

Inhaltsverzeichnis

1	Rahmenbedingungen	1
	Chris Drawer, Martin Kaltschmitt, Martin Maslaton, Felix Mender	
1.1	Klimatische Rahmenbedingungen	1
1.1.1	Solare Einstrahlung	2
1.1.2	Windgeschwindigkeit	2
1.1.3	Niederschlagsmenge	3
1.1.4	Lufttemperatur	4
1.2	Regulatorischer Rahmen	5
1.2.1	Stromerzeugung	7
1.2.2	Wärmebereitstellung	8
1.2.3	Mobilität	10
2	Energiesystem Deutschland	13
	Philipp Anstett, Fabian Carels, Martin Kaltschmitt, Freya Krieg, Volker Lenz, Eric Nitschke, Klaus-Peter Sticht	
2.1	Primärenergieverbrauch	13
2.2	Stromerzeugung	16
2.3	Wärmebereitstellung	19
2.4	Mobilität	23
3	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	27
	Luka Bornemann, Fabian Carels, Jaqueline Daniel-Gromke, Velina Denysenko, Martin Kaltschmitt, Volker Lenz, Lara Elif Mazlum, Eric Nitschke, Tobias Prieß, Nadja Rensberg, Marvin Scherzinger	
3.1	Windkraft	27
3.1.1	Onshore Windkraft	28
3.1.2	Offshore Windkraft	30
3.2	Photovoltaik	32
3.3	Wasserkraft	34
3.4	Biomasse (inkl. KWK)	36
3.4.1	Biogene Festbrennstoffe	37

3.4.2	Biogene Gase	41
3.5	Tiefe Geothermie (inkl. KWK)	47
4	Wärmebereitstellung aus erneuerbaren Energien	51
	Jaqueline Daniel-Gromke, Velina Denysenko, Chris Drawer, Volker Lenz, Lara Elif Mazlum, Felix Mendler, Martin Kaltschmitt, Nadja Rensberg, Jana Schultz	
4.1	Biomasse	51
4.1.1	Biogene Festbrennstoffe	52
4.1.2	Biogene Gase	56
4.2	Umweltwärmenutzung	58
4.3	Solarthermie	61
4.4	Tiefe Geothermie	63
5	Erneuerbare Energien im Mobilitätssektor	67
	Philipp Anstett, Stefan Bube, Martin Kaltschmitt, Volker Lenz, Michael Schulthoff, Steffen Voß	
5.1	Biogene Kraftstoffe	67
5.2	Elektrische Energie	70
5.3	E-Fuels	75
6	Zusammenfassung und Ausblick	79
	Chris Drawer, Martin Kaltschmitt, Volker Lenz, Felix Mendler	
6.1	Stand	79
6.1.1	Strom	80
6.1.2	Wärme	81
6.1.3	Mobilität	81
6.1.4	Gesamtübersicht	82
6.2	Ausblick	83
A	Exkurs: Photovoltaik weltweit	87
A.1	Weltweit installierte Leistung und Stromerzeugung	87
A.2	Weltweite Produktion	89
B	Exkurs: Windkraft weltweit	91
B.1	Weltweit installierte Leistung und Stromerzeugung	91
B.2	Weltweite Produktion	93
	Literaturverzeichnis	95