

Inhaltsübersicht

Verzeichnis der Bearbeiterinnen und Bearbeiter	V
Vorwort	IX
Inhaltsverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XXVII
Teil 1. Grundlagen des Klimaschutzrechts	1
§ 1 Begriff und Charakteristika des Klimaschutzrechts	1
§ 2 Völkerrechtliche Grundlagen des Klimaschutzes	13
§ 3 Internationale Klimafinanzierung	29
§ 4 Europarechtliche Grundlagen des Klimaschutzrechts	49
§ 5 Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern	85
§ 6 Umwelt- und Klimaschutz in der Verfassung	99
§ 7 Die Rolle von Gerichten im Klimaschutzrecht	121
§ 8 Instrumente des Klimaschutzrechts im Rechts- und Politikvergleich ...	147
§ 9 Rechtsfragen der Klimakompensation	167
Teil 2. Klimaschutzgesetzgebung und -planung	175
§ 10 Das Bundes-Klimaschutzgesetz	175
§ 11 Landesklimaschutzgesetze	195
§ 12 Finanzierung von Klimaschutzinvestitionen	215
§ 13 Kommunale Klimaschutzplanung	235
§ 14 Raumordnung und Bauleitplanung	257
Teil 3. Carbon Pricing	283
§ 15 Europäischer Emissionshandel und TEHG	283
§ 16 BEHG/Nationales Brennstoffemissionshandelssystem (nEHS)	309
§ 17 Energiesteuern	329
§ 18 CO ₂ -Grenzausgleich	343
Teil 4. Digitalisierung	363
§ 19 Klimaschutz und Digitalisierung – Potenziale und Herausforderungen .	363
§ 20 Daten und Datenzugang im Lichte des Klimaschutzes	387
§ 21 Digitalisierung der Energiewende – Neue Akteure und Technologien .	411
Teil 5. Sektorübergreifende Energiequellen und -pfade	431
§ 22 Die Rolle synthetischer Kraft- und Brennstoffe in Energie- und Verkehrswende	431
§ 23 Synthetische Kraft- und Brennstoffe – Rechtliche Rahmenbedingungen für die Erzeugung, Vermarktung und Nachfrage	449
§ 24 Infrastruktur	471
Teil 6. Klimaschutz im Stromsektor	487
§ 25 Klimaschutz durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz	487
§ 26 Post-EEG – zukunftsfähiger Rechtsrahmen für erneuerbare Energien ..	505
§ 27 Stromspeicher	533
§ 28 Elektrizitätsübertragungs- und Elektrizitätsverteilernetze	565
§ 29 Rechtsfragen des Kohleausstiegs	595
§ 30 Akzeptanz von Erneuerbare-Energien-Anlagen	631
Teil 7. Klimaschutz im Verkehrssektor	659
§ 31 Begrenzung der Emissionen durch Fahrzeuge	659
§ 32 Regulierung alternativer Antriebe – Fokus Elektromobilität	675

§ 33 Öffentlicher Verkehr, Multimodalität und Klimaschutz	693
§ 34 Finanz- und steuerrechtliche Instrumente im Verkehr	715
Teil 8. Klimaschutz im Wärme- und Gebäudebereich	737
§ 35 Gebäudeenergie	737
§ 36 Wärmenetze und Wärmespeicher	767
Teil 9. Land- und Forstwirtschaft	787
§ 37 Land- und Forstwirtschaft	787
Teil 10. Industrie	799
§ 38 Transformation des Industriesektors	799
§ 39 Kreislaufwirtschaft	817
§ 40 CCS und CCU	845
Teil 11. Sektorenintegration	861
§ 41 Sektorenintegration	861
Sachverzeichnis	887

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Bearbeiterinnen und Bearbeiter	V
Vorwort	IX
Inhaltsübersicht	XI
Abkürzungsverzeichnis	XXVII
Teil 1. Grundlagen des Klimaschutzrechts	1
§ 1 Begriff und Charakteristika des Klimaschutzrechts (<i>Rodi</i>)	1
A. Klimaschutzrecht als Rechtsgebiet	1
I. Begriffsbestimmung	1
II. Klimaschutzrecht als eigenständiges Rechtsgebiet	3
III. Kodifizierung des Klimaschutzrechts	4
B. Die Besonderheiten des Klimaschutzrechts	5
I. Klimaschutzrecht in der Mehrebenenordnung	5
II. Transdisziplinäre Fundierung des Klimaschutzrechts	9
III. Klimaschutzrecht als besonderes Umwelt-, Vorsorge- und Sicherheitsrecht	9
IV. Klimaschutzrecht als Querschnittsrecht	10
§ 2 Völkerrechtliche Grundlagen des Klimaschutzes (<i>Kreuter-Kirchhof</i>)	13
A. Klimaschutz als globales Umweltschutzproblem	13
I. Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen (IPCC) ...	14
II. Erkenntnisse des IPCC zum anthropogenen Klimawandel	15
B. Klimarahmenkonvention als Grundlage des internationalen Klimaschutzregimes	16
I. Verhinderung einer gefährlichen anthropogen bedingten Störung des Klimasystems der Erde	16
II. Institutionalisierung des internationalen Klimaschutzregimes ...	17
III. Grundprinzipien des internationalen Klimaschutzrechts	17
C. Das Kyoto Protokoll und sein Scheitern	19
D. Pariser Klimaschutzabkommen als neue Chance für den Klimaschutz	21
I. Globalität des Abkommens	21
II. 2 °C Ziel als verbindliche globale Emissionsobergrenze	21
III. Selbstverpflichtungen der Staaten als Herzstück des Abkommens	22
IV. Verschärfungsmechanismus als Motor des Abkommens	24
V. Solidarpakt zur Unterstützung der Entwicklungsländer	25
E. Klimaschutz und nachhaltige Entwicklung	26
§ 3 Internationale Klimafinanzierung (<i>Rodi/Mehling</i>)	29
A. Einführung	29
B. Internationale Klimafinanzierung unter dem Dach des UNFCCC („internationale Klimafinanzierung im engeren Sinne“)	31
I. Entwicklung der Klimafinanzierung im Rahmen des UNFCCC	31
II. Verpflichtungen zur Klimafinanzierung im Rahmen des Übereinkommens von Paris	33
III. Institutionen der internationalen Klimafinanzierung	43
C. Internationale Klimafinanzierung im weiteren Sinne	46
D. Ausblick	47
§ 4 Europarechtliche Grundlagen des Klimaschutzrechts (<i>Fouquet</i>)	49
A. Europa und Klimaschutz – der Rahmen	51
I. Ein Einstieg	51

II. Der EURATOM Vertrag – Hemmschuh auf dem Weg zu einem nachhaltigen Energiebinnenmarkt	52
B. Der Binnenmarkt für Energie als Teil der Vollendung eines Marktes ohne materielle und technische Schranken	54
C. Ein Weißbuch als Zäsur in Europa	54
D. Das Paris Abkommen	55
E. Paris verknüpft	56
F. Europäischer Emissionshandel – Eckpunkte	56
G. Carbon Leakage – Entwicklung	57
H. Backloading und Marktstabilitätsreserve	58
I. Marktstabilitätsreserve	59
J. Der Erneuerbaren Energien Sektor und seine rechtliche Einbindung auf europäischer Ebene	59
K. Richtlinien zur Förderung für erneuerbare Energien	59
L. 2014 – das Jahr neuer Ziele	60
M. Die europäische Vorbereitung auf Paris und die langsame Verstärkung der EU-Ziele	61
N. Effort Sharing	64
O. Ziele ohne Kraft	64
P. Die Diskussion um Kapazitätsmärkte – Symbol und Fanal	64
Q. Der Green Deal – frischer Wind für bessere Ziele und Rechtssetzung	67
R. Das Green Deal Arbeitsprogramm der Europäischen Union	69
S. Der Europäische Green Deal- das Legislativpaket „Fit für 55“	69
T. Die wesentlichen Grundsätze des neuen Klimagesetzes	71
Anhang. Energie- und Klimaschutzziele auf europäischer Ebene	73
§ 5 Kompetenzverteilung zwischen Bund und Ländern (<i>Knauff</i>)	85
A. Grundlagen	85
B. Gesetzgebung	86
I. Bund	86
II. Länder	95
C. Verwaltungskompetenzen	96
§ 6 Umwelt- und Klimaschutz in der Verfassung (<i>Kalis</i>)	99
A. Einleitung	99
I. Staatszielbestimmung in Art. 20a GG	100
II. Klimaschutz und Grundrechte: Umweltrechte, Schutzrechte und (ökologisches) Existenzminimum	103
III. Zusammenfassung	115
B. Offene Fragen: Generationengerechtigkeit, globaler Grundrechtsschutz und Kollektivrechte	115
I. Grundrechte und intertemporaler Schutz	116
II. Grundrechte und globaler Klimaschutz	118
III. Grundrechte als Individual- oder Kollektivrechte	118
C. Fazit: Klimaschutz in der Verfassung der Zukunft	119
§ 7 Die Rolle von Gerichten im Klimaschutzrecht (<i>Franzius</i>)	121
A. Einführung	121
B. Klimaklagen	122
I. Unternehmen	122
II. Hoheitsträger	125
III. Vorhabenzulassung	130
C. Legitimationsprobleme?	133
D. Jenseits der Dogmatik: Strategische Prozessführung	134
I. Klimawandel: Risiko oder Gefahr?	134

II. Schutzpflichtverletzungen?	135
III. Warum Gerichte?	138
E. Suche nach einer unabhängigen Instanz	140
I. Kurzzeitlegitimation und Langzeitverantwortung	140
II. Lösungsmöglichkeiten	140
F. Ausblick	143
§ 8 Instrumente des Klimaschutzrechts im Rechts- und Politikvergleich (Mehling)	147
A. Einführung	147
B. Instrumente des Klimaschutzrechts	148
C. Instrumentenwahl im Klimaschutzrecht	149
I. Instrumentenwahl auf nationaler Ebene	149
II. Instrumentenwahl auf internationaler Ebene	151
III. Instrumentenwahl und die Rolle des Rechts	152
D. Instrumente des Klimaschutzrechts im Instrumentenverbund	156
E. Instrumente des Klimaschutzrechts in Europa und den USA: Ein Rechts- und Politikvergleich	159
I. Begrenzung der Emissionen aus stationären Quellen	160
II. Förderung der erneuerbaren Energien	162
F. Schlussfolgerungen	164
§ 9 Rechtsfragen der Klimakompensation (Rodi/Kalis)	167
A. Begriff der Kompensation	167
B. Rechtsrahmen der Klimakompensation	168
I. Klimakompensation im Völkerrecht: Von Kyoto nach Paris	168
II. Klimakompensation im Europarecht	171
C. Klimakompensation im freien Markt	172
I. Regulierungsdefizit und Regulierungsnotwendigkeit	172
II. Regulierungsoption	173
D. Ausblick: Die zukünftige Rolle von (freiwilligen) Klimakompensationen	174
Teil 2. Klimaschutzgesetzgebung und -planung	175
§ 10 Das Bundes-Klimaschutzgesetz (Saurer)	175
A. Einführung	175
I. Entstehungsgeschichte und Hintergrund	176
II. Bedeutung im System des Klimaschutzrechts	177
B. Verfassungsrechtlicher Rahmen	178
C. Verschränkung mit internationalem und europäischem Klimaschutzrecht	180
D. Klimaschutzziele und Jahresemissionsmengen	181
E. Planungs- und Programmaufgaben	183
I. Klimaschutzplan	183
II. Klimaschutzprogramm	184
III. Sofortprogramme nach § 8	184
IV. Integrierter nationaler Energie- und Klimaplan nach der Europäischen Governance-Verordnung	185
F. Monitoring und Projektion	186
I. Emissionsdaten	186
II. Klimaschutzbericht und Klimaschutzprojektionsbericht	186
III. Expertenrat für Klimafragen	187
IV. (Weitere) Berichtspflichten aufgrund EU-rechtlicher und völkerrechtlicher Vorgaben	188

G. Berücksichtigungsgebot, Bund-Länder-Kooperation, Klimaneutrale Bundesverwaltung	189
I. Berücksichtigungsgebot des § 13 KSG	189
II. Bund-Länder-Kooperation	190
III. Klimaneutrale Bundesverwaltung	191
H. Mechanismen der Rechtsdurchsetzung	192
I. Haftungsmechanismus nach § 7 KSG	192
II. Klagemöglichkeiten	193
§ 11 Landesklimaschutzgesetze (<i>Knauff</i>)	195
A. Einordnung	195
B. Regelungsgehalt	196
I. Gesetzeszwecke	196
II. Klimaschutzziele	197
III. Adressaten	198
IV. Instrumente	199
C. Landesklimaschutzgesetze im Kontext	204
I. Bundesklimaschutzrecht	204
II. Energierecht	205
III. Treibhausgasemissionshandels- und Immissionsschutzrecht	207
IV. Raumordnungs- und Bauplanungsrecht	208
V. Vergaberecht	209
D. Bewertung und Perspektiven	210
I. Klimaschutz durch Gesetzgebung auf Landesebene?	210
II. Mehrwert einer Landesklimaschutzgesetzgebung?	211
§ 12 Finanzierung von Klimaschutzinvestitionen (<i>Rodi/Paul</i>)	215
A. Einleitung	215
B. Klimaschutzinvestitionen des öffentlichen Sektors	216
I. Klimaschutzhaushalt	217
II. Öffentliche Investitionen als Hebel	219
III. Die Rolle von unabhängigen Finanzinstitutionen (EZB, Nationalbanken, Förderbanken)	221
IV. Klimaschutzfinanzierung auf kommunaler Ebene	221
C. Klimaschutzinvestitionen des privaten Sektors	223
I. Einbeziehung des Finanzsektors in die Klimaschutzfinanzierung	224
II. Ein nachhaltiges Finanzwesen für den Klimaschutz	224
III. Förderung durch Transparenz	226
D. Ausblick	232
§ 13 Kommunale Klimaschutzplanung (<i>Zengerling</i>)	235
A. Einleitung	235
B. Kommunen in der polyzentrischen Klimagovernance	236
I. Inter- und transnationale Perspektive	236
II. Europäische Union	238
III. Deutschland	239
IV. Bundesländer	240
V. Städtenetzwerke	242
C. Strategische kommunale Klimaschutzplanung	242
I. Kommunale Treibhausgasemissionen	243
II. Kommunaler Handlungsspielraum	245
III. Ausgestaltung von Klimaschutzplänen	249
IV. Fallbeispiele im Überblick	250
D. Rechtspolitischer Ausblick	253

§ 14 Raumordnung und Bauleitplanung (<i>Sauthoff</i>)	257
A. System	257
I. Klimabezogene Festlegungen im Raum	257
II. Stufen der Planungen des Raums	259
III. Gemeinsamkeiten der Abwägung der Klimabelange	260
B. Raumordnungsrecht	263
I. Raumordnungspläne	263
II. Raumordnungsverfahren	267
III. Informelle Instrumente	267
C. Bauleitplanung	268
I. Spielraum der Gemeinde	268
II. Materielle Vorgaben an Bauleitplanung	268
III. Bebauungsplan der Innenwicklung	274
D. Besonderes Städtebaurecht	274
I. Sanierungsmaßnahmen (§§ 136 ff. BauGB)	274
II. Stadtbau (§§ 171a ff. BauGB)	275
III. Städtebauliches Gebot (§ 175 ff. BauGB)	275
E. Klimaschutz in städtebaulichen Verträgen	275
F. Städtebauliche Zulassung von Vorhaben	276
I. Beplanter Innenbereich (§§ 30, 31 BauGB)	276
II. Unbeplanter Innenbereich (§ 34 BauGB)	276
III. Außenbereich (§ 35 BauGB)	277
IV. Repowering von Windenergieanlagen	278
G. Rechtspolitische Entwicklungsmöglichkeiten	278
I. Klimabezogene Abwägungsregelung	278
II. Raumordnung	279
III. Städtebaurecht	279
Teil 3. Carbon Pricing	283
§ 15 Europäischer Emissionshandel und TEHG (<i>Zenke/Telschow</i>)	283
A. Einführung	283
B. Die Grundidee des Emissionshandels	284
I. Klimaschutz durch Ökonomie	284
II. Internationaler Emissionshandel	285
III. Europäischer Emissionshandel	286
IV. Nationaler Emissionshandel tritt neben das EU-ETS	287
C. Die Entwicklung des europäischen Emissionshandels ab 2005 bis heute	289
I. Etablierung des Regelungsinstrumentes in der Pre-Kyoto-Phase 2005 bis 2007	289
II. Der Anwendungsbereich des europäischen Emissionshandels und seine Entwicklung	289
III. Die Abschmelzung des Cap: Entwicklung des Emissionsbudgets im Wechsel der Handelsperioden	292
IV. Die Allokation: Von den nationalen Zuteilungsregeln zur europäischen Zentralisierung	298
D. Aktuelle Entwicklungen und ihre Auswirkungen	304
I. Fortentwicklung des Emissionshandels im Zeichen ambitioniertere EU-Klimaziele	304
II. Ambitionssteigerung und Wettbewerbsschutz – Die Zukunft des CL-Schutzes und die Idee einer CO ₂ -Grenzsteuer	305
E. Fazit und Ausblick	306

§ 16 BEHG/Nationales Brennstoffemissionshandelssystem (nEHS)	
(Vollmer)	309
A. Einleitung: Der Lückenschluss zum ETS	310
B. Gesetzgebungsgeschichte des BEHG und seiner Verordnungen	310
I. Das Eckpunktepapier des Klimakabinetts vom 20.9.2019	310
II. Der Referentenentwurf vom 19.10.2019	311
III. Kritik im Gesetzgebungsverfahren	311
IV. Einigung im Vermittlungsausschuss	312
V. Das BEHG vom 12.12.2019	312
VI. Erste Änderung des BEHG vom 7.10.2020	312
VII. Entwurf von zwei Verordnungen nach dem BEHG vom 7.7.2020	313
VIII. EBeV 2022 und BEHV vom 2.12.2020 und BECV vom 7.7.2021	313
C. Die Gesamtmengensteuerung nach dem BEHG	314
I. Festlegung der Gesamtmenge als Subtraktionsergebnis	314
II. Die Gesamtmengensteuerung bis 2026	314
III. Die Gesamtmengensteuerung ab 2027	318
D. Persönlicher und sachlicher Anwendungsbereich des BEHG	318
I. Upstream-Emissionshandel	318
II. Persönlicher Anwendungsbereich des BEHG	318
III. Sachlicher Anwendungsbereich des BEHG	318
E. Die zuständigen Behörden und Gerichte	319
I. Die Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)	319
II. Zuständigkeit der Gerichte	319
F. Die Emissionszertifikate nach dem BEHG	319
I. Entstehung und Erсталokation von Emissionszertifikaten	319
II. Eigenschaften der Emissionszertifikate	320
G. Die Emissionsberichterstattung nach dem BEHG	320
I. Der Überwachungsplan	320
II. Der Emissionsbericht	322
H. Die Abgabe von Emissionszertifikaten nach dem BEHG	324
I. Sanktionen nach dem BEHG	324
II. Die Bußgeldvorschriften des § 22 BEHG	325
J. Weitergabe von BEHG-Kosten an Letztverbraucher von Energie	325
I. Die Wälzung als Teil des Wirkungsmechanismus	325
II. Grundversorgung Erdgas	326
III. Sonderkunden Erdgas	326
IV. Fernwärme	326
K. Kompensation von BEHG-bedingten Belastungen	327
L. Ausblick: Insellösung oder Übergang in ein europäisches System	327
§ 17 Energiesteuern (Rodi)	329
A. Ausgangspunkt: Der Status Quo	329
I. Entwicklungsgeschichte: Warum das Energiesteuerrecht so ist, wie es heute ist	329
II. Der Umbau der Energiesteuern zu Umweltsteuern als Herausforderung	331
III. Reform der Energiesteuern im Lichte des Klimaschutzes	333
B. Konzepte einer klimapolitisch überzeugenden Energiebesteuerung	334
I. Besteuerung des Energiegehalts (Energieverbrauchsteuer)	334
II. CO ₂ -Steuer	335
III. Kombinierte CO ₂ -Energie-Steuer	336
IV. Die Zukunft der Stromsteuer	337

V. Die Energiesteuern als Instrument zur Förderung erneuerbarer Energien	337
VI. Carbon Leakage, Internationale Wettbewerbsfähigkeit, Steuervergünstigungen	339
VII. Zweckbindung und „Recycling“ des Aufkommens („Sozialausgleich“)	340
VIII. Energiesteuern im klimapolitischen Instrumentenverbund	341
C. Ergebnis	341
§ 18 CO ₂ -Grenzausgleich (<i>Mehling/Rodi</i>)	343
A. Grundlagen	343
I. CO ₂ -Grenzausgleichssysteme als Instrument der Klimapolitik ...	343
II. CO ₂ -Grenzausgleichssysteme als rechtliche Herausforderung ...	345
B. Entwicklung und frühere Vorschläge	345
I. Europäische Union	345
II. Vereinigte Staaten von Amerika	350
III. Gestaltung und Umsetzung eines CO ₂ -Grenzausgleichsystems ..	354
IV. Rechtliche Erwägungen	357
V. Fazit	361
Teil 4. Digitalisierung	363
§ 19 Klimaschutz und Digitalisierung – Potenziale und Herausforderungen (<i>Saurer/Seis/Widmann</i>)	363
A. Einleitung	363
B. Klimaschutz und Digitalisierung – Grundlagen	364
I. Zum Begriff der Digitalisierung	364
II. Digitalisierung als Querschnittsthema	365
C. Potenziale und Herausforderungen	366
I. Grundlegung	366
II. Digitalisierung der Treibhausgasinventare und Monitoring	367
III. Digitalisierung der Klimaschutzinstrumente	369
IV. Gesteigerter Energiebedarf im IT-Bereich	370
V. IT-Sicherheit und Datenschutz	372
D. Digitalisierung im Bereich einzelner Sektoren	373
I. Energiesektor	373
II. Verkehrssektor	378
E. Fazit	383
§ 20 Daten und Datenzugang im Lichte des Klimaschutzes (<i>Knoll</i>)	387
A. Einleitung	388
B. Vom Wert der Daten für den Klimaschutz	388
I. Daten im Dienst des Klimaschutzes	389
II. Daten im Dienst der Energie-/Verkehrswende für den Klimaschutz	390
C. Datenbegriff und Zuordnung von Daten	391
I. Begriff der Daten und Informationen	391
II. Dateneigentum – Stand der Debatte im Zivil- und Verfassungsrecht	391
D. Datenzugang – das unbekannte Wesen	392
I. Zielkonflikt des Datenzugangs	392
II. Klassifizierung und Kategorisierung des Datenzugangs	393
III. Ausgewählte Fallbeispiele	395
E. Genereller Rechtsrahmen des Datenrechts	398
I. Allgemeine Regelungen	398

II. Sektorspezifische Vorschriften für den Energiesektor	401
III. Datensicherheit	403
F. Datenrecht und Datenzugang neu denken – die Datenstrategien	403
I. Datenstrategie der EU-Kommission – Vision der Datenräume ..	404
II. Nationale Datenstrategie	407
III. B2G Data sharing – Datenzugang für die öffentliche Hand zum privaten Sektor	407
G. Fazit	409
§ 21 Digitalisierung der Energiewende – Neue Akteure und Technologien (<i>Antoni/Knoll</i>)	411
A. Einleitung und Problemstellung	411
B. Politische Zielvorstellungen	412
I. Europäische Ebene	412
II. Nationale Ebene	413
C. Rechtsrahmen für neue Akteure und Technologien der digitalisierten Energiewende	413
I. Alles wird „smart“ – Smart Grid, Smart Market, Smart City, Smart Mobility	414
II. Rolle der Verteilnetzbetreiber	416
III. Prosumer / aktive Letztverbraucher	422
IV. Aggregatoren / virtuelle Kraftwerke	426
D. Fazit	427
Teil 5. Sektorübergreifende Energiequellen und -pfade	431
§ 22 Die Rolle synthetischer Kraft- und Brennstoffe in Energie- und Verkehrswende (<i>Buchmüller</i>)	431
A. Einleitung	431
B. Technische Grundlagen	433
I. Alternative Kraftstoffe im Überblick	433
II. Erzeugung von Wasserstoff	434
III. Folgeprodukte	435
IV. Zentrale vs. dezentrale Erzeugung	435
C. Einsatzfelder für synthetische Kraft- und Brennstoffe	436
I. Verkehrssektor	436
II. Industrie	436
III. Energiewirtschaft und Gebäudesektor	437
D. Klimaschutz und Nachhaltigkeit	437
I. Beitrag zur Treibhausgasminderung	437
II. Erneuerbarer Strom	438
III. Kohlenstoffquellen	439
IV. Nachhaltigkeit	440
E. Wirtschaftlichkeit	440
I. Angebotsseite	440
II. Nachfrageseite	441
F. Rechtliche Rahmenbedingungen	441
I. Status Quo	442
II. Mögliche Weiterentwicklung	443
§ 23 Synthetische Kraft- und Brennstoffe – Rechtliche Rahmenbedingungen für die Erzeugung, Vermarktung und Nachfrage (<i>Wilms/Schäfer</i>)	449
A. Einleitung	449
B. Erzeugung von synthetischen Kraft- und Brennstoffen	450
I. Genehmigungsrecht	450
II. Staatlich induzierte Strompreisbestandteile	450

C. Vermarktung und Einsatz von synthetischen Kraft- und Brennstoffen	459
I. Allgemeiner Rechtsrahmen für die Vermarktung	459
II. Spezifischer Rechtsrahmen in Abhängigkeit vom Nachfragesektor	463
III. Fazit und Ausblick	468
§ 24 Infrastruktur (<i>Buchmüller/Hemmert-Halswick</i>)	471
A. Einleitung	471
B. Grundlagen	472
I. Transport und Speicherung	472
II. Versorgungsinfrastruktur	474
C. Leitungsgebundener Transport	474
I. Beimischung in Erdgasnetze	475
II. Reine Wasserstoffnetze	480
D. Nicht leitungsgebundener Transport	484
E. Versorgungsinfrastruktur	485
Teil 6. Klimaschutz im Stromsektor	487
§ 25 Klimaschutz durch das Erneuerbare-Energien-Gesetz (<i>Reshöft</i>)	487
A. Einführung	487
I. Verortung im Klimaschutzrecht	488
II. Stand der Entwicklung	488
III. Herausforderungen der Regulierung	489
B. Von der Verbändevereinbarung 1979 zum EEG 2017	491
I. Verbändevereinbarung 1979	491
II. Stromeinspeisungsgesetz	491
III. EEG 2000	492
IV. EEG 2004	492
V. EEG 2009	493
VI. EEG 2012	494
VII. EEG 2014	495
VIII. EEG 2017	497
IX. EEG 2021	500
C. Bewertung und anstehende Herausforderungen	503
§ 26 Post-EEG – zukunftsfähiger Rechtsrahmen für erneuerbare Energien (<i>Antoni/Schäfer-Stradowsky</i>)	505
A. Klimaziele, Zubaupfad und der Stand der erneuerbaren Energien	505
B. Rechtsrahmen für EE-Anlagen ohne EEG-Zahlungsanspruch	507
I. Rechte und Pflichten von EE-Anlagen ohne Zahlungsanspruch	508
II. Anschlussförderung	512
III. Repowering	513
IV. Vermarktungs- und Nutzungsoptionen für ungeforderte bzw. weiterbetriebene EE-Anlagen	516
V. Wertsteigerung durch Veräußerung bzw. Weitergabe der „grünen“ Eigenschaft	523
VI. Stilllegung und Rückbau	526
C. Weiterentwicklung des Rechtsrahmens: Sektorenkopplung, Weiterbetrieb und EE-Ausbau zusammendenken	527
I. Reallabore auf Basis von Experimentierklauseln	527
II. Innovative EE-Ausschreibungen	528
D. Fazit	529
§ 27 Stromspeicher (<i>Vollprecht</i>)	533
A. Einleitung	533

B. Speicherarten	535
I. Pumpspeicherkraftwerke	535
II. Druckluftspeicherkraftwerke	536
III. Schwungradmassespeicher	536
IV. Batteriespeicher	537
V. Wasserstoff- und Methanspeicher	538
VI. Kondensatoren/Supercaps	538
VII. Supraleitende Spulen (SMES)	538
VIII. Thermoelektrische Speicher (TEES)	539
C. Netzanschluss von Stromspeichern und Abnahme des Stroms	539
I. Regelungen im EnWG	539
II. Regelungen im EEG	542
D. Erlöse	545
I. Erlöse auf dem Strommarkt	545
II. Finanzielle Förderung nach dem EEG	545
III. Entgelt für dezentrale Einspeisung	549
IV. Erlöse aus der Regellenergievermarktung	550
E. Kosten	551
I. Einspeicherung des Stroms	551
II. Ausspeicherung des Stroms	560
F. Ausblick	562
§ 28 Elektrizitätsübertragungs- und Elektrizitätsverteilernetze (<i>Weyer</i>)	565
A. Stromnetze und Klimaschutz	565
B. Bedarfsplanung und Netzausbau	567
I. Beschleunigung des aus Klimaschutzgründen erforderlichen Netzausbaus	567
II. Klimaschutzbezogene Netzentwicklungsplanung (Bedarfsplanung)	568
III. Erweiterte Netzausbaupflichten aus Klimaschutzgründen	572
IV. Netzbezogene Standortsteuerung	573
C. Klimaschutzbezogene Anforderungen an den Netzbetrieb	575
I. Netzanschluss und Netzzugang	575
II. Engpassmanagement	576
III. Systemdienstleistungen	581
IV. Sicherung ausreichender Engpassmanagement- und Systemdienstleistungen	582
V. Veränderte Rollen und Aufgaben	585
VI. Netzverluste	588
D. Klimaschutzbezogene Anforderungen an die Netzfinanzierung	589
I. Anerkennung von Netzkosten	589
II. Verteilung der Netzkosten	590
III. Öffentliche Förderung	592
E. Ausblick	592
§ 29 Rechtsfragen des Kohleausstiegs (<i>Pielow</i>)	595
A. Entwicklung	596
I. Anfängliche klimapolitische Ziele und „Kohlekommission“	596
II. Wesentliche Inhalte der Ausstiegsgesetzgebung	597
III. Inhalt „Braunkohlevertrag“	599
IV. Beihilferechtlicher Vorbehalt	600
V. Alternative Gestaltungsoptionen	600
VI. Der Kohleausstieg in der EU	602
B. Rechtsfragen	603
I. Das KVBG im Lichte des Verfassungsrechts	603

II. Unionsrechtliche Determinanten	612
III. Braunkohletagebaue im Übrigen	619
C. Ausblick	627
§ 30 Akzeptanz von Erneuerbare-Energien-Anlagen (<i>Weidinger</i>)	631
A. Einführung	631
B. Akzeptanz in der Rechtswissenschaft	632
C. Akzeptanz in den Sozialwissenschaften	634
D. Instrumente zur Förderung von Akzeptanz	635
I. Prozedurale Beteiligung	635
II. Finanzielle Beteiligung	644
III. Weitere Ansätze	650
E. Fazit und Ausblick	654
Teil 7. Klimaschutz im Verkehrssektor	659
§ 31 Begrenzung der Emissionen durch Fahrzeuge (<i>Knauff</i>)	659
A. Klimaschutz durch fahrzeugbezogene Anforderungen	659
B. Kraftfahrzeuge	660
I. Grenzwertvorgaben	660
II. Sonstige Anforderungen	670
C. Schienenfahrzeuge	671
D. Schiffe und sonstige Wasserfahrzeuge	671
E. Luftfahrzeuge	672
§ 32 Regulierung alternativer Antriebe – Fokus Elektromobilität (<i>Knauff/Pfeifer</i>)	675
A. Einleitung	675
B. Europarechtlicher Rahmen	676
I. RL 2014/94/EU über den Aufbau der Infrastruktur für alternative Kraftstoffe	677
II. RL 2010/31/EU über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden	678
III. RL 2009/33/EG über die Förderung sauberer Straßenfahrzeuge	679
IV. Weitere Sekundärrechtsakte	679
C. Nationales Recht	680
I. Privilegierung von E-Fahrzeugen im fließenden und ruhenden Verkehr	680
II. Beschaffungsvorgaben	683
III. Schnittstelle zum Gebäudesektor	684
IV. Schnittstelle zum Energiesystem	685
V. Förderprogramme	688
D. Fazit und Ausblick	689
§ 33 Öffentlicher Verkehr, Multimodalität und Klimaschutz (<i>Eickelmann</i>) ...	693
A. Einleitung: Klimaschutzziele und aktuelle Entwicklungen im Verkehrssektor	693
I. Europäische Klimaziele im Verkehrssektor	694
II. Europäische Ziele zur Digitalisierung im Verkehrssektor	695
B. Akteure des öffentlichen Personennahverkehrs	696
I. Aufgabenträger	696
II. Genehmigungsbehörden	697
III. Öffentliche Verkehrsunternehmen	697
IV. Mögliche neue Entwicklungen	698
C. Planung des Öffentlichen Personennahverkehrs	699
I. Ziele der Planung	699

II. Rechtsnatur des Nahverkehrsplans	700
III. Integrierte Nahverkehrsplanung und mögliche Weiterentwicklung	701
D. Digitale Mobilitätsplattformen und innovative Beförderungsformen im Personenbeförderungsrecht	703
I. On-Demand-Verkehre	704
II. Arten der Vermittlung mit digitalen Mobilitätsplattformen	707
III. Multimodalität	708
IV. Sammlung und Nutzung von Mobilitätsdaten	708
E. Finanzierung des öffentlichen Verkehrs	709
I. Rechtsgrundlagen	710
II. Weitere mögliche Einnahme- und Finanzierungsmöglichkeiten	711
§ 34 Finanz- und steuerrechtliche Instrumente im Verkehr (<i>Hofmann</i>)	715
A. Einleitung	715
B. Straßenverkehr	717
I. Sorgfaltsniveau	717
II. Aktivitätsniveau	719
III. Zwischenergebnis	729
C. Schienenverkehr	729
I. Energiesteuer	730
II. BEHG	730
III. Stromsteuer	730
IV. Umsatzsteuer	731
V. Würdigung	731
D. Schiffsverkehr	732
I. Energiesteuer und nEHS	732
II. Emissionsabhängige Hafengebühren?	732
III. Lösungen	733
E. Luftverkehr	733
I. Luftverkehrsteuer	733
II. Emissionsabhängige Flughafenentgelte	733
III. Emissionszertifikate (EU-ETS, CORSIA)	734
IV. Kerosinsteuer	734
V. Umsatzsteuer	735
F. Fazit und Ausblick	735
Teil 8. Klimaschutz im Wärme- und Gebäudebereich	737
§ 35 Gebäudeenergie (<i>Klinski</i>)	737
A. Einleitung	738
B. Zur Bedeutung und den Herausforderungen des Gebäudebereichs ..	738
I. Der Beitrag der Gebäude zu den Treibhausgasemissionen	738
II. Herausforderungen des Weges zum klimaneutralen Gebäudebestand	739
C. Klimaschutzinstrumente im Gebäudebereich: Überblick	741
I. Ordnungsrecht	741
II. Förder- und Anreizinstrumente	742
D. Das Gebäudeenergierecht	745
I. Der EU-rechtliche Rahmen	745
II. Der verfassungsrechtliche Rahmen	747
III. Gebäudeenergierecht vor dem GEG	750
IV. Das Gebäudeenergiegesetz (GEG)	754
E. Fazit und Ausblick	762

§ 36 Wärmenetze und Wärmespeicher (<i>Doderer/Schäfer-Stradowsky</i>)	767
A. Einleitung	767
B. Begriffsbestimmungen	769
I. Begriffsbestimmung Wärmenetze	770
II. Begriffsbestimmung Wärmespeicher	771
C. Anwendungsbereiche von Wärmenetzen und Wärmespeichern im Kontext der Energieversorgung	771
D. Potenziale von Wärmenetzen und Wärmespeichern für die Energiewende	772
I. Erneuerbare Energien, Abwärme und Kraft-Wärme-Kopplung ..	772
II. Sektorenkopplung und Flexibilität	772
III. Herausforderung Temperaturabsenkung und „kalte“ Wärmenetze	773
IV. Kältenetze und Kältespeicher	773
E. Rechtliche Einordnung von Wärmenetzen und Wärmespeichern ..	773
I. Planungs- und Gestattungsrecht (Kommunale Wärmeplanung) ..	774
II. Wettbewerb und Regulierung von Wärmenetzen	775
III. Förderung im Rahmen der §§ 18 ff. KWKG	775
IV. Wärmelieferungs- bzw. Wärmeversorgungsvertrag	782
V. Wärmenetze als Erfüllungsoption im Gebäudeenergierecht	783
F. Ausblick	784
Teil 9. Land- und Forstwirtschaft	787
§ 37 Land- und Forstwirtschaft (<i>Hofmann</i>)	787
A. Tatsächliche wie rechtliche Ausgangslage	787
I. Globale Emissionen: bald aufgebrauchtes „Carbon Budget“	787
II. Die Rolle der Landwirtschaft für den Klimaschutz: eine Medaille, zwei Seiten	788
III. THG-Minderungsziele	788
B. Handlungsinstrumente	790
I. THG-Emissionshandel	790
II. THG-Abgabe?	791
III. Gemeinsame Agrarpolitik (GAP)	792
IV. Ordnungsrechtliche Ansätze	792
C. Fazit	797
Teil 10. Industrie	799
§ 38 Transformation des Industriesektors (<i>Altröck/Kliem</i>)	799
A. Transformationsbedarf in zentralen industriellen Prozessen (u. a. Stahl, Baustoffe und Chemie)	799
B. Rechtlicher Status Quo: Bestehende Instrumente zur Defossilisierung der Industrie	800
I. Europäischer Emissionshandel: TEHG und Industriesektor	800
II. Nationaler Emissionshandel: BEHG und Industriesektor	801
III. Sonstige bestehende Regelungen zur Transformation des Industriesektors	803
C. Weitere Instrumentenoptionen zur Transformation des Industriesektors	804
I. CO ₂ -Mindestpreis mit Grenzausgleichsregime	804
II. Carbon Contracts for Difference	806
III. Klima-Umlage auf Endprodukte	808
IV. CO ₂ -Preis auf Endprodukte	809
V. Nachhaltige öffentliche Beschaffung	810

VI. Quote für CO ₂ -arme Materialien	811
VII. Quote für grünen Wasserstoff	813
D. Zusammenfassende Gesamtbewertung	814
§ 39 Kreislaufwirtschaft (<i>Klement/Roller</i>)	817
A. Begriff der Kreislaufwirtschaft	817
B. Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz – Konvergenz und Konflikt	819
C. Klimaschutz im geltenden Kreislaufwirtschaftsrecht	821
I. Kreislaufwirtschaftsrecht im engeren Sinne	821
II. Kreislaufwirtschaftsklimaschutzrecht	835
D. Perspektiven des Kreislaufwirtschaftsrechts	839
§ 40 CCS und CCU (<i>Wickel</i>)	845
A. Einführung	845
B. CCS	847
I. Die unionsrechtliche Einbettung	847
II. Bundesrecht	849
C. CCU	858
D. Ausblick	859
Teil 11. Sektorenintegration	861
§ 41 Sektorenintegration (<i>Held</i>)	861
A. Einleitung	861
B. Der Begriff der Sektorenintegration	862
I. Definition	863
II. Gegenüberstellung	866
C. Sektorenintegrationsrecht als rechtlicher Rahmen	871
I. Die EU-Ebene	871
II. Die nationale Ebene	873
III. Gestaltung eines rechtlichen Rahmens zur Förderung der Sektorenintegration	884
D. Zusammenfassung und Fazit	885
Sachverzeichnis	887