ocena praktycznego znaczenia SIŚP	415
4. Podsumowanie	416
Rozdział VIII. Ochrona środowiska w przedsiębiorstwach	425
<i>Peggy Sommer, Jana Brauweiler</i>	
1. Wprowadzenie – wpływ przedsiębiorstwa na środowisko naturalne	428
2. Proekologiczne działania w obszarach jednofunkcyjnych przedsiębiorstwa	430
2.1. Proekologiczny wybór i adaptacja lokalizacji	430
2.2. Ekologiczne projektowanie produktu w obszarze badań i rozwoju w przedsiębiorstwie.....	435
2.3. Proekologiczne zaopatrzenie	442
2.4. Proekologiczna produkcja	446
2.5. Opakowania ekologiczne	452
2.6. Ekologistyka	455
2.7. Proekologiczny zbyty	461
2.8. Proekologiczne unieszkodliwianie odpadów i gospodarka cyrkulacyjna	462

3. Ochrona środowiska w obszarach wielofunkcyjnych przedsiębiorstwa ...	468
3.1. Organizacja ochrony środowiska w przedsiębiorstwie	468
3.2. Proekologiczne zarządzanie zasobami ludzkimi	473
3.3. Marketing ekologiczny	476
4. Wielofunkcyjność ochrony środowiska w odniesieniu do proekologicznego zarządzania łańcuchem dostaw (<i>supply chain management</i>)	480
4.1. Koncepcja zarządzania łańcuchem dostaw	481
4.2. Definicja proekologicznego zarządzania łańcuchem dostaw	484
5. Podsumowanie i wnioski	488
Rozdział IX. Rola innowacji ekologicznych	495
<i>Wolfgang Gerstlberger, Markus Will</i>	
1. Pojęcie innowacji ekologicznych	496
2. Organizacja i ocena innowacji ekologicznych	500
2.1. Determinanty i motywacja do generowania innowacji ekologicznych.....	500
2.2. Kształtowanie innowacji ekologicznych.....	502
3. Efekty innowacji ekologicznych w odniesieniu do zatrudnienia i wzrostu gospodarczego	506
4. Podsumowanie	507
Rozdział X. Wybrane aspekty technik ochrony środowiska	511
1. Wprowadzenie	513
2. Energia	514
<i>Wilhelm Riesner, Andreas Sommer</i>	
2.1. Zapotrzebowanie na energię i sposoby jego zaspokojenia	514
2.2. Sposoby redukcji zapotrzebowania na energię	519
2.3. Przykłady, działania i technologie służące do redukcji strat związanych z przemianą energii oraz z zastosowaniem energii	520
2.4. Podsumowanie	523
3. Emisje zanieczyszczeń gazowych	525
<i>Stefan Fränzle, Andreas Sommer</i>	
3.1. Wprowadzenie	525
3.2. Technologie oczyszczania dymu i spalin lub poboru paliwa	528
3.3. Alternatywne technologie energetyczne oparte na spalaniu lub utlenianiu oraz emisje wynikające z ich używania.....	532
3.4. Podsumowanie	534

4. Woda i ścieki	535
<i>Gernot Kayser, Andreas Sommer</i>	
4.1. Oczyszczanie ścieków	535
4.2. Etapy postępowania podczas oczyszczania ścieków	536
4.3. Proces uzdatniania wody	540
4.4. Etapy procesu uzdatniania wody	540
4.5. Podsumowanie	542
5. Metody ponownego wykorzystania wody	543
<i>Hermann Orth</i>	
5.1. Wprowadzenie	544
5.2. Przykłady ponownego wykorzystania wody	545
5.3. Cele ponownego wykorzystania wody	548
5.4. Formy ponownego wykorzystania wody	550
5.5. Technologie uzdatniania wody i wymagania dotyczące jej jakości	553
5.6. Podsumowanie i wnioski końcowe	556
6. Odpady	558
<i>Gernot Kayser, Andreas Sommer</i>	
6.1. Wprowadzenie	558
6.2. Zapobieganie powstawaniu odpadów	559
6.3. Utylizacja odpadów	561
6.4. Usuwanie odpadów	564
6.5. Podsumowanie	566
Rozdział XI. Alternatywne metody wytwarzania i wykorzystania energii	567
1. Odnawialne źródła energii	571
<i>Markus Reichel, Friedrich Czambor</i>	
1.1. Wprowadzenie	572
1.2. Wyjaśnienie pojęć	572
1.3. Formy odnawialnych źródeł energii	575
1.4. Potencjał badawczy	585
1.5. Warunki wykorzystania odnawialnych źródeł energii	587
1.6. Aktualny stan wykorzystania odnawialnych źródeł energii	592
1.7. Podsumowanie i perspektywy	595
2. Energia słoneczna – podstawowe zagadnienia	597
<i>Oliver Renner</i>	
2.1. Wprowadzenie i terminologia	598
2.2. Rodzaje wykorzystania	598
3. Wytwarzanie energii słonecznej – fotowoltaika	607
<i>Lars Kühl</i>	
3.1. Rozwój i systemy	608
3.2. Promienie słoneczne	610

3.3. Budowa i funkcja ogniwa słonecznego	612
3.4. Współczynnik sprawności i wydajność modułów fotowoltaicznych.....	616
3.5. Rodzaje i struktura modułów	620
3.6. Inwertory	625
3.7. Planowanie i rozmieszczenie	627
3.8. Podsumowanie	631
4. Wykorzystanie energii geotermalnej	633
<i>Lars Kühl</i>	
4.1. Geotermalne wykorzystanie energii na różnych głębokościach	634
4.2. Geotermia głęboka	637
4.3. Geotermia przypowierzchniowa.....	644
4.4. Planowanie instalacji do zastosowania geotermii przypowierzchniowej ...	653
4.5. Podsumowanie	656
5. Energia wiatru	658
<i>Lars Kühl</i>	
5.1. Rozwój i potencjał energii wiatru.....	659
5.2. Prędkość wiatru i jego wydajność	661
5.3. Formy budowlane turbin wiatrowych.....	664
5.4. Turbiny wiatrowe o poziomej osi obrotu	670
5.5. Zastosowanie siłowni wiatrowych	676
5.6. Rozwój rynkowy	679
5.7. Podsumowanie	682
6. Zdecentralizowane systemy zaopatrzenia w energię za pomocą małych elektrowni wodnych.....	684
<i>Konrad Thürmer, Christian Kohout</i>	
6.1. Wprowadzenie	685
6.2. Zarys historyczny	686
6.3. Gospodarka energetyczna.....	686
6.4. Wykorzystanie siły wody.....	689
6.5. Aspekt ekologiczny	693
6.6. Aspekt ekonomiczny.....	695
6.7. Podsumowanie	695
7. Energooszczędne budownictwo – uwarunkowania i rezultaty współpracy w sieci	697
<i>Christoph Brake</i>	
7.1. Wprowadzenie	698
7.2. Zrównoważone budownictwo	698
7.3. Działania służące zwiększeniu wydajności energetycznej istniejących obiektów budowlanych	704
7.4. Modele biznesowe w energooszczędnym budownictwie	713
7.5. Programy finansowe w Niemczech.....	714
7.6. Innowacje i rozwój kompetencji w rzemiośle.....	719
7.7. Podsumowanie i perspektywy	722

Rozdział XII. Wybrane przykłady z nauk o systemach ochrony środowiska oraz biotechnologii.....	727
1. Interdyscyplinarne aspekty renaturalizacji ekosystemów	729
<i>Stefan Zerbe, Ulrich Hampicke, Konrad Ott</i>	
1.1. Wprowadzenie	730
1.2. Definicja i koncepcja ekologii renaturalizacyjnej	731
1.3. Cele renaturalizacji ekosystemów	734
1.4. Zadania ekologii w renaturalizacji ekosystemów	735
1.5. Ekonomiczne aspekty renaturalizacji ekosystemów	739
1.6. Etyczne aspekty renaturalizacji systemów ekologicznych.....	743
1.7. Podmioty biorące udział w renaturalizacji ekosystemów	748
1.8. Podsumowanie	751
2. Podstawy energetycznego wykorzystania biomasy	760
<i>Matthias Kramer, Maria Meyer</i>	
2.1. Wprowadzenie	760
2.2. Biomasa jako odnawialne źródło energii.....	761
2.3. Energetyczne wykorzystanie biomasy	765
2.4. Stan obecny i perspektywy	771
2.5. Podsumowanie	775
3. Nowoczesna biotechnologia na przykładzie zastosowania grzybów	778
<i>Martin Hofrichter</i>	
3.1. Wprowadzenie	779
3.2. Grzyby	783
3.3. Mikrogrzyby i ich znaczenie biotechnologiczne.....	784
3.4. Makrogrzyby i ich znaczenie biotechnologiczne.....	787
3.5. Podsumowanie i perspektywy	795
3.6. Glosariusz	796
Rozdział XIII. Studia przypadków	801
1. Sprawozdawczość dotycząca zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw	803
<i>Liane Möller</i>	
2. Analiza interesariuszy	821
<i>Jana Brauweiler</i>	
3. Handel uprawnieniami do emisji	827
<i>Stephan Meyer</i>	
4. Efekty współpracy w zakresie ochrony środowiska	836
<i>Liane Möller</i>	
5. Współpraca oraz innowacje w zakresie ochrony środowiska	843
<i>Liane Möller</i>	

6. Prawo ochrony środowiska – obowiązki przedsiębiorstwa na przykładzie browaru	850
<i>Peggy Sommer</i>	
7. Wydanie pozwolenia w związku z prawem o ochronie przed imisjami	855
<i>Peggy Sommer</i>	
8. Współpraca w zarządzaniu środowiskiem	860
<i>Jana Brauweiler</i>	
9. Zastosowanie instrumentów zarządzania środowiskiem	865
<i>Peggy Sommer</i>	
10. Możliwości oszczędzania energii i redukcji kosztów w przedsiębiorstwie	876
<i>Liane Möller</i>	
11. Organizowanie dużych imprez masowych w sposób przyjazny dla środowiska	884
<i>Peggy Sommer</i>	
12. Marketing ekologiczny	891
<i>Katharina Kahl</i>	
13. Zrównoważona produkcja energii: energetyczne wykorzystanie łąk górskich	902
<i>Matthias Kramer, Maria Meyer</i>	
Wykaz autorów	917
Indeks	925