



Investitionen der vier großen Energiekonzerne in Erneuerbare Energien

Stand 2009, Planungen und Ziele 2020 –
Kapazitäten, Stromerzeugung und Investitionen
von E.ON, RWE, Vattenfall und EnBW

Autoren (alle IÖW):

Dr. Bernd Hirschl (Projektleitung),
Anna Neumann
Thomas Vogelpohl

Unter Mitwirkung von (alle IÖW):

Fin Chirvi
Lena Pieper
Oliver Larsen

Institut für ökologische
Wirtschaftsforschung (IÖW)
Potsdamer Straße 105
D-10785 Berlin
Tel. +49 – 30 – 884 594-0
Fax +49 – 30 – 882 54 39
E-mail: mailbox@ioew.de
www.ioew.de

Im Auftrag von:

Greenpeace e.V.
Große Elbstraße 39
22767 Hamburg
Ansprechpartner: Andree Böhling

Impressum Herausgeber Greenpeace e.V. Große Elbstr. 39, 22767 Hamburg, Tel. 040/306 18-0, Fax 040/306 18-100, mail@greenpeace.de, www.greenpeace.de
Politische Vertretung Berlin Marienstr. 19–20, 10117 Berlin, Tel. 030/30 88 99-0 V.i.S.d.P.: Andree Böhling Gestaltung Zimmermann und Spiegel Titelfoto Paul Langrock/Greenpeace
Druck epd, Virchowstraße 12, 22767 Hamburg Auflage 30 Exemplare
Zur Deckung unserer Herstellungskosten bitten wir um eine Spende: GLS Gemeinschaftsbank, BLZ 430 609 67, KTO 33400

Gedruckt auf 100% Recyclingpapier

Stand 3/2011

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
1.1	Hintergrund und Motivation der Studie	1
1.2	Zentrale Ziele und Fragen.....	2
1.3	Methode, Datenqualität, Begriffe	3
1.4	Ausbaugrad und politische Ausbauziele als Vergleichsmaßstab	6
2	Stand 2009, mittelfristige Planungen und Langfristziele der vier großen Energiekonzerne	9
2.1	E.ON.....	9
2.1.1	Allgemeine Konzerndaten und -struktur	9
2.1.2	Datengrundlagen und -qualität	11
2.1.3	Situation 2009.....	12
2.1.3.1	Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher	12
2.1.3.2	Stromerzeugung durch erneuerbare Energien.....	14
2.1.3.3	Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009.....	17
2.1.3.4	Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010.....	20
2.1.3.5	Investitionen und F&E-Aktivitäten.....	20
2.1.4	Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien	22
2.1.4.1	Neue Kraftwerkskapazitäten.....	22
2.1.4.2	Geplante Investitionen.....	27
2.1.5	Langfristziele und Zeithorizont 2020.....	28
2.1.5.1	Allgemeine und qualitative konzerninterne Ziele	28
2.1.5.2	Quantitative Ziele und berechnete Stromerzeugungspotenziale	31
2.2	RWE.....	34
2.2.1	Allgemeine Konzerndaten und -struktur	34
2.2.2	Datengrundlage und -qualität	38
2.2.3	Situation in 2009	40
2.2.3.1	Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher	40
2.2.3.2	Stromerzeugung durch erneuerbare Energien.....	43
2.2.3.3	Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009.....	46
2.2.3.4	Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010.....	52
2.2.3.5	Investitionen und F&E-Aktivitäten.....	52
2.2.4	Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien	56
2.2.4.1	Neue Kraftwerkskapazitäten.....	56
2.2.4.2	Geplante Investitionen.....	61
2.2.5	Langfristziele und Zeithorizont 2020.....	63
2.2.5.1	Zielvorstellungen des Konzerns für 2025	63
2.2.5.2	Konkretere längerfristige Planungen im Bereich erneuerbare Energien.....	65
2.2.5.3	Berechnung von Zielwerten für 2020.....	67

2.3	EnBW	69
2.3.1	Allgemeine Konzerndaten und -struktur	69
2.3.2	Datengrundlage und -qualität.....	72
2.3.3	Situation in 2009	73
2.3.3.1	Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher.....	73
2.3.3.2	Stromerzeugung durch erneuerbare Energien	76
2.3.3.3	Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009	78
2.3.3.4	Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010	79
2.3.3.5	Investitionen und F&E-Aktivitäten	80
2.3.4	Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien	82
2.3.4.1	Neue Kraftwerkskapazitäten	83
2.3.4.2	Geplante Investitionen	84
2.3.5	Langfristziele und Zeithorizont 2020	87
2.3.5.1	Konkretere längerfristige Planungen im Bereich erneuerbare Energien	88
2.3.5.2	Zielsetzungen für 2020: Das „Szenario 20/20“	89
2.4	Vattenfall.....	92
2.4.1	Allgemeine Konzerndaten und -struktur	93
2.4.2	Datengrundlage und -qualität.....	95
2.4.3	Situation in 2009	96
2.4.3.1	Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher.....	96
2.4.3.2	Stromerzeugung durch erneuerbare Energien	99
2.4.3.3	Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009	101
2.4.3.4	Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010	103
2.4.3.5	Investitionen und F&E-Aktivitäten	104
2.4.4	Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien	107
2.4.4.1	Neue Kraftwerkskapazitäten	107
2.4.4.2	Geplante Investitionen	109
2.4.5	Langfristziele und Zeithorizont 2020	111
2.4.5.1	Umweltpolitische und Klimaschutzziele von Vattenfall	111
2.4.5.2	Stromerzeugungsziele für 2015, 2020 und 2030	112
3	Gesamtschau und Vergleich der Konzerne	116
3.1	Stand 2009	116
3.1.1	Vergleich auf Konzernebene.....	116
3.1.1.1	Gesamte und nicht-erneuerbare Stromerzeugung	118
3.1.1.2	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	118
3.1.2	Vergleich Kernmarkt Deutschland	122
3.1.2.1	Gesamte und nicht-erneuerbare Stromerzeugung	122
3.1.2.2	Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien	125
3.2	Kurz- bis mittelfristige Investitionen und Planungen	128
3.3	Langfristige Ziele und Planungen.....	130
3.3.1	Übergeordnete langfristige CO2-Reduktionsziele	130
3.3.2	Mittel- und langfristige Zielsetzungen für die Stromerzeugung nach Angaben der Konzerne.....	131
3.3.3	Angestrebte sowie berechnete Zielwerte für die Stromerzeugung im Jahr 2020.....	133

4	Fazit und Vergleich mit den politischen Ausbauzielen	138
4.1	Ausgangslage und Motivation	138
4.2	Datenqualität und Transparenz – kaum verbessert.....	138
4.3	Stand der konzernweiten Nutzung erneuerbarer Energien 2009, Vergleich mit 2007 sowie EU-Ausbaugrad	140
4.4	Stand der Nutzung erneuerbarer Energien 2009 in Deutschland, Vergleich mit 2007 sowie nationalem Ausbaugrad	141
4.5	Planungen und Zielwerte der Konzerne im Vergleich mit den politischen Ausbauzielen 2020.....	143
5	Literaturverzeichnis.....	148

Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1:	Aktivitäten von E.ON „Climate & Renewables“ nach Energieträger und Markt.....	26
Abb. 2.2:	Spezifische CO ₂ -Emissionen von E.ON, 1990, 2006, 2030	29
Abb. 2.3:	Verbleibende Stromerzeugung sowie zusätzliche Stromerzeugung von E.ON-Kernkraftwerken bei Laufzeitverlängerung	30
Abb. 2.4:	RWE-Konzernstruktur 2010.....	35
Abb. 2.5:	RWE-Ausgaben im Bereich Forschung und Entwicklung 2005-2009	55
Abb. 2.6:	RWE-Planung zur Verringerung des CO ₂ -Austoßes pro MWh	63
Abb. 2.7:	Struktur des EnBW-Konzerns 2009.....	70
Abb. 2.8:	Energieerzeugungsmix des EnBW-Konzerns geplant für 2020	87
Abb. 2.9:	Struktur der Vattenfall AB, Stand: 01.01.2010	93
Abb. 2.10:	Vattenfalls Ziel: bis 2050 klimaneutrale Aktivitäten	112
Abb. 3.1:	Gesamte EE-Stromerzeugung der vier Energiekonzerne 2007 und 2009.....	120
Abb. 3.2:	EE-Anteile an konzernweiter Stromerzeugung der vier Energiekonzerne 2007 und 2009 sowie Vergleich mit EU-Durchschnitt	121
Abb. 3.3:	EE-Stromerzeugung der vier Energiekonzerne in Deutschland 2007 und 2009	126
Abb. 3.4:	EE-Anteile an Stromerzeugung der vier Energiekonzerne in Deutschland 2007 und 2009 sowie Vergleich mit deutschem Durchschnitt.....	127
Abb. 3.5:	Angestrebte Stromerzeugung bzw. berechnete Stromerzeugungspotenziale der vier Energiekonzerne im Jahr 2020, im Vergleich mit 2009 sowie abzüglich des Stroms aus Wasserkraft des Jahres 2009	137
Abb. 4.1:	Prozentualer Anteil der Stromerzeugung der vier Energiekonzerne im Jahr 2020 und 2009, im Vergleich mit erreichtem und politisch vorgegebenem Ausbaugrad....	146

Tabellenverzeichnis

Tab. 1.1:	EE-Ausbaugrad und -ziele in der EU und in Deutschland, Stand Dezember 2010.....	8
Tab. 2.1:	Strombeschaffung E.ON Markteinheit Central Europe sowie konzernweit 2009	10
Tab. 2.2:	Allgemeine Konzerndaten E.ON	11
Tab. 2.3:	Kapazitäten und Stromerzeugung E.ON konzernweit 2007 und 2009	18
Tab. 2.4:	Kapazitäten und Stromerzeugung E.ON in Deutschland 2007 und 2009	19
Tab. 2.5:	Zubau von Kapazitäten 2010	20
Tab. 2.6:	Investitionen in Markteinheiten E.ON 2009	21
Tab. 2.7:	Forschungs- und Entwicklungsausgaben E.ON 2009	21
Tab. 2.8:	Konkrete mittelfristige Zubauplanungen von E.ON bis ca. 2015	23
Tab. 2.9:	Geplante Investitionen E.ON 2011-2013	27
Tab. 2.10:	Kapazitäten und Stromerzeugungspotenziale E.ON 2015, 2020 und 2030	32
Tab. 2.11:	Allgemeine Konzerndaten nach Unternehmensbereichen RWE 2009.....	37
Tab. 2.12:	Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung des RWE-Konzerns 2007 und 2009.....	48
Tab. 2.13:	Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung von RWE in Deutschland 2007 und 2009	51
Tab. 2.14:	Investitionen des RWE Konzerns 2009	53
Tab. 2.15:	Neue RWE-Kapazitäten bis 2015 konzern- und deutschlandweit	58
Tab. 2.16:	RWE-Stromproduktionspotenzial aus neuen Kapazitäten konzern- und deutschlandweit 2015	60
Tab. 2.17:	Geplante jährliche Sachinvestitionen von RWE in den Jahren 2010 bis 2013.....	61
Tab. 2.18:	RWE-Investitionen in erneuerbare Energien im Zeitraum 2010-2013.....	62
Tab. 2.19:	RWE-Kapazitäten und -Stromproduktion 2025.....	65
Tab. 2.20:	Erneuerbare Energien Kraftwerkskapazitäten in der RWE Pipeline (Stand August 2010).....	65
Tab. 2.21:	Erneuerbare Energien-Kraftwerkskapazitäten von RWE anhand von veröffentlichten Projekten bis 2020.....	66
Tab. 2.22:	Kapazitäten und Stromerzeugung RWE 2020.....	67
Tab. 2.23:	Konzerndaten EnBW 2009	71
Tab. 2.24:	Kapazitäten und Stromerzeugung EnBW konzernweit 2007 und 2009	78
Tab. 2.25:	Investitionen EnBW 2009.....	81
Tab. 2.26:	Zusätzliche Kraftwerkskapazitäten und Stromproduktionspotential im Bereich erneuerbare Energien, 2010 bis 2013	84
Tab. 2.27:	EnBW-Bruttoinvestitionen im Zeitraum 2010-2012.....	85
Tab. 2.28:	EnBW-Investitionen in erneuerbare Energien im Zeitraum 2010-2013.....	86
Tab. 2.29:	EnBW-EE-Stromerzeugung 2009 und -Stromerzeugungspotenzial 2020	89
Tab. 2.30:	Stromproduktionsziel des EnBW-Konzerns für 2020: „Szenario 20/20“	90
Tab. 2.31:	Allgemeine Konzerndaten Vattenfall Europe	94
Tab. 2.32:	Zusammensetzung des Stromverkaufs Vattenfall Europe 2009	95
Tab. 2.33:	Kapazitäten und Stromerzeugung Vattenfall konzernweit 2007 und 2009.....	102
Tab. 2.34:	Kapazitäten und Stromerzeugung Vattenfall in Deutschland 2007 und 2009	103
Tab. 2.35:	Zubau von Kapazitäten 2010	104
Tab. 2.36:	Konzernweite Investitionen Vattenfall 2009.....	105
Tab. 2.37:	F&E-Ausgaben Vattenfall AB 2009.....	106
Tab. 2.38:	Konkrete Zubauplanungen von Vattenfall im Zeitraum 2010-2019	109
Tab. 2.39:	Investitionsplanungen Vattenfall im Zeitraum 2011-2015.....	110
Tab. 2.40:	Geplante Stromerzeugung Vattenfall 2015, 2020, 2030	114

Tab. 3.1:	Stromerzeugung der vier Konzerne 2009 nach Energieträgern.....	117
Tab. 3.2:	Stromerzeugung der vier Konzerne in Deutschland 2009 nach Energieträgern.....	124
Tab. 3.3:	Kurz- bis mittelfristige Investitionen der vier Energiekonzerne.....	129
Tab. 3.4:	Spezifische CO ₂ -Emissionen und Reduktionsziele der Energiekonzerne	131
Tab. 3.5:	Mittel- bis langfristige Zielsetzungen zu Kraftwerkskapazitäten und/oder Stromerzeugung nach Angaben der Konzerne	133
Tab. 3.6:	Angestrebte Stromerzeugung bzw. berechnete Stromerzeugungspotenziale der vier Energiekonzerne im Jahr 2020.....	134
Tab. 4.1:	Gesamte EE-Stromerzeugung und EE-Anteile der vier Energiekonzerne 2007, 2009 sowie EU-Durchschnitt im Vergleich, mit und ohne Wasserkraft	140
Tab. 4.2:	EE-Stromerzeugung und EE-Anteile der vier Energiekonzerne in Deutschland 2007, 2009 sowie nationalen Durchschnitt im Vergleich, mit und ohne Wasserkraft.....	142
Tab. 4.3:	Anteile EE-Strom der Energiekonzerne 2020 im Vergleich zu Schätzwert für die EU und zur Zielvorgabe für den Strombereich in Deutschland	145

1 Einleitung

1.1 Hintergrund und Motivation der Studie

Bei der hier vorliegenden Studie handelt es sich um eine Neuauflage der Anfang des Jahres 2009 veröffentlichten IÖW-Studie „Investitionen der vier großen Energiekonzerne in Erneuerbare Energien“, die von Greenpeace e.V. beauftragt wurde.¹ In der damaligen Studie wurde als Kernanliegen formuliert, der Frage nachzugehen, „welche Rolle die Nutzung von Technologien zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen (nachfolgend kurz: erneuerbare Energien, EE) im Kraftwerks- und Investitions-Portfolio der vier größten Energieversorgungsunternehmen heute und – gemäß der Ankündigungen der Konzerne – in Zukunft tatsächlich spielt“ (Hirschl 2009: 1). Die Ausgangslage und Motivation für diese Neuauflage hat sich dabei gegenüber der damaligen Studie, die auf Daten des Jahres 2007 basierte, nicht grundlegend verändert. Nach wie vor können die Aktivitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien – insbesondere die Investitionen, Erzeugungskapazitäten und der erzeugte EE-Strom – noch nicht präzise aus den Darstellungen der vier großen Energiekonzerne abgelesen werden. Ebenso sind die Zukunftsaussagen bzw. Ziele der Konzerne bezüglich der EE-Aktivitäten überwiegend nicht differenziert aufgeschlüsselt und weiterhin weder an die politisch relevanten Zeiträume angepasst noch mit vergleichbaren Einheiten ausgewiesen.

Unbestreitbar haben die Konzerne mittlerweile im Vergleich zur damaligen Studie umfangreiche Aktivitäten und angestiegene Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien vorzuweisen. Dennoch erscheint auf den ersten Blick in die Daten, die von den Konzernen selbst zur Verfügung gestellt werden, noch keine „Trendwende“ dahingehend erreicht, dass sie nun überproportional, d.h. über dem durchschnittlichen EE-Wachstum in Deutschland bzw. der EU agieren. Die Ergebnisse der ersten Studie legten eine solche Wachstumsentwicklung nahe, um – ausgehend von der überwiegend sehr niedrigen Ausgangsbasis – die von den Konzernen selbst gesteckten Ziele überhaupt erreichen zu können. Darüber hinaus zeigt sich bei einem etwas genaueren Blick, dass auch heute noch der Großteil der jüngeren Investitionen außerhalb Deutschlands getätigt wird.

In diesem Sinne war die Ausgangslage ähnlich zu jener der Vorgängerstudie. Das Bestreben dieser Studie ist es somit erneut, einen Beitrag zur Klärung der tatsächlichen Aktivitäten, Investitionen, Kapazitäten und Stromerzeugung der vier großen Energiekonzerne im Bereich erneuerbare Energien zu leisten. Dabei ist es auf der einen Seite aus Sicht der Konzerne durchaus legitim, wenn die hier im Vordergrund stehenden EE-Kennzahlen aufgrund der gewählten Unternehmensorganisation und regionalen Zuordnung von Geschäftsbereichen nicht explizit kenntlich gemacht werden. Auf der anderen Seite gibt es das legitime Interesse gesellschaftlicher Akteure, angesichts der großen Marktmacht der Konzerne in der deutschen, europäischen und mittlerweile internationalen Energiewirtschaft genaue Auskunft über die tatsächlichen Leistungen, Planungen und Ziele für den in Zukunft wichtigen Bereich der erneuerbaren Energien zu erhalten.

¹ Die Studie kann unter http://www.ioew.de/publikation_single/Investitionen_der_vier_grossen_Energiekonzerne_in_Erneuerbare_Energien/ heruntergeladen werden.

Da die Konzerne für den Großteil der heutigen Energieerzeugung in Deutschland und einen hohen Anteil in Europa verantwortlich sind, liegt es auf der Hand, dass ihnen eine bedeutende Rolle beim Erreichen von politisch gesetzten Klimaschutzzielen und auch den Ausbauzielen für erneuerbare Energien zukommt. Da sich mittlerweile alle vier Konzerne zur längerfristig großen Bedeutung erneuerbarer Energien bekennen, sie gleichzeitig jedoch auch weiterhin mehrere Strategien zur Erhaltung und sogar Ausweitung des konventionellen, fossil-nuklearen Energiesystems verfolgen, erscheint eine Prüfung und Offenlegung des Ist-Zustandes und der für den politisch relevanten Zeithorizont geplanten Aktivitäten weiterhin notwendig. Diese Notwendigkeit gilt so lange, bis es eine (standardisierte) Vorgabe zur (geprüften) Angabe von EE-spezifischen Daten u.a. zu den Kapazitäten und zur Stromerzeugung jetzt und in der Zukunft gibt.

Die Studie wurde im Zeitraum von Mitte 2010 bis Anfang 2011 durchgeführt.

1.2 Zentrale Ziele und Fragen

Aus dem oben geschilderten Hintergrund und der Motivation für die Studie ergeben sich die folgenden zentralen Ziele des Vorhabens:

Die Studie soll die heutigen (mit Stand Ende 2009 gemäß verfügbarer Datenbasis zur Bearbeitungszeit der Studie im Jahr 2010) sowie die geplanten EE-Anteile der vier großen EVU des deutschen Strommarktes - E.ON, RWE, EnBW, Vattenfall - transparent machen und in Relation zu den politischen Zielvorgaben in 2020 darstellen.

Der Fokus liegt hier wie in der ersten Studie auf dem **Strommarkt**, da für den Strommarkt im Vergleich zum Wärmemarkt erstens die Datenlage besser ist und zweitens die Entwicklungen hinsichtlich Erzeugung, Verbrauch und Verlusten vergleichsweise besser nachvollzogen werden können. Zudem ist der Strommarkt quantitativ und qualitativ von einer größeren Dynamik geprägt.

Dabei soll die Analyse der **gegenwärtigen Aktivitäten (Stand 2009)** zusammen mit den **mittelfristig geplanten Investitionen und Ausbauplänen** herangezogen werden, um die Erreichbarkeit der längerfristigen Ziele der Konzerne zu beurteilen. Die **längerfristigen Konzernziele** werden gemäß der politisch relevanten Zielvorgaben auf das **Jahr 2020** und in Bezug auf ihren Anteil an der Stromerzeugung ermittelt bzw. berechnet oder abgeschätzt.

Ein besonderer Fokus soll dabei – neben der Analyse der konzernweiten EE-Kennzahlen – auf die **Situation in Deutschland** gerichtet sein. Diese wird von den Konzernen aufgrund konzernspezifischer Rekonfigurationen von Bereichen und Regionen immer weniger transparent dargestellt, weshalb der diesbezügliche Informations- und Recherchebedarf gegenüber der ersten Studie sogar angestiegen ist.

Die **zentralen Untersuchungsfragen** lauten somit:

- Wie hoch ist der gegenwärtige EE-Ausbaustand bei den vier Konzernen tatsächlich?
 - Kraftwerkskapazitäten in MW sowie Stromerzeugung
 - In Deutschland und konzernweit
- Welcher EE-Ausbau und welche Investitionen sind in welcher Höhe (mittelfristig) im EE-Bereich geplant?

- Kraftwerkskapazitäten in MW sowie Stromerzeugung
- In Deutschland und konzernweit

Hier geht es im Wesentlichen um eine Auswertung von mittelfristig konkreten Planungen sowie angekündigten Investitionen. Zusätzlich wurden auch Investitionen und Aktivitäten im Bereich F&E und Produktion von EE-Anlagen analysiert, sofern hierzu Daten vorlagen.

- Welche langfristigen EE-Ziele hat der Konzern sich gesetzt und wie verhalten sich diese Ziele zu den politischen Zielvorgaben in Deutschland und EU?
 - Aktualisierung der bisherigen Zielplanungen (vgl. Vorgängerstudie)
 - Umrechnung auf Stromerzeugung in 2020

Die Zielwerte können nur für den Gesamtkonzern analysiert werden, da nur für diese Ebene Ziele formuliert werden.

- Wie sind die EE-Ausbauaktivitäten, -Planungen und -Ziele der Konzerne im Vergleich zu bewerten?
- Erscheinen die von den Konzernen angekündigten Ziele im EE-Bereich gemessen an den geleisteten Ausbauaktivitäten und mittelfristigen Planungen erreichbar?

1.3 Methode, Datenqualität, Begriffe

Gemäß des zentralen Ziels dieser Studie werden die Kapazitäten, Strommengen und Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien (nachfolgend auch regenerative Energien oder kurz: EE) der vier Konzerne ermittelt. Diese werden als Absolutwerte je Kategorie sowie als Anteile an den jeweiligen Gesamtwerten dargestellt. Dafür ist auch die Ermittlung der jeweiligen Kapazitäten, Strommengen und Investitionen bei den „**nicht-erneuerbaren**“ **Kraftwerken** notwendig. Bei diesen handelt es sich in erster Linie um Kraftwerke auf der Basis fossiler Brennstoffe (Stein- und Braunkohle, Erdgas und Erdöl) sowie um Atomkraftwerke. Dieser nicht-erneuerbare Bereich wird nachfolgend auch vereinfachend „fossil-nukleares“ oder „konventionelles“ Energiesystem genannt, da das System der letzten Jahrzehnte traditionell durch diese Energieträger geprägt wurde.

Zum nicht-erneuerbaren Bereich werden kapazitätsseitig im Regelfall auch **Pumpspeicher- und Abfallkraftwerke** gezählt. Bei der Angabe und Ermittlung der Stromerzeugung wurden demgegenüber soweit möglich bzw. differenzierbar auch regenerative Anteile ausgewiesen. Dies gilt im Regelfall für den biogenen Anteil des Abfalls, der häufig mit einem 50 %-Anteil gewichtet und zur Biomasse gezählt wird. Zudem verfügen einige Pumpspeicherkraftwerke über natürliche Zuflüsse und somit einen Anteil an Wasserkraftstrom. Im Regelfall dienen Pumpspeicherkraftwerke jedoch primär der Speicherung.

Grundsätzlich basieren die nachfolgenden Daten dieser Studie im Wesentlichen auf **Angaben und Quellen** der vier Konzerne selbst. Ausgangsbasis sind dabei im Regelfall Geschäftsberichte oder andere offizielle Berichte, in denen maßgebliche Kennzahlen sowie die mittel- und langfristigen Planungshorizonte veröffentlicht sind. Als Bezugszeitraum der Darstellung des gegenwärtigen Kraftwerksparks und Stromerzeugung wurde das **Jahr 2009** gewählt, da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie für dieses Jahr die aktuellsten und vollständigsten Daten vorlagen. Auf aktuelle Entwicklungen im laufenden Jahr der Studie (2010) wurde jeweils eingegangen und versucht, strategische Implikationen und Auswirkungen auf die weitere Entwicklung einzuschätzen.

Da jedoch viele der für diese Studie notwendigen Aufschlüsselungen, Kennzahlen sowie die politisch relevante Zielgröße „EE-Stromanteil in 2020“ nicht vorlagen, mussten zum einen eine Vielzahl von ergänzenden Einzelrecherchen, zum anderen **eigene Berechnungen zur Ermittlung von Strommengenpotenzialen** durchgeführt werden. Auch bei den Einzelrecherchen wurde dabei primär auf diverse Quellen der Konzerne selbst zurückgegriffen, nur in Ausnahmefällen wurden Daten Dritter herangezogen. Für alle maßgeblichen Daten und Berechnungen sind an den jeweiligen Stellen die Methoden und Quellen jeweils angegeben.

Mit Blick auf die Angabe von zukünftigen Entwicklungen wählen einige Konzerne die geplante installierte Leistung und nicht die produzierte Strommenge (Eigenerzeugung). Bei dieser Darstellung fällt der Anteil der erneuerbaren Energien in der Regel deutlich höher aus als bei einer strommengenbasierten Darstellung. Dies ist auf die durchschnittlich niedrigeren Volllaststundenwerte bzw. die durch EE-Anlagen durchschnittlich geringere erzeugte Strommenge pro installierter Leistungseinheit zurückzuführen. Zudem lassen sich die Kapazitätsangaben nicht mit den politischen Zielvorgaben vergleichen. Aus diesem Grund wurde in solchen Fällen eine auf durchschnittlichen Volllaststunden basierende Berechnung zur Ermittlung der Strommengenpotenziale, die sich aus den geplanten Kapazitäten ergeben, durchgeführt. Dafür wurden durchschnittliche, literaturbasierte Volllaststundenwerte für den jeweils betrachteten Kraftwerkspark oder ggf. vorliegende konzernspezifische Stromerzeugungszahlen herangezogen.

Insgesamt haben sich die Datenqualität und Transparenz bei drei der vier Konzerne teilweise erheblich verbessert. Allerdings blieben einige grundlegende Probleme bei der Bestimmung der EE-Anteile in den verschiedenen Kategorien nach wie vor bestehen, da einzelne Angaben von den Konzernen nicht, nur unklar oder uneinheitlich vorliegen.

Bei allen vier Konzernen waren die folgenden Datenprobleme, Mängel und Intransparenzen festzustellen:

- **Angaben zu Kapazitäten und Stromerzeugung** wurden nicht immer transparent und einheitlich nach den Konsolidierungsansätzen „Equity Share“² und „Management Control“³ aufgeführt:
 - So entsprechen die Angaben von E.ON zwar (vermutlich) durchgehend dem „Equity Share“-Ansatz, was jedoch meist nicht beschrieben wird.
 - Vattenfall gibt einige relevante Daten zwar transparent nach beiden Ansätzen an, genauere Aufschlüsselungen liegen jedoch meist nur nach dem Ansatz der finanziellen Konsolidierung (entspricht „Management Control“) vor. Es erfolgt jedoch keine transparente Erläuterung des gewählten Ansatzes, die Zuordnung erfolgte durch den Vergleich mit den für beide Ansätze ausgewiesenen Daten.
 - Einen dritten Ansatz der Konsolidierung wählt der RWE-Konzern, der Informationen zum Kraftwerkspark mehrheitlich nach dem „Accounting View“-Ansatz⁴ ausweist. Dies erfolgt zwar in transparenter, aber nicht immer einheitlicher Form. Zusätzlich stellt RWE Informati-

² Beim Equity-Share-Ansatz werden alle Anlagen gemäß der Höhe der Beteiligungen quotal berücksichtigt.

³ Beim Management-Control-Ansatz werden nur die Anlagen erfasst, bei denen die Beteiligung über 50 % liegt, dann werden die Anlagen und ihre Stromerzeugung jedoch zu 100 % angerechnet.

⁴ Der „Accounting View“-Ansatz entspricht weitgehend dem „Management Control“-Ansatz. Der Unterschied besteht darin, dass Kraftwerke, bei denen die Beteiligung genau 50 % beträgt, auch zu genau 50 % angerechnet werden.

onen zum Kraftwerkspark auch nach dem „Equity Share“-Ansatz zur Verfügung, so dass der Kraftwerkspark generell sehr transparent dargestellt wird, jedoch nicht immer leicht nachvollzogen werden kann.

- Bei den Angaben von EnBW zum Kraftwerkspark, die ohnehin nur in sehr aggregierter Form vorliegen, ist die Methode hingegen überhaupt nicht nachvollziehbar bzw. nicht angegeben. Die Zusammensetzung des EnBW-Kraftwerksparks wurde dementsprechend selbst recherchiert, wobei hier dem „Equity Share“-Ansatz gefolgt wurde.
- Bei allen vier Konzernen sind einzelne **Markteinheiten teilweise schwer aufzuschlüsseln**:
 - Für Vattenfall lagen aggregierte Daten für Deutschland und Polen gemeinsam vor. Zusätzlich fallen Kernenergie und Windkraftanlagen unter eine europaweite Markteinheit und werden daher nicht den einzelnen Ländern/ regionalen Markteinheiten zugeordnet.
 - Im Fall von E.ON wurde zwar nach Märkten (Länder, bzw. für EE die wiederum nach Ländern unterteilte Markteinheit Climate & Renewables) aufgeschlüsselt, allerdings werden auch hier einige EE-Kapazitäten (noch) nicht unter der entsprechenden Markteinheit Climate & Renewables geführt.
 - Auch bei RWE lassen sich die Kapazitäten und die daraus hervorgehende Stromerzeugung nicht klar zuordnen. So sind in der Konzerntochter Innogy länderübergreifend die meisten erneuerbaren Kapazitäten gebündelt, jedoch nicht alle. Andererseits gehören einige europäische Kraftwerke und ihre Stromerzeugung zur Konzerneinheit Deutschland, während einige der zur Konzerneinheit Benelux gehörenden Windparks in Deutschland stehen.
 - Sowohl die Kapazitäten als auch die Stromerzeugung von EnBW findet hauptsächlich in Deutschland statt. Der Konzern informiert jedoch darüber, dass er auch über einige fossilnukleare Kraftwerke bzw. Kapazitäten in Osteuropa sowie über Laufwasser- und Pumpspeicherkraftwerke in Österreich und der Schweiz verfügt. Über ihre Leistung oder ihre Stromerzeugung werden jedoch keine Angaben gemacht, weswegen eine Unterscheidung zwischen Deutschland und Konzern in diesem Falle nicht getroffen werden konnte.
- **Informationen, v. A. zu langfristigen Planungen**, lagen bei allen Konzernen häufig nur in Form von Grafiken ohne Datenbeschriftung vor, die zugehörigen Zahlenwerte wurden oft trotz Nachfragen nicht zur Verfügung gestellt.
- **Pumpspeicherkraftwerke (PSK)** zur Zwischenspeicherung von Strom werden von den Konzernen sehr unterschiedlich eingeordnet und behandelt, Informationen dazu konnten meist nur durch konkrete Nachfragen bei den Konzernen selbst ermittelt werden.
 - So fallen etwa die Kapazitäten von PSK bei E.ON in den Bereich der Wasserkraft, ihre Stromerzeugung wird jedoch korrekterweise nicht ausgewiesen, sondern den ursprünglichen Primärenergieträgern (Kohle, Atomkraft etc.) zugerechnet.
 - Vattenfall dagegen rechnet den PSK ihre Stromerzeugung zu, gibt jedoch keine konkreten Aussagen zu deren Höhe an. Diese wurde daher über Differenzenbildung und Nachfragen beim Konzern abgeschätzt.
 - RWE gibt hingegen einen Stromerzeugungswert für ihre PSK an, der – wie auf Nachfrage beim Konzern mitgeteilt wurde – ausschließlich aus dem Stromhandel stammen soll.
 - EnBW gibt hinsichtlich ihrer Kapazitäten einen gemeinsamen Wert für Laufwasser- und Pumpspeicherkraftwerke an, der nicht genauer aufgeschlüsselt wird.
- Eine klare Trennung der **biogenen und nicht-biogenen Anteile von energetisch genutzten Abfällen** war häufig nicht gegeben: E.ON und RWE weisen beispielsweise lediglich den all-

gemeinen Posten „Abfall“ aus, bei Vattenfall konnten biogene und nicht-biogene Abfälle zwar bei der Stromerzeugung, nicht jedoch bei den installierten Kapazitäten voneinander getrennt werden. Zu EnBW lagen hierzu keine Informationen vor.

Darüber hinaus gab es bei einzelnen Konzernen die folgenden weiteren grundlegenden Probleme:

- Bei E.ON und RWE erfolgt **keine Angabe für die geplante Stromerzeugung 2020**, so dass ein direkter Vergleich untereinander sowie mit den meist für dieses Bezugsjahr festgelegten politischen Zielsetzungen nicht möglich war. Daher wurden auf Basis der vorhandenen Zukunftsplanungen Stromerzeugungspotenziale für das Jahr 2020 berechnet. Für den Konzern E.ON, der Angaben zur geplanten installierten Leistung 2015 und 2030 zur Verfügung stellte, erfolgte beispielsweise eine Abschätzung mit Hilfe gemittelter Volllaststundenwerte und linearer Interpolation.
- Sowohl die **Ausweisung langfristiger Bezugsrechte** als auch ihres Umfang wird von RWE teilweise und von EnBW in Gänze nicht transparent dargestellt. RWE dokumentiert zwar anteilige Stromerzeugung aus langfristigen Bezugsrechten. Es bleibt jedoch unklar, welche Kraftwerke dies im Einzelnen sind und inwiefern sie in der konzernseitigen Darstellung des Kraftwerksparks berücksichtigt wurden. Der EnBW-Konzern gibt an, dass in der sehr aggregiert vorliegenden Darstellung des Kraftwerksparks auch langfristige Bezugsrechte enthalten sind. Über ihre Höhe und Herkunft werden jedoch keinerlei Angaben gemacht. Dasselbe gilt für die Bedeutung der langfristigen Bezüge hinsichtlich der Stromeigenerzeugung des Konzerns.
- Grundsätzlich stellt der **EnBW-Konzern** im Vergleich zu den anderen drei Konzernen **am wenigsten Daten** zur Verfügung. Es fehlen grundlegende Daten wie die absoluten Werte der Eigenstromerzeugung; diesbezüglich liegt nur eine grob aufgeschlüsselte prozentuale Verteilung auf die verschiedenen Energieträger vor. Genauere Daten wurden vom Konzern auch auf Anfrage nicht zur Verfügung gestellt. Die Strom(eigen)erzeugung wurde daher anhand von eigenen Berechnungen vorgenommen. Darüber hinaus erfolgt in den Berichten des EnBW-Konzerns eine uneinheitliche (teils synonyme, teils verschiedene) Verwendung zentraler Begriffe wie „(nutzbares) Stromaufkommen“, „Stromabsatz“, „Strombereitstellung“ oder „Eigenerzeugung“.

Das konkrete methodische Vorgehen sowie die zur Erzielung der hier im Vordergrund stehenden Kenngrößen erforderlichen Annahmen, Einzelquellen und Berechnungen werden in den jeweiligen Kapiteln und Abschnitten detaillierter dargestellt. Die **Ergebnisse für 2009 werden** darüber hinaus **mit dem Stand des Jahres 2007 verglichen**, um die Entwicklung aufzuzeigen. Dafür werden in der Regel die Ergebnisse der Vorgängerstudie (Hirschl 2009) herangezogen. Nur im Einzelfall, wenn mittlerweile genauere Werte für das Jahr 2007 vorliegen, wurden nachträgliche Anpassungen vorgenommen, die jeweils gekennzeichnet sind.

1.4 Ausbaugrad und politische Ausbauziele als Vergleichsmaßstab

Die im April 2009 verabschiedete EU-Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (Richtlinie 2009/28/EG; im Folgenden EE-RL) sieht vor, den **Anteil erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch der EU auf 20 % im Jahr 2020** zu erhöhen. Verbindliche sektorale Ziele für die Bereiche „Stromerzeugung“ oder „Wärme- und Kälteerzeugung“ gibt es auf EU-Ebene nicht. Es wird jedoch davon ausgegangen, dass im Jahr 2020 ein Anteil der Stro-

merzeugung erneuerbarer Energien von 35 % bis 40 % am gesamten EU-Stromverbrauch notwendig ist, um das oben genannte Gesamtziel von 20 % am gesamten Energieverbrauch erreichen zu können (Europäische Kommission 2010: 5). Auf der Grundlage dieses Gesamtziels wurden für die EU-Mitgliedstaaten individuelle Einzelziele formuliert, die sich je nach Ausgangslage und Voraussetzungen in ihrer Höhe unterscheiden und ebenfalls auf den gesamten Energieverbrauch bezogen sind. Den Staaten bleibt somit selbst überlassen, durch welche Kombination der Sektoren „Stromerzeugung“, „Wärme- und Kälteerzeugung“ und „Verkehr“ sie ihren Verpflichtungen nachkommen wollen.

Deutschland ist der EE-RL zufolge verpflichtet, **im Jahr 2020 einen Anteil von 18 % des gesamten Energieverbrauchs durch Energie aus erneuerbaren Quellen** zu decken. Die zentrale Berichtspflicht im Rahmen der EE-RL besteht in der Vorlage eines nationalen Aktionsplans für erneuerbare Energien. In diesem müssen die EU-Mitgliedstaaten anhand eines vorgegebenen Musters Sektorenziele sowie Maßnahmen und Ausbaupfade zur Erreichung des verbindlichen nationalen Ziels vorlegen. Der erste nationale Aktionsplan für erneuerbare Energien wurde im Sommer 2010 von der Bundesregierung beschlossen (BMU 2010a).

In diesem nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energien „geht die Bundesregierung davon aus, dass das verbindliche Ziel von 18 Prozent erneuerbaren Energien am Bruttoendenergieverbrauch im Jahre 2020 nicht nur erreicht, sondern mit einem erwarteten Anteil von knapp 20 Prozent sogar übertroffen wird“ (BMU 2010b). Dementsprechend würde der **Anteil der aus erneuerbaren Quellen gewonnenen Energie am Stromverbrauch bei 38,6 %** liegen. Dies gilt allerdings nur sofern Effizienzmaßnahmen verwirklicht werden. Bei dieser Ausbauzahl für den Strombereich wie auch bei dem Gesamtwert von 19,6 % handele es sich allerdings „nicht um neue Ziele der Bundesregierung, sondern um derzeitige Schätzungen und Erwartungen“ (BMU 2010b). In dieser Hinsicht gelten weiterhin die verbindlichen sektoralen Zielwerte, die sich die Bundesregierung bereits vor der Erstellung des nationalen Aktionsplans gesetzt und in Gesetzen verankert hat. Bezüglich des Anteils erneuerbarer Energien am Bruttostromverbrauch gilt damit weiterhin das im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) festgehaltene Ziel eines Anteils der erneuerbarer Energien an der Stromversorgung von „mindestens 30 % bis 2020“ (EEG 2008: § 1, Abs. 2).

In engem Zusammenhang mit dem Nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energie ist das im September 2010 beschlossene Energiekonzept zu betrachten, mit dem die Bundesregierung „Leitlinien für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung“ formulieren und „erstmalig den Weg in das Zeitalter der erneuerbaren Energien“ beschreiben will (BMU 2010c). Demzufolge wird **bis 2020 ein Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von 35 % am Bruttostromverbrauch** angestrebt. Dieser Anteil soll bis 2050 sukzessive auf 80 % steigen. Diese (unverbindlichen) Zielsetzungen sind jedoch eng an Effizienzzunahmen und eine damit verbundene Absenkung des Primärenergieverbrauchs (20 % bis 2020 gegenüber 2008 und 50 % bis 2050) gekoppelt (BMWi/BMU 2010: 5).

Die nachfolgende Tabelle enthält die hier dargestellten verbindlichen und unverbindlichen (indikativ) Zielwerte für 2020 sowie die in den letzten Jahren erreichten EE-Ausbaugrade im Strombereich, die für den Vergleich mit den Konzernen herangezogen werden.

Tab. 1.1: EE-Ausbaugrad und -ziele in der EU und in Deutschland, Stand Dezember 2010
 Quellen für die EE-Anteile 2007, 2008 und 2009: BMU (2010d: 45), BMU (2010e: 8), Europäische Kommission (2010: 5).

	EU	Deutschland
Anteil EE-Strom in 2007	15,5 %	14,2 %
Anteil EE-Strom in 2008	16,7 %	15,1 %
Anteil EE-Strom in 2009	19,9 %	16,4 %
Anteil EE am Endenergieverbrauch 2020 gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG	20 %	18 %
Anteil EE am Bruttostromverbrauch 2020		
– gemäß EEG (2008: § 1, Abs. 2)		mind. 30 %
– geschätzter benötigter EE-Anteil gemäß Europäische Kommission (2010: 5)	35 - 40 %	
– unverbindlicher Zielwert gemäß Energiekonzept der Bundesregierung (BMWi/BMU 2010: 5)		35 %
– unverbindlicher Zielwert gemäß des Nationalen Aktionsplans für erneuerbare Energie (BMU 2010a: 2)		38,6 %

2 Stand 2009, mittelfristige Planungen und Langfristziele der vier großen Energiekonzerne

2.1 E.ON

Die E.ON AG war 2009 nach GDF Suez der zweitgrößte Energieversorger Europas nach Umsätzen (statista 2010). Der Konzern betreibt Kraftwerke zur Strom- und Wärmezeugung sowie Netze auf verschiedenen Ebenen und ist als Energieversorger und Gasanbieter international aktiv. Im letztgenannten Feld wurde E.ON insbesondere durch die Übernahme der Ruhrgas AG zu einem der führenden Unternehmen. E.ON war in den letzten Jahren in allen wichtigen europäischen Märkten stark expansiv aktiv. Demgegenüber gab es wenig außereuropäische Aktivitäten, lediglich in Russland werden ebenfalls fossile Kraftwerke betrieben. Darüber hinaus betreibt die Konzern-tochter im Bereich erneuerbare Energien (E.ON Climate & Renewables) u. a. Windparks in den USA.

In Deutschland ist für E.ON seit 2008 die weitere Übernahme von Stadtwerken und Regionalversorgern aufgrund der vom Bundesgerichtshof festgestellten „marktbeherrschenden Stellung von E.ON und RWE“ nur noch sehr eingeschränkt möglich (BGH 2008). Als Reaktion auf die von der Europäischen Kommission ebenfalls festgestellte marktbeherrschende Stellung trennte sich E.ON von einzelnen Kraftwerkskapazitäten, von der Tochter Thüga und veräußerte Ende 2009 sein Höchstspannungsnetz an den niederländischen Übertragungsnetzbetreiber TenneT (Europäische Kommission 2008; E.ON 2009a; E.ON 2010a). Insgesamt soll E.ON in Deutschland damit im Zeitraum 2008 bis 2010 über 5 GW Kraftwerkskapazitäten abgeben (Frontier Economics 2010: 21-22).

Das Ziel von E.ON ist es, den eigenen CO₂-Ausstoß bis 2030 auf der Basis des Jahres 1990 zu halbieren. Dazu sollen unter anderem Neubauprojekte im Bereich erneuerbarer Energien beitragen, aber auch eine Reihe weiterer Maßnahmen wie z.B. die effizientere Stromerzeugung in fossilen Kraftwerken (E.ON 2009b: 15).

2.1.1 Allgemeine Konzerndaten und -struktur

Der Gesamtkonzern E.ON beschäftigte im Jahr 2009 mehr als 88.000 Mitarbeiter in über 30 Ländern (E.ON 2009b: 12), davon knapp 35.600 in Deutschland (E.ON 2009b: 29), und erwirtschaftete einen Umsatz von knapp 82 Mrd. Euro. Der bereinigte Konzernüberschuss betrug 2009 über 5,3 Mrd. Euro bei einem EBIT⁵ von 9,65 Mrd. Euro (E.ON 2009c: Vorwort). Gegenüber dem Jahr 2007 ist der Konzern damit in Bezug auf seinen Umsatz um 19 %, in Bezug auf sein EBIT um 5 % gewachsen, die Anzahl der Beschäftigten nahm ebenfalls leicht zu (Steigerung um 0,5 %).

⁵ Ergebnis vor Zinsen, Steuern und Abschreibungen.

E.ON gehört damit nach eigenen Angaben zu den größten privaten Strom- und Gasversorgern weltweit (E.ON 2009b: 8). Das Unternehmen ist in den Markteinheiten (ME) Erzeugung bzw. Förderung, Transport, Handel, Verteilung und Vertrieb aktiv und versorgt so Privathaushalte, Geschäfts- und Industriekunden sowie Kommunen mit Elektrizität und Erdgas. Bei einer konzernweiten Erzeugung von 300,9 TWh sowie Bezügen aus Gemeinschaftskraftwerken und durch Energiehandel ergab sich - nach Berücksichtigung von Eigenverbrauch und Netzverlusten - eine Stromabsatzmenge von 815,9 TWh für 2009.

Tab. 2.1: Strombeschaffung E.ON Markteinheit Central Europe sowie konzernweit 2009

Quelle: E.ON (2009c: 14).

	ME Central Europe	konzernweit
	TWh	TWh
Eigenerzeugung	130,4	300,9
Bezug Gemeinschaftskraftwerke	5,4	15,5
Bezug von Fremden / Trading	255,2	524,2
Gesamt	391	840,6
Netzverluste etc.	-13	-24,7
Stromabsatz	378	815,9

Insgesamt ist der E.ON-Konzern in zehn Markteinheiten aufgliedert, die als Führungsgesellschaften verantwortlich für die jeweiligen Zielmärkte sind und von der E.ON AG als Corporate Center geleitet werden; sie sind in Tab. 2.2 aufgeführt (E.ON 2009b: 8f.). Zu diesen gehören die Markteinheiten Spanien, Italien, Russland sowie die Markteinheit „Climate & Renewables“. Diese existieren seit 2008 und werden in den offiziellen Angaben des Unternehmens häufig als „Neue Märkte“ zusammengefasst. Unter „Climate & Renewables“ sind dabei weitestgehend die Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien zusammengeführt, allerdings werden Wasserkraftwerke sowie einzelne Anlagen weiterhin von Tochterunternehmen anderer Markteinheiten geführt.

Das operative Geschäft auf den Zielmärkten wird von sogenannten Business Units übernommen. In Deutschland sind derzeit sieben regionale Unternehmen für die Energieversorgung vor Ort zuständig, die meist aus Fusionen von Stadtwerken entstanden sind und in den Konzern eingegliedert wurden (E.ON 2010b: S. 37). Die nachfolgende Übersicht in Tab. 2.2 gibt einen Überblick über die relevanten Daten der Markteinheiten für das Bezugsjahr 2009.

Im Zuge der strategischen Neuausrichtung von E.ON im November 2010, wurde auch die zukünftige „schlankere“ Konzernstruktur vorgestellt. In Zukunft wird E.ON in globale Funktionseinheiten - Stromerzeugung, Neubau und Technologien, erneuerbare Energien, Energiehandel und globales Gasgeschäft sowie regionale Ländereinheiten - Deutschland, andere EU-Staaten, Russland etc. - untergliedert und zentral vom „Group Management“ in Düsseldorf geleitet. Die Ausweitung der Aktivitäten des Konzerns auf weitere geeignete außereuropäische Zielmärkte (neben Russland und Nordamerika) wird angestrebt (E.ON 2010c).

Tab. 2.2: Allgemeine Konzerndaten E.ON

* seit 2008 die "Neuen Märkte" von E.ON,

** Konsolidierung der einzelnen Markteinheiten bzw. interner Absatz laut E.ON (2009c: 14)

Quellen: E.ON (2010b: 9, 12, 50; 2009b: 8, 29, 75ff; 2009c: 13-17, 30).

Markteinheit	Umsatz	EBIT	Install. Kapazität (el)	eigenerzeugte Energie (el)	Stromabsatz	Beschäftigte
	Mio. €	Mio. €	MW	TWh	TWh	Anzahl
Zentraleuropa	41.419	4.817	28.407	130,4	378	48.126
Pan-European Gas	20.640	1.754	-	-	-	3.143
U.K.	10.097	649	10.330	32,8	78	16.098
Nordic	3.348	535	6.842	19,0	44,5	5.570
US Midwest	1.843	384	7.507	30,9	32,4	3.119
Energy Trading	41.251	949	-	-	578,8	1.075
Corporate Center	-44.530	-304	-	-	-	3.120
Climate & Renewables*	466	146	2.957	5,2	6,4	632
Russland*	973	73	8.268	n.b.	57,3	4.694
Italien*	4.964	540	ca. 5.600	n.b.	44,2	1.436
Spanien*	1.346	103	3.353	n.b.	15,7	1.214
sonstige, Konsolidierung, intern**					-419,4	
Gesamtkonzern	81.817	9.646	73.266	300,9	815,9	88.227

2.1.2 Datengrundlagen und -qualität

Der Großteil der für diese Studie verwendeten Daten stammt aus Quellen des E.ON-Konzerns wie z. B. dem Bericht „Strategy & Key Figures 2010“ (E.ON 2010b), dem Finanzbericht 2009 (E.ON 2009c), dem Unternehmensbericht 2009 (E.ON 2009b), Einzelpräsentationen und Internetseiten von der E.ON AG sowie von Tochterunternehmen. Zusätzlich zu diesen Quellen wurden aktuelle interne Pressemitteilungen und Mitteilungen der Tagespresse berücksichtigt. Zudem wurde bei Unklarheiten Kontakt zur Pressestelle des Konzerns aufgenommen, die teilweise die benötigten Daten bereitstellte bzw. zur Klärung beitrug.

Soweit es unterschiedliche Angaben zu Leistungen bzw. Stromerzeugung zwischen offiziellen Geschäftsberichten, Pressekontakt und Internetangebot gab, wurde vorrangig auf den Geschäftsbericht, im Falle der Kapazitäten für deutsche Pumpspeicher auf gesonderte Angaben des Konzerns zurückgegriffen, die auf Nachfrage zur Verfügung gestellt wurden. Generell war es häufig schwie-

rig, insbesondere den Bereich der Kraftwerkskapazitäten nach Energieträgern aufzuschlüsseln. Diese sind in den offiziellen Berichten von E.ON teilweise in stark aggregierter Form dargestellt. Vor diesem Hintergrund wurden insbesondere für die Kategorien der Laufwasserkraftanlagen, Abfallverbrennung und Biomasse sowie für die regionale Aufteilung der in Deutschland befindlichen Kapazitäten zusätzliche Einzelquellen von E.ON ausgewertet und der direkte Kontakt gesucht.

Im Rahmen einer Transparenzinitiative veröffentlicht E.ON seit 2007 Daten zur Leistung der Kraftwerke, die eine Leistung von über 20 MW haben, sowie zur Stromerzeugung von betriebseigenen sowie betriebsgeführten Kraftwerken (E.ON Energie 2010a). Die Kraftwerksleistungen im Bericht „Strategy & Key Figures 2010“ (z. B. E.ON 2010b: 30) wurden stets als so genannter „E.ON share“ angegeben. Diese Angabe wird hier als ein „Equity-Share“-Ansatz interpretiert, bei dem die Kraftwerksleistung nur in Höhe der eigentlichen Kraftwerksbeteiligung angerechnet wird. Bezüglich der Stromerzeugung wurde auf Nachfrage von der E.ON-Presseabteilung mitgeteilt, dass auch diese nur in Höhe der Kraftwerksbeteiligungen in den offiziellen Berichten dargestellt wird (E.ON Pressekontakt 2010a).

2.1.3 Situation 2009

Im folgenden Abschnitt werden der Kraftwerkspark und die Stromerzeugung von E.ON in Deutschland und konzernweit, unterteilt in den im Wesentlichen fossilen-nuklearen Bereich (inkl. Abfall und Pumpspeicherkraftwerke) sowie den Bereich erneuerbarer Energien, für das Jahr 2009 dargestellt. Anschließend werden die verfügbaren Daten getrennt für den Gesamtkonzern und Deutschland ausgewiesen (siehe Tab. 2.3 und Tab. 2.4) und mit den Werten des Jahres 2007 (gemäß Hirschl 2009) verglichen.

Angaben zu Erzeugungskapazitäten nach Energieträgern wurden größtenteils dem Bericht „Strategy and Key Figures 2010“ (E.ON 2010b: 29) entnommen. Daten zur Stromerzeugung veröffentlichte E.ON für Deutschland ebenfalls im offiziellen Bericht „Strategy & Key Figures 2010“ (E.ON 2010b: 33). Konzernweit lagen Daten zur Stromeigenerzeugung im Finanzbericht 2009 (E.ON 2009c: 14) sowie auf der offiziellen Website der E.ON Energy from Waste AG (E.ON Waste 2010) vor. Die Stromerzeugung durch Pumpspeicherkraftwerke wird von E.ON explizit nicht ausgewiesen⁶ (E.ON Pressekontakt 2010b).

2.1.3.1 Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Der fossil-nukleare Kraftwerkspark des Gesamtkonzerns bestand bezogen auf die Stromerzeugungskapazitäten im Jahr 2009 zu rund 33,7 % aus Kohlekraftwerken. Davon entfiel mit 30,5 % der Großteil auf Steinkohlekraftwerke, wohingegen Braunkohlekraftwerke mit 3,2 % weit weniger relevant waren. E.ON begründete dies mit dem niedrigeren Wirkungsgrad von Braunkohle bei vergleichsweise großen Mengen an Kohlendioxidemissionen verglichen mit Steinkohle (E.ON 2010d).

⁶ Auf Nachfrage wird von E.ON darauf hingewiesen, dass Pumpspeichern aufgrund ihrer alleinigen Funktion als Energiespeicherung keine Stromerzeugung angerechnet wird.

Kraftwerke, die mit Gas oder Öl befeuert wurden, stellten 37,7 % der Gesamtleistung (32 % Gas und 5,7 % Öl) dar. Ebenfalls von großer Bedeutung für E.ON waren nach wie vor Kernkraftwerke, die 2009 einen Kapazitätsanteil von 15,5 % stellten. Angaben zu konzernweiten Kapazitäten im Bereich der Stromerzeugung durch Abfallverbrennung lagen nicht vor⁷.

Zusammen mit der Kapazität von Pumpspeicherkraftwerken in Höhe von 1,2 %⁸ (E.ON Pressekontakt 2010b), die Energie auch aus fossil-nuklearen Kraftwerken speichern und somit hier nicht zum erneuerbaren Kraftwerkspark gezählt werden, waren damit knapp **88 % der Kapazitäten des gesamten E.ON-Kraftwerksparks zur Stromerzeugung** fossil-nuklearen Kapazitäten sowie Pumpspeicherkraftwerke.

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

Daten zur installierten **Kapazität in Deutschland** im Bereich der Pumpspeicher sowie Abfall und Biomasse werden von E.ON nicht weiter aufgeschlüsselt. Aus diesem Grund wurden die Kapazitäten in Deutschland durch Addition der einzelnen Kraftwerke (soweit Leistung und Eigentumsanteil bekannt waren) ermittelt (E.ON 2010b: 29ff.) und mit Daten des Umweltbundesamtes (UBA 2009) sowie aggregierten Angaben von E.ON abgeglichen. Bei unterschiedlichen Werten wurde auf die von E.ON veröffentlichten Daten zurückgegriffen.

In **Deutschland** besaß E.ON im Jahr 2009 demnach einen Kraftwerkspark, der mit rund 92,2 % über einen noch höheren Anteil fossil-nuklearer Kraftwerkskapazitäten (inkl. Pumpspeicher und Abfall) als auf Konzernebene verfügte. Knapp 33 % der gesamten fossil-nuklearen Kapazitäten des Konzerns befanden sich in Deutschland. Während 2009 konzernweit vor allem mit Steinkohle und Erdgas betriebene Kraftwerke die installierte Leistung dominierten, spielten in Deutschland **Kernkraftwerke** mit 37,3 % der Kapazitäten die größte Rolle. E.ON ist damit nach eigenen Angaben „Europas zweitgrößter Kernkraftwerksbetreiber“ (E.ON 2010e). Insgesamt waren rund 76 % aller Kernkraftwerksleistungen von E.ON in Deutschland installiert.

Kohlekraftwerke mit einem Anteil von zusammen 31,1 % stellten auch in Deutschland einen Großteil der fossil-nuklearen Kraftwerkskapazitäten. Kraftwerke, die mit **Gas oder Öl** befeuert werden, hatten in Deutschland mit zusammen 19 % eine etwas geringere Relevanz (konzernweit 37,7 %). Auch die installierte Leistung von **Pumpspeicherkraftwerken** war mit einem Anteil von 3,8 % am Kraftwerkspark nicht zu vernachlässigen. Energie aus **Abfall** stellte nur einen sehr geringen Anteil an den installierten Kapazitäten von E.ON in Deutschland dar.

Insgesamt befanden sich mit rund 22.939 MW mehr als 31 % der konzernweit installierten 73.266 MW in Deutschland. Der hohe Anteil der Kernkraftwerke in Deutschland spiegelt die wichtige Bedeutung von Laufzeitverlängerungen für E.ON als Betreiber wieder, die auch in konzern eigenen Publikationen erwähnt wird (z. B. E.ON 2009b: 11).

⁷ Konzernweit fallen Kapazitäten in diesem Bereich unter die Kategorie „sonstige“ (E.ON 2009c: 13), allein in Deutschland verfügt E.ON hier bereits über 249 MW Leistung (E.ON Waste 2010).

⁸ Konzernweit konnten nur deutsche Pumpspeicherkraftwerke ermittelt und von den Gesamtkapazitäten der Wasserkraft abgezogen (und dem fossil-nuklearen Kraftwerkspark zugeordnet) werden. Es lagen keine Informationen zu Pumpspeicherkraftwerken außerhalb Deutschlands vor.

Stromerzeugung Konzern

E.ON erzeugte 2009 konzernweit rund 300,9 TWh elektrische Energie. Betrachtet man **konzernweit** die Anteile der Primärenergieträger bezogen auf die Stromerzeugung, entfiel mit 36,1 % der größte Anteil auf die **Kohle**, davon 30,7 % auf Steinkohle sowie 5,4 % auf Braunkohle. Kraftwerke, die mit **Gas bzw. Öl** befeuert werden, stellten – trotz größerer Erzeugungskapazitäten im Vergleich zur Kohle – mit 30,4 % einen etwas geringeren Anteil an der konzernweiten Stromerzeugung. Strom aus **Kernenergie** kam konzernweit 2009 auf einen Anteil von 23,9 %, Strom aus Abfall auf nur knapp 0,7 %.

Pumpspeicherkraftwerke, die bei den Kapazitäten zum nicht-erneuerbaren Bereich hinzugezählt wurden, spielen bei der Stromerzeugung, da sie lediglich Energie aus anderen Erzeugungsarten zwischenspeichern und bei hohem Bedarf abgeben, keine Rolle. Eine entsprechende Stromerzeugung wird von E.ON daher nicht ausgewiesen⁹. Insgesamt betrug der Anteil fossil-nuklearer Kraftwerke inklusive Strom aus Abfall damit 91 % an der konzernweiten Stromerzeugung.

Stromerzeugung Deutschland

Für die Stromerzeugung in **Deutschland** ergibt sich ein anderes Bild: Hier entfiel der Hauptanteil auf die **Kernkraft**. Mit rund 56,8 % des von E.ON in Deutschland erzeugten Stroms trägt sie mehr als die Hälfte zur gesamten E:ON-Erzeugung in Deutschland bei und erzielt damit einen um 7 % höheren Anteil als noch im Jahr 2007. Gut 29 % des Stroms wurden durch **Stein- bzw. Braunkohle** erzeugt. Die Stromerzeugung aus Gas, Öl, Abfall und Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen nahm demgegenüber lediglich einen geringen Anteil ein (siehe Tab. 2.4). Betrachtet man die Verteilung der Stromerzeugung des Konzerns, wird sichtbar, dass über 88 % der nuklearen Stromerzeugung in Deutschland stattfand. Auch die Stromerzeugung durch Braunkohle spielte sich 2009 zu einem großen Anteil hierzulande ab (knapp 39,6 %). Der Anteil der in Deutschland erzeugten an der gesamten durch E.ON erzeugten Elektrizität lag bei 37 %.

2.1.3.2 Stromerzeugung durch erneuerbare Energien

E.ON wirbt im Unternehmensbericht 2009 damit, dass die eigene „Erzeugungsflotte [...] schon heute **zu einem Drittel CO₂-frei**“ ist und „*nach und nach immer klimafreundlicher*“ wird (E.ON 2009b: 11).¹⁰

Neben der Nutzung von **Wasserkraft** werden die Stromerzeugung durch Windenergie und Biogas als wichtigste Bereiche der erneuerbaren Energien von E.ON benannt. Laut eigenen Angaben sieht der Konzern vor allen Dingen im Bau von **Offshore-Windkraft-** und **Bio-Erdgas-Anlagen** Ansätze für eine klimafreundlichere Stromerzeugung. Auch die Mitarbeit an Projekten im Bereich

⁹ Auskunft auf Nachfrage bei der E.ON Wasserkraft GmbH (E.ON Pressekontakt 2010b).

¹⁰ E.ON bezieht sich bei der CO₂-Freiheit nach eigenen Angaben auf die reine Stromerzeugung und nicht auf den gesamten Lebenszyklus der Anlagen (E.ON 2009b: 11).

solarthermische Kraftwerke (CSP)¹¹ und dezentrale Mikrokraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung werden erwähnt, spielen gegenwärtig aber nur eine geringe Rolle (E.ON 2009b: 17).

Die Darstellung der konzernweiten Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien konnte aufgrund der Zuordnung zur Markteinheit „Climate & Renewables“ zu einem großen Teil aus den offiziellen Berichten entnommen werden (E.ON 2010b: 159f., 169; E.ON 2009c: 13). Allerdings sind bislang nicht alle Aktivitäten in diesem Bereich auch in dieser Markteinheit zusammengefasst. Beispielsweise werden die Wasserkraft in Deutschland insgesamt (E.ON Pressekontakt 2010b) sowie einzelne Anlagen der Windenergie weiterhin unter anderen Markteinheiten geführt. Darüber hinaus werden Einzeldaten zu installierten Leistungen im Bereich Biomasse in Deutschland, die nicht im offiziellen Geschäftsbericht enthalten sind (E.ON 2010b), auf der E.ON-Website aufgeführt und im vorliegenden Bericht verwendet (E.ON 2010f).

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Der mit Abstand größte Anteil der konzernweiten EE-Kapazitäten entfiel mit 6,3 % an der Gesamtleistung des Konzerns auf die **Wasserkraft**. Die konzernweit vorhandenen Wasserkraftwerke werden größtenteils durch die deutsche E.ON Wasserkraft GmbH betrieben. Darüber hinaus verfügt E.ON über **Windkraftanlagen** sowie (in deutlich geringerem Maße) Kraftwerke zur Energiegewinnung aus **Biomasse und Biogas**, auf die zusammen fast 4 % der insgesamt installierten Leistung entfallen. Die Kapazitäten im Bereich **Solarenergie** haben mit weniger als 0,1 % der Gesamtleistung eine vernachlässigbare Bedeutung. **Insgesamt** zählten rund 10,4 % der Konzernkapazitäten zum Bereich der erneuerbaren Energien.

Bezogen auf die gesamten Kraftwerkskapazitäten erneuerbarer Energien nahm die Wasserkraft konzernweit einen Anteil von über 61 % ein, die Windenergie (onshore sowie offshore) einen Anteil von 38 %. Der verbleibende Anteil – Kapazitäten im Bereich Biomasse, Biogas/Biomethan sowie Solarenergie – spielte infolgedessen 2009 eine untergeordnete Rolle.

Pumpspeicherkraftwerke wurden im Bericht „Strategy & Key Figures 2010“ unter den Kapazitäten der Wasserkraft („hydro electric power stations“) aufgeführt (E.ON 2010b: 32). In diesem Bericht werden Pumpspeicherkraftwerke getrennt von der Wasserkraft ausgewiesen und im Bereich nicht-erneuerbarer Energien (hauptsächlich fossil-nuklearer Bereich) aufgeführt. Da jedoch lediglich Informationen zu deutschen Pumpspeicherkraftwerken vorlagen und ihre Kapazitäten auch für die Konzernebene angenommen wurden, handelt es sich dabei um einen Mindestwert, d.h. die in der vorliegenden Studie ausgewiesenen Kapazitäten der Wasserkraft und folglich der erneuerbaren Energien insgesamt könnten möglicherweise zu hoch angesetzt sein.

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

Zur Ermittlung der Kraftwerkskapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland wurden neben den verfügbaren Angaben eine Reihe ergänzender Recherchen durchgeführt. Hintergrund war, dass insbesondere Angaben zu Kraftwerksbeteiligungen, vor allem im Bereich der Wasserkraft, nur selten angegeben waren. Zur Ermittlung der Anteilsstruktur wurden daher Anga-

¹¹ CSP (Concentrated Solar Power; auch Solarwärmekraftwerk), in denen Sonnenstrahlen gebündelt werden und mithilfe einer erwärmten Wärmeträgerflüssigkeit Dampf erzeugen, welcher in Turbinen zur Stromerzeugung genutzt wird (E.ON C&R 2010a: 4).

ben von Tochterunternehmen und anderen beteiligten Energieversorgern herangezogen. Im Bereich der Wasserkraft finden die Daten von rund 10 Kraftwerken im Internetangebot des Tochterunternehmens E.ON Wasserkraft GmbH keine Berücksichtigung. Da somit eine eigene Berechnung der Wasserkraftkapazitäten nicht möglich war, wurde auf eine offizielle Gesamtkapazität seitens der E.ON Wasserkraft GmbH zurückgegriffen (E.ON Wasser 2008), da Nachfragen bei der E.ON Wasserkraft GmbH zu diesen „*betriebs-sensiblen Daten*“ nicht beantwortet werden konnten (E.ON Pressekontakt 2010b).

In **Deutschland** spielte im Bereich erneuerbarer Energien insgesamt ebenfalls die **Wasserkraft** mit 6,2 % der gesamten deutschen Stromerzeugungskapazitäten die größte Rolle. Rund 110 Wasserkraftwerke mit Leistungen zwischen 0,7 und 124 MW wurden 2009 von der E.ON Wasserkraft GmbH betrieben (E.ON Wasser 2008). In Deutschland war der Anteil der Wasserkraft mit 85,7 % der EE-Kapazitäten sogar noch bedeutender als im Gesamtkonzern. Insgesamt trugen die Wasserkraftkapazitäten in Deutschland rund 31 % zur gesamten Konzernleistung aus Wasserkraft bei.

Neben der Wasserkraft waren 2009 nur noch die Kapazitäten im Bereich **Windenergie** von quantitativer Bedeutung (0,9 % der Gesamtleistung bzw. 11,9 % der erneuerbaren Energien von E.ON in Deutschland). Neben Onshore-Windkraftanlagen ist hier vor allem der Offshore-Windpark alpha ventus relevant, der 2009 bereits teilweise installiert worden war und Strom erzeugte (alpha ventus 2010). Insgesamt trugen die Windenergieanlagen in Deutschland mit 6,9 % jedoch nur einen geringen Anteil zur konzernweiten Windkraftleistung bei.

Kraftwerkskapazitäten im Bereich **Biomasse, Biogas / Biomethan** wiesen nur einen sehr geringen Anteil auf, obwohl E.ON nach eigenen Angaben zum weltweiten Technologieführer im Bereich der Energiegewinnung aus Biomasse zählt (E.ON 2010g: 75). In den Geschäftsberichten werden die Leistungen der Biomassekraftwerke nicht aufgeschlüsselt, weshalb zur Berechnung der Kapazitäten auf Angaben auf der E.ON-Homepage zurückgegriffen wurde (E.ON 2010f). Während der Bereich der festen Biomasseverstromung in Deutschland nur einen geringen Anteil aufweist, spielen die **Biogasanlagen** in Deutschland eine deutlich größere Rolle; so waren 2009 knapp 48 % der Biogasanlagen des Konzerns in Deutschland installiert.

Rund 22 % der konzernweiten EE-Kapazitäten befanden sich im Jahre 2009 insgesamt in Deutschland.

Stromerzeugung Konzern

Ein Blick auf die konzernweite Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, die im Bericht „Strategy & Key Figures 2010“ (E.ON 2010b: 169) aufgeschlüsselt ist, zeigt ebenfalls die klare Dominanz der **Wasserkraft**. Mit einem Anteil von 78,3 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen sowie einem Anteil von 6,1 % an der gesamten Stromerzeugung von E.ON war die Wasserkraft mit Abstand die bedeutendste erneuerbare Technologie. Demgegenüber entfielen 1,7 % der konzernweiten Stromerzeugung auf alle restlichen erneuerbaren Energien zusammen. Davon wurde mit 1,6 % der Großteil durch **Windkraftanlagen** bereitgestellt. Stromerzeugung aus **Biogas / Biomethan, Biomasse** sowie **sonstigen erneuerbaren Energiequellen** wie Sonnenenergie oder Geothermie hatte in 2009 eine vernachlässigbare quantitative Bedeutung bei der konzernweiten Stromerzeugung.

Stromerzeugung Deutschland

Für den Kernmarkt Deutschland wurden nur stark aggregierte Angaben zur Stromerzeugung durch erneuerbare Energiequellen bereitgestellt (E.ON 2010b: 33). Auch in Deutschland spielte die **Wasserkraft** mit 6,1 % an der deutschen Stromerzeugung und 86 % an der erneuerbaren Stromproduktion die größte Rolle. Bei der sonstigen Stromerzeugung aus EE handelte es sich vorrangig um Strom aus Windkraftanlagen und Kraftwerken, die mit Biogas betrieben wurden. Eine Energieerzeugung aus Biomasse bzw. Biomethan wurde in den Geschäftsberichten nicht angegeben (E.ON 2010b: 160), obwohl E.ON online Angaben zur installierten Gesamtleistung von Kraftwerken in diesem Bereich für Deutschland macht und Standorte im Bericht „Strategy & Key Figures 2010“ verzeichnet sind (E.ON 2010h).

Insgesamt setzte sich die EE-Stromerzeugung von E.ON in Deutschland im Jahr 2009 ähnlich zusammen wie die des Gesamtkonzerns. Beim Vergleich der Angaben für Kraftwerkskapazitäten und Stromproduktion fällt auf, dass lediglich 22 % der Kapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland installiert waren, diese jedoch 33,6 % des gesamten Stroms aus erneuerbaren Energiequellen erzeugten. Nach eigenen Angaben fand im Jahr 2009 der Ausbau von erneuerbaren Energien vor allem in den USA statt (E.ON 2009c: 21). Möglicherweise haben die dort neu errichteten Kapazitäten im Jahr 2009 noch nicht in signifikantem Umfang zur Stromproduktion beigetragen. Der EE-Anteil an der **gesamten Stromerzeugung** lag in 2009 bei 7,9 % konzernweit sowie bei 7,1 % in Deutschland. Damit lag E.ON weiterhin deutlich unter dem deutschem Bundesdurchschnitt von 16 % (BDEW 2010a).

2.1.3.3 Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009

In Tab. 2.3 sind Erzeugungskapazitäten und Stromerzeugung des Konzerns E.ON für die Jahre 2007¹² und 2009 dargestellt, um die Entwicklung in den letzten Jahren nachvollziehen zu können. Die Erzeugungskapazitäten wie auch die daraus resultierende Stromerzeugung wurden von 2007 bis 2009 deutlich ausgebaut. Der Großteil dieses Ausbaus fand jedoch im Bereich der Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern statt. Vor allem Erdgas und Steinkohle wurden von E.ON im Jahr 2009 verstärkt als Energieträger eingesetzt.

Auch im Bereich erneuerbarer Energien zeigen sich auf Konzernebene Veränderungen im Vergleich zum Jahr 2007. So wurden etwa die Kapazitäten der Windkraft mehr als verdoppelt, laut Angaben von E.ON erhöhte sich die Stromerzeugung aus diesen Anlagen sogar um das ca. Fünffache. Kapazitäten und Stromerzeugung im Bereich der Wasserkraft (die im Normalfall deutlich höhere Volllaststunden als Windenergieanlagen aufweisen) wurden jedoch demgegenüber reduziert¹³. Obwohl Kapazitäten wie auch Stromerzeugung im Bereich erneuerbarer Energien in absoluten Werten gesteigert wurden, verringerten sich aufgrund des insgesamt deutlichen Wachstums ihre Anteile an den Gesamtkapazitäten des Konzerns im Jahr 2009 verglichen mit 2007 von 12,1 auf 10,4 % und an der Gesamtstromerzeugung von 9,7 auf 7,9 %.

¹² Werte für das Jahr 2007 basierend auf der Vorgängerstudie (Hirschl 2009).

¹³ E.ON verpflichtete sich im Rahmen von Ermittlungen der Europäischen Kommission, seine „marktbeherrschende Stellung“ ausgenutzt zu haben (Europäische Kommission 2008), Kapazitäten mit einer Gesamtleistung von rund 4.800 MW zu veräußern, darunter auch Laufwasserkraftwerke mit knapp 330 MW elektrischer Leistung (E.ON 2008).

Tab. 2.3: Kapazitäten und Stromerzeugung E.ON konzernweit 2007 und 2009

Quellen: E.ON (2010b: 29, 33, 159f, 169; 2009c: 13, 14; 2010f; E.ON Pressekontakt 2010b).

	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007		2009	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	54.246	100 %	73.266	100 %	243.272	100 %	300.900	100 %
Summe nicht-erneuerbarer Energien	47.697	88 %	64.502	88 %	217.754	90 %	273.800	91 %
Fossile Energieträger	35.100	65 %	52.303	71 %	137.311	56 %	199.900	66 %
Atomkraft	11.340	21 %	11.325	15 %	78.741	32 %	71.800	24 %
Pumpspeicher	1.257	2 %	874	1 %	-	-	-	-
Abfall (gesamt)	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1.701	1 %	2.100	1 %
KWK	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Erneuerbare Energien	6.549	12 %	7.583	10 %	23.574	10 %	23.628	8 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	5.223	9,6 %	4.652	6,3 %	22.359	9,2 %	18.500	6,1 %
„Neue“ erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft)	1.326	2,4 %	2.931	4,0 %	1.215	0,5 %	5.128	1,7 %
Windkraft	1.236	2,3 %	2.867	3,9 %	972	0,4 %	4.858	1,6 %
Onshore	1.153	2,1 %	2.754	3,8 %	n.b.	n.b.	4.510	1,5 %
Offshore	82	0,2 %	113	0,2 %	n.b.	n.b.	349	0,1 %
Biomasse (für D exkl. Torf)	69	0,1 %	44	0,1 %	n.b.	n.b.	242	0,1 %
Biogas / Biometan	21	< 0,1 %	20	< 0,1 %	n.b.	n.b.	28	< 0,1 %
Solar	n.b.	n.b.	1	< 0,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Sonstige (unbestimmt)	n.b.	n.b.	1.181	2 %	1.944	1 %	3.472	1 %

Tab. 2.4 zeigt Erzeugungskapazitäten und tatsächliche Stromerzeugung von E.ON in Deutschland zusammengefasst für die Jahre 2007¹⁴ und 2009. Beim Vergleich fällt auf, dass sich sowohl Erzeugungskapazitäten als auch die eigenerzeugten Strommengen innerhalb der letzten zwei Jahre reduziert haben. Dies ist im Wesentlichen mit der Verpflichtung von E.ON gegenüber der Europäischen Kommission zu begründen, u. A. Höchstspannungsnetz und Erzeugungskapazitäten abzugeben, um einen Kartellstreit endgültig beizulegen (EU Info 2010) (siehe auch oben). Da E.ON

¹⁴ Werte für das Jahr 2007 basierend auf der Vorgängerstudie von Hirschl (2009).

jedoch nicht nur fossile Kraftwerkskapazitäten, sondern auch Wasserkraftanlagen veräußerte, kam es nicht zu einem signifikanten Anstieg des EE-Anteils. Dieser verringerten sich sogar aufgrund des Abbaus bei der Wasserkraft in geringem Maße von 7,4 % auf 7,3 % (Kapazitäten) bzw. von 7,3 % auf 7,1 % (Stromerzeugung).

Tab. 2.4: Kapazitäten und Stromerzeugung E.ON in Deutschland 2007 und 2009

Quellen: E.ON (2010b: 29, 33, 159f, 169; 2009c: 13, 14; 2010f; E.ON Pressekontakt 2010b).

	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007		2009	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	26.040	100 %	22.939	100 %	123.978	100 %	111.411	100 %
Summe nicht-erneuerbarer Energien	23.950	92 %	21.154	92 %	114.928	93 %	103.480	93 %
Fossile Energieträger	14.145	54 %	11.475	50 %	49.924	40 %	36.851	33 %
Atomkraft	8.548	33 %	8.556	37 %	62.214	50 %	63.313	57 %
Pumpspeicher	1.257	5 %	874	4 %	-	-	-	-
Abfall (gesamt)	n.b.	n.b.	249	1 %	1.324	1 %	1.688	2 %
KWK	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1.466	1 %	1.628	1 %
Erneuerbare Energien	1.926	7,4 %	1.669	7,3 %	9.007	7,3 %	7.930	7,1 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	1.710	6,6 %	1.431	6,2 %	7.232	5,8 %	6.802	6,1 %
„Neue“ erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft)	217	0,8 %	238	1,0 %	1.775	1,4 %	1.128	1,0 %
Windkraft	183	0,7 %	198	0,9 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Onshore	183	0,7 %	183	0,8 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Offshore	0	0,0 %	16	0,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Biomasse (für D exkl. Torf)	25	0,1 %	30	0,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Biogas / Biome- than	9	< 0,1 %	10	< 0,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Solar	0	0,0 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Sonstige (kon- vent. + EE)	164	1 %	113	0,5 %	43	< 0,1 %	1	< 0,1 %

2.1.3.4 Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010

Zusätzlich zu den in und Tab. 2.4 verzeichneten Stromerzeugungskapazitäten wurden im Jahr 2010 Kraftwerke im fossilen und erneuerbaren Bereich in Betrieb genommen. Ihre Kapazitäten sowie Standortländer sind aggregiert für die einzelnen Energieträger in Tab. 2.5 verzeichnet.

Tab. 2.5: Zubau von Kapazitäten 2010

Quellen: E.ON (2010b; 2010i: 4; 2009b: 90; 2010b: 155; 2010b: 52; 2010j: 3).

	Kapazitäten [MW]	Standortländer
Erdgas	3.320	D, F, IT, ES
Wind onshore	107	PL, ES, UK
Wind offshore	447	UK, D, DK
Solar	4	F, IT

Damit erhöhen sich die Kraftwerkskapazitäten von E.ON insgesamt um fast 4 GW, wobei für das Jahr 2010 nicht klar ist, in welchem Umfang ggf. Kraftwerke abgestoßen oder stillgelegt wurden. Der Anteil der erneuerbaren Energien erhöht sich zwar um ca. 550 MW im Bereich Windenergie, was etwa 20 % der gesamten Windenergieleistung des E.ON-Konzerns entspricht. Der noch geringe Anteil der Stromerzeugung durch Windenergieanlagen von 1,6 % an der gesamten Stromerzeugung des Konzerns in 2009 wird dadurch jedoch voraussichtlich nicht beeinflusst. Sollte der Zubau den Verkauf oder die Stilllegung von Kapazitäten deutlich überwiegen, dann wird der EE-Anteil im Gegenteil sogar weiter sinken.

2.1.3.5 Investitionen und F&E-Aktivitäten

E.ON macht keine genauen Angaben darüber, welche Summe 2009 insgesamt in erneuerbare Energien investiert wurde. Im Bericht zur Corporate Responsibility 2009 gibt E.ON für die Gesamtinvestitionen 9,2 Mrd. Euro an, wovon ein Großteil in die Stromerzeugung, die Stromnetze sowie die Gasexploration floss. Investitionen im Bereich erneuerbarer Energien fanden für Windparkprojekte in Europa und den USA sowie erste Solarenergieprojekte statt (E.ON 2010g: 106).

Ein Überblick über die Investitionen von E.ON 2009 in seine verschiedenen Markteinheiten bietet Tab. 2.6. Ein Anhaltspunkt für Investitionen in erneuerbare Energien ist in den Mitteln der Markteinheit „Climate & Renewables“ (11 % der Gesamtsumme) zu sehen. Dabei muss jedoch beachtet werden, dass einige EE-Anlagen, wie z. B. deutsche Wasserkraftwerke und einige Windenergieanlagen, unter andere Markteinheiten fielen, entsprechende Investitionen werden also nicht „Climate & Renewables“ zugeordnet.

Tab. 2.6: Investitionen in Markteinheiten E.ON 2009

* seit 2008 "Neue Märkte"

Quellen: (E.ON 2010b: 11; E.ON 2009b: 75ff; E.ON 2009c: 30).

Markteinheit	[Mio. €]	%
Zentraleuropa	3.256	35
Pan-European Gas	1.610	18
U.K.	897	10
Nordic	1.104	12
US Midwest	545	6
Energy Trading	53	1
Corporate Center	-146	-2
Climate & Renewables*	1.031	11
Russland*	403	4
Italien*	172	2
Spanien*	275	3
Gesamtkonzern	9.200	100

Einen Eindruck von Prioritäten in Forschung und Entwicklung liefert die Übersicht über das Forschungsbudget 2009 (Tab. 2.7).

Tab. 2.7: Forschungs- und Entwicklungsausgaben E.ON 2009

Quellen: E.ON (2009c: 41; 2010k)

	Mio. €	%
Fossil-nukleare Kraftwerke	46,7	44,4
Fossile Energie	33,4	31,7
Kernenergie	13,3	12,6
Erneuerbare Energien	33,0	31,4
Sonstige F&E-Ausgaben	25,5	24,2
Energieanwendungen	9,3	8,8
Transport und Verteilung	9,0	8,6
Andere	7,2	6,8
Gesamt	105,2	100,0

E.ON investierte im Jahr 2009 insgesamt 105,2 Mio. Euro in **Forschung, Entwicklung, Demonstrationsanlagen sowie Hochschulförderung**. Knapp 46,7 Mio. Euro des Etats flossen dabei in die Forschung und Entwicklung zu fossil-nuklearen **Kraftwerken** – was mit über 44 % den größten Posten darstellte. Allein die Weiterentwicklung und Forschung fossiler Energien wurde mit 33 Mio. Euro gefördert (im Vergleich: 21 Mio. Euro im Jahr 2008).

Der Bau von hocheffizienten Kohlekraftwerken stellt für E.ON ebenso wie die weitere Forschung der CO₂-Abtrennung und -speicherung („Carbon Capture Storage“, CCS) eine zentrale Strategie zur Senkung der CO₂-Emissionen des Konzerns dar. Auch die Erforschung effizienterer Kernkraftwerke wird in diesem Zusammenhang als notwendige Maßnahme genannt (E.ON 2009b: 15ff).

Die Forschungsausgaben für **erneuerbare Energien** betragen 31,4 % bzw. 33 Mio. Euro. Ein Großteil dieser Investitionen diente dabei der Forschung am Offshore-Windpark alpha ventus. Demgegenüber lagen die F&E-Ausgaben für andere erneuerbare Energien mit Abstand auf deutlich geringerem Niveau.

Ausgaben für Energieanwendungen wie z. B. die Elektromobilität sowie Transport, Verteilung und dezentrale Erzeugungstechnologien etc. summierten sich auf 25,5 Mio. Euro (E.ON 2010g: 79).

Neben Investitionen in Anlagen und Ausgaben für Forschung und Entwicklung baute E.ON nach eigenen Angaben seine Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien ebenfalls durch **Beteiligungen und Unternehmenszükäufe** aus. Beispiele sind die Übernahme des französischen Photovoltaikprojektentwicklers Société Conhilac Energies S.A.S. sowie der Markteinstieg in solarthermische Kraftwerke zusammen mit dem spanischen Unternehmen Abengoa Solar. Erste Anlagen sind geplant, befinden sich aber noch nicht im Bau bzw. im Betrieb. Außerdem ist E.ON Gründungsmitglied der Desertec Industrial Initiative GmbH, unter deren Leitung in Nordafrika Solarenergie in großem Ausmaß genutzt werden soll (E.ON 2009b: 77) (siehe Kapitel 2.1.5).

2.1.4 Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien

E.ON veröffentlicht eine Reihe von Informationen zu konkreten mittelfristigen Investitionsplanungen. Diese werden in den folgenden Abschnitten, unterteilt in den konkret geplanten Zubau von Kraftwerkskapazitäten und allgemeinere Investitionsziele für die nächsten Jahre, dargestellt. Als mittelfristige Ausbauplanungen werden primär solche Kraftwerkskapazitäten bezeichnet, die bis 2015 in Betrieb gehen sollen bzw. für die E.ON Angaben über vergleichsweise konkrete Planungen macht.

2.1.4.1 Neue Kraftwerkskapazitäten

„Indikatoren deuten darauf hin, dass wir in den kommenden Jahren wieder mit einer leicht steigenden Nachfrage [bezüglich Strom] und ebenso spätestens ab 2015 mit einem steigenden Bedarf an neuen Kraftwerkskapazitäten in Europa rechnen können. Daher investieren wir derzeit europaweit in moderne Kohle- und Gaskraftwerke. Der Schwerpunkt unserer Investitionen in erneuerbare Energien geht derzeit in den Ausbau der Windkraft.“ (E.ON 2009b: 4)

E.ON will bis zum Jahr **2015** konzernweit über **insgesamt rund 83 GW installierte Leistung** verfügen, das bedeutet etwa 10 GW mehr im Vergleich zu 2009 (E.ON 2010g: 73). Bei dieser Erweiterung spielt laut Aussage von E.ON das Ziel, CO₂-Emissionen zu senken und den Bereich der erneuerbaren Energien mithilfe der seit 2008 existierenden Markteinheit „Climate & Renewables“ auszubauen, eine gewichtige Rolle. Langfristig will E.ON seine CO₂-Emissionen für jede erzeugte Kilowattstunde bis 2030 im Vergleich zu den Werten von 1990 (rund 720 g/kWh) auf dann 360 g/kWh halbieren (siehe auch Abb. 2.2); für 2009 nennt E.ON dabei bereits eine Reduzierung auf 476 g/kWh (E.ON 2009b: 15). Auf dem Weg dorthin soll nach eigenen Angaben verstärkt in erneuerbare Energien investiert werden, aber auch der Bau der „weltweit klimafreundlichsten Gas- &

Kohlekraftwerke“ (E.ON 2009b: 11) sowie Kernkraftwerke als Bestandteil des Kraftwerkparcs spielen dabei eine Rolle (E.ON Energie 2010c).

Der Bereich der **erneuerbaren Energien** soll von 3 GW (ohne Wasserkraft) im Jahr 2009 bis auf rund 10 GW in 2015 anwachsen (E.ON 2010g: 73; E.ON 2010b: 169). Auf den Internetseiten von E.ON wird darauf verwiesen, dass allein im Bereich der Onshore- und Offshore-Windparks 10 GW installierter Leistung bis 2015 erreicht werden sollen. Weitere EE-Technologien scheinen folglich nur einen sehr geringen Anteil am EE-Gesamtziel von 10 GW darzustellen (E.ON 2010l).

Im Rahmen der neuen Konzernstrategie „Cleaner & Better Energy“, die am 10. November 2010 verkündet wurde, wurde die mittelfristige Planung für die nächsten Jahren weiter konkretisiert. Bis 2013 sollen demnach 9,3 GW Leistung im Bereich erneuerbarer Energien inklusive Wasserkraft installiert sein und damit 28 TWh Strom erzeugt werden. Dies erfolgt bis dahin hauptsächlich aus Wasserkraft, mit einem ansteigenden Anteil an Strom aus Windenergieanlagen.

Die zum Erreichen dieser Ziele konkret geplanten Kraftwerksleistungen, die bis zum Redaktionsschluss dieser Studie im Wesentlichen durch E.ON selbst an verschiedenen Stellen bekannt gemacht wurden, sind, sortiert nach Energieträgern, in Tab. 2.8 verzeichnet. Bei allen Angaben zur Leistung handelt es sich um beantragte, in Bau befindliche bzw. konkret geplante Kraftwerke von E.ON. Die tatsächliche Realisierung dieser Pläne hängt jedoch, wie letzte Beispiele von Kohlekraftwerksplanungen gezeigt haben, von einer Reihe von weiteren Faktoren wie Bürgerprotest, Regierungswechsel, rechtliche Rahmenbedingungen, Änderungen in der Bewertung der Wirtschaftlichkeit etc. ab.

Tab. 2.8: Konkrete mittelfristige Zubauplanungen von E.ON bis ca. 2015

Quellen: E.ON (2009b: 56, 68; 2010b: 156, 169; 2010m), E.ON Kraftwerke (2010a; 2010b; 2010c), London Array (2009), neue energie (2009), E.ON C&R (2010b; 2010c; 2010a)

	Deutschland	Konzern
	MW	MW
Gesamt	4.930	10.928
Fossile Energien	3.840	6.840
Steinkohle	3.300	6.300
Gas	540	540
Erneuerbare Energien	1.090	4.088
Windkraft	1.090	3.735
Onshore	0	359
Offshore	1.090	3.376
Biomasse	0	180
Solar	0	153
Meeresenergie	0	21

Ein klarer Fokus bei den Zubauplänen liegt bei E.ON auch mittelfristig auf fossil-nuklearen Kraftwerken, wobei **Steinkohlekraftwerke** mit 6.840 MW konzernweit den größten Anteil am Zubau

stellen sollen (siehe Tab. 2.8). E.ON nennt dabei drei wichtige Kriterien für eine zukünftige Kohleverstromung: Neben der Verwendung von Steinkohle statt Braunkohle sollen effizientere Kohlekraftwerke gebaut werden und zudem die Entwicklungen im Bereich der CO₂-Abscheidung und -speicherung vorangetrieben werden (E.ON 2010n: 11). Fast die Hälfte der konkret geplanten Steinkohlekraftwerke sollen in Deutschland an den Standorten Datteln, Staudinger / Großkrotzenburg sowie Stade entstehen. Der Plan für ein Steinkohlekraftwerk in Wilhelmshaven, welches das bestehende Kraftwerk ablösen sollte, wurde von E.ON fallengelassen.¹⁵

Demgegenüber gibt es nur sehr geringe Zubaupläne für **Gaskraftwerke**. Ihr Anteil wird „trotz der vorteilhaften CO₂-Bilanz des Erdgases [...] bis 2015 nicht wesentlich erhöht.“ (E.ON 2010o). Lediglich die Erweiterung des Blocks 4 des bestehenden Gaskraftwerks Irsching im Zuge von Effizienzsteigerungen wird als mittelfristiger Zubau genannt (E.ON Energie 2010b). An anderer Stelle wird als Grund für den geringeren Ausbau von gasbetriebenen Kraftwerken ihre bessere Eignung zur Abdeckung von Mittel- und Spitzenlast als für den Betrieb als Grundlastkraftwerk angegeben. (E.ON 2010o). Diese Argumentation steht der momentan intensiv geführten Debatte um die Vorteilhaftigkeit von flexiblen Gaskraftwerken als notwendige Ergänzung für fluktuierende erneuerbare Energien entgegen.

Im Bereich der **Kernenergie** setzt E.ON mittelfristig vor allen Dingen auf eine Laufzeitverlängerung für deutsche Kernkraftwerke (E.ON 2009b: 11). Hierzu heißt es: „Als größter Betreiber von Kernkraftwerken in Deutschland unterstützen wir die Idee einer Laufzeitverlängerung für Kernenergie über das Jahr 2020 hinaus als Brücke in eine CO₂-freie Energiezukunft“ (E.ON 2010p). „Die mögliche Bereitschaft der neuen Bundesregierung, die Begrenzung der Laufzeiten der Kernkraftwerke zurückzunehmen, bietet für E.ON – je nach Ausgestaltung – grundsätzlich eine Chance“ (E.ON 2010i: 27). Der ebenfalls geplante Neubau von Kernkraftwerken im Ausland spielt erst später eine Rolle und ist in Abschnitt 2.1.5 verzeichnet.

Bei den **erneuerbare Energien** liegen die Schwerpunkte von E.ON nach eigenen Angaben mittelfristig vor allem auf der Nutzung von Windkraft und Biobrennstoffen. Zudem wird der Bereich der Solarenergie (vor allen Dingen CSP) als geplantes „zweites Standbein“ mit ersten kommerziellen Anlagen erwähnt (Mastiaux 2008: 9; E.ON 2009b: 5). Die Onshore-Windkraft wird neben der Wasserkraft dabei als die „gegenwärtig [...] am weitesten ausgereifte erneuerbare Erzeugungstechnologie“ bewertet; die Zukunft sieht E.ON aber vor allen Dingen im Offshore-Bereich (E.ON 2010q). E.ON will im Zuge dessen außerdem die Kosten für Offshore-Windenergie bis 2015 auf 60 % des Wertes von 2010 senken (E.ON 2010r: 29). Wasserkraftwerke sollen dabei nach eigenen Angaben weiter ausgebaut werden „wo es geologisch und wirtschaftlich sinnvoll ist“ (E.ON 2010s), es konnten jedoch mittelfristig keine konkreten Ausbauplanungen in diesem Bereich ermittelt werden. Strategisch setzt E.ON nach eigenen Angaben beim Zubau von EE-Kapazitäten auch auf Partnerschaften, wie bereits bei konkreten mittelfristigen Projekten mit DONG, Masdar oder Abengoa geschehen (E.ON 2010r: 28).

Der Fokus auf die Nutzung von **Windenergie** wird auch durch die konkreten Zubauplanungen bestätigt: Von insgesamt 4.088 MW konkret geplanter Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien sind knapp 3.376 MW, d.h. 83 % der Offshore-Windenergie zuzurechnen, die Onshore-Nutzung

¹⁵ Bei dem Neubauprojekt sollte zur Erreichung eines Wirkungsgrades von über 50 % die sogenannte 700°-Technik eingesetzt werden. Bei verschiedenen Versuchen wurde jedoch festgestellt, dass das verwendete Material diesen Belastungen nicht stand hält (nwz.online 2010).

soll um rund 359 MW (9 % des gesamten EE-Zubaus) erweitert werden. Konzernweit wird dabei das Projekt London Array als wichtiger Eckpfeiler genannt: Dabei plant E.ON mit einer 30 %-Beteiligung zusammen mit dem dänischen Energieversorger DONG Energy sowie Masdar, einer Initiative des Emirates Abu Dhabi zur Förderung erneuerbarer Energien, einen Windpark mit einer elektrischen Leistung von rund 1.000 MW vor der Küste Englands nahe am Großraum London in zwei Phasen zu errichten. Die erste Phase mit rund 630 MW Leistung soll dabei 2013 in Betrieb gehen und rund 2,2 Mrd. Euro kosten. Eine zweite Phase, in der der Windpark auf insgesamt 1.000 MW Leistung aufgestockt werden soll, ist bereits in Planung (London Array 2009). Insgesamt nennt E.ON das Ziel, bis 2012 rund 1,2 GW Leistung offshore installiert zu haben, bis 2015 sollen es bereits 2 GW sein (E.ON 2010i). Als geeignete Länder für weitere Offshore-Windparks nennt E.ON vor allem Großbritannien sowie Dänemark und Schweden (E.ON C&R 2010c: 38). Projekte in Deutschland – die Offshore-Windparks Amrumbank-West, Delta Nordsee, Beta Baltic sowie Arkona-Becken Südost mit zusammen insgesamt 1.090 MW elektrischer Leistung – befinden sich allesamt noch in Planung (neue energie 2009). Um die Kapazitäten im Bereich der Windenergie weiter zu steigern, setzt E.ON bei Neubauprojekten zudem auf Windturbinen mit durchschnittlich höherer Leistung (Mastiaux 2008: 44).

Neben der Windenergie nennt E.ON wie bereits oben erwähnt im offiziellen Unternehmensbericht 2009 die **Solarenergie** als zukünftiges „zweites Standbein“ (E.ON 2009b: 5). Trotz derzeit geringerer Wirtschaftlichkeit aufgrund hoher Herstellungskosten und relativ niedrigem Wirkungsgrad, rechnet E.ON mit technischem Fortschritt und „investiert bereits jetzt“ (E.ON 2010t). Insbesondere CSP-Kraftwerke sollen dabei neben Photovoltaik-Anlagen mittelfristig in Betrieb genommen werden. In Andalusien plant E.ON zusammen mit dem spanischen Technologiekonzern Abengoa zwei CSP-Kraftwerke mit jeweils 50 MW Leistung und einem Investitionsvolumen von rund 550 Mio. Euro, die 2013 in Betrieb gehen sollen (E.ON C&R 2010a). Außerdem spricht E.ON im Bereich der Solarenergie von geplanten Projekten von „mehreren hundert MW“ (E.ON 2010t) bzw. an anderer Stelle von ca. 400 MW (E.ON 2010j), ohne allerdings konkreten Projekten zu benennen. In Deutschland sind mittelfristig keine größeren Projekte im Bereich der Solarenergie geplant.

Für Kapazitäten zur Nutzung von **Biomasse** wird von E.ON der mittelfristige Bau von 300 MW angegeben, von denen allerdings lediglich Projekte im Umfang von 180 MW explizit benannt werden. Dabei konzentriert sich E.ON beim Bau neuer Biomassekraftwerke vor allem auf Großbritannien (E.ON C&R 2010b: 15).

Im Bereich der Meeresenergie werden zwei Projekte zur **Wellenenergienutzung** aufgeführt, für die E.ON in Großbritannien Lizenzen erworben hat. Die genaue Leistung konnte nicht beziffert werden, E.ON nennt aber neben einer Testanlage mit rund 0,75 MW Leistung jeweils 10 MW als Minimalleistung der geplanten Anlagen an zwei Standorten (E.ON 2010m; E.ON 2010b: 156). Gezeitenkraftwerke sind mittelfristig nicht in Planung. E.ON gibt dabei an, auf Ergebnisse von Machbarkeitsstudien zu warten, „bevor wir bei unserem Entwicklungsvorhaben die nächsten Schritte angehen“ (E.ON 2010u).

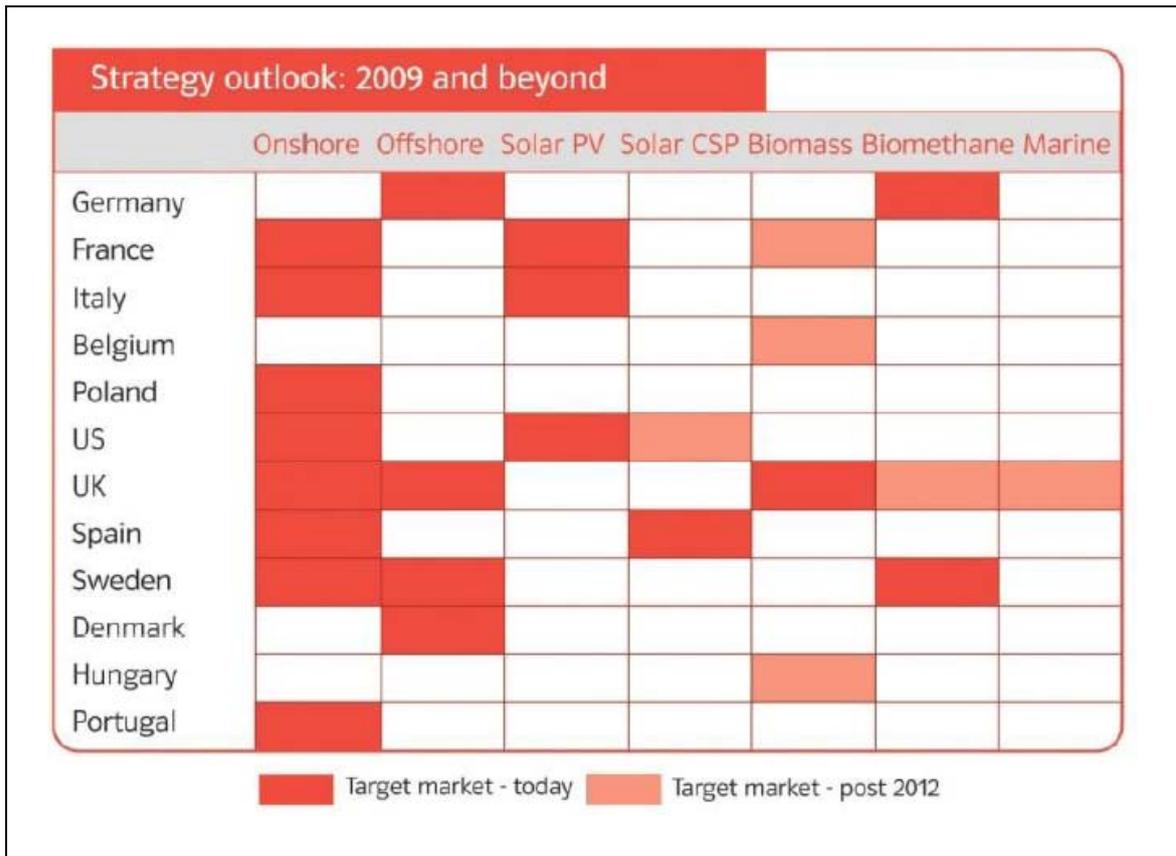


Abb. 2.1: Aktivitäten von E.ON „Climate & Renewables“ nach Energieträger und Markt
Quelle: (E.ON C&R 2010b: 13).

In welchen Zielmärkten welche EE-Technologien 2009 bzw. nach 2012 priorisiert werden, wird von E.ON in einer Präsentation der Markteinheit „Climate & Renewables“ (E.ON C&R 2010b: 13) dargestellt (siehe Abb. 2.1). Für Deutschland ist dabei für die Zeit nach 2012 keine genauere Strategie bekannt.

Die Konzentration auf Europa sowie die Strategie von Mehrheitsübernahmen, die von den Vorstandsvorsitzenden Wulf Bernotat (bis Mai 2010) und seinem Vorgänger Ulrich Hartmann geprägt war, wird nun durch eine neue Konzernstrategie von Johannes Teysen (vorgestellt am 10. November 2010) in wesentlichen Punkten geändert (E.ON 2010v):

Während der Pressekonferenz zur Verkündung der neuen strategischen Ausrichtung (E.ON 2010c) gab E.ON bekannt, dass das Wachstum mittelfristig verstärkt auch außerhalb Europas stattfinden soll. Dies solle in Russland vorwiegend durch den Bau von fossilen und nuklearen Kraftwerken erfolgen, in Nordamerika durch den Ausbau erneuerbarer Energien. E.ON strebt an, bis 2015 25 % des Adjusted EBITDA - im Vergleich zu derzeit 5 % - außerhalb Europas zu erwirtschaften. Zusätzlich wurden zwei noch nicht näher genannte Regionen erwähnt, die E.ON aufgrund ihres hohen Wachstums näher fokussieren wird (E.ON 2010c):

„Während es in Europa vorrangig um eine hocheffiziente und Klima schonendere Energieversorgung geht, haben andere Regionen der Welt noch enormen Nachholbedarf beim Ausbau der Erzeugungskapazitäten [...]“ (E.ON 2010c).

Es gilt als recht wahrscheinlich, dass hierbei China, Indien und Brasilien favorisierte Länder sind, da in Asien und Südamerika ein starkes Wachstum des Energieverbrauchs erwartet wird (Handelsblatt.com 2010a).

Zur Erschließung dieser neuen Märkte wird eine neue Geschäftseinheit eingerichtet, die von Frank Mastiaux geleitet wird, der bisher für die erneuerbaren Energien verantwortlich war. Dabei soll die neue Expansion nicht mehr durch vollständige Übernahme von kompletten Versorgern vonstatten gehen, sondern nur begrenzt in zentralen Kompetenzbereichen bzw. den rentabelsten Feldern stattfinden. Diese werden hauptsächlich im Bereich des Kraftwerksbetriebs, des Energiegroßhandels und den erneuerbaren Energien gesehen. Durch dieses Konzept sollen nun auch Partnerschaften in Form von Minderheitsbeteiligungen möglich sein.

Mit Blick auf die bisherigen Aktivitäten in Europa bedeutet dies, dass sich der Konzern auch hier stärker auf seine Kompetenzbereiche – bzw. die rentabelsten Bereiche – konzentrieren und nicht mehr in allen Märkten als Vollversorger agieren wird. Während die Trennung von den Stromnetzen in Deutschland durch politischen und rechtlichen Druck begünstigt wurde, werden Netze in anderen Ländern daher nun aufgrund fehlender Rentabilität und steigender Auflagen ebenso abgestoßen (Handelsblatt.com 2010a).

2.1.4.2 Geplante Investitionen

Bis zum November 2010, dem Zeitpunkt der Verkündung der neuen Konzernstrategie, plante E.ON ein Investitionsvolumen von rund 24 Mrd. Euro im Zeitraum von 2010 bis 2012. Die Schwerpunkte der Investitionen sollten der Ausbau des fossilen und nuklearen Kraftwerksparks, Ausbau von Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien mit Schwerpunkt Windenergie, sowie die Ausweitung der eigenen Erdgasproduktion sein. Eine quantitative Aufschlüsselung dazu lag jedoch nicht vor (E.ON 2010b: 5; E.ON 2010g: 72).

Am 10. November 2010 gab E.ON neben der neuen Konzernstrategie auch Investitionspläne für die nächsten drei Jahre bekannt (E.ON 2010r: 48). Diese sind, aggregiert für die Jahre 2011 bis 2013 und aufgeschlüsselt nach der ebenfalls neuen Konzernstruktur (siehe Abschnitt 2.1.1), in Tab. 2.9 aufgeführt.

Tab. 2.9: Geplante Investitionen E.ON 2011-2013

Quelle: E.ON (2010r: 48)

	Mio. €	%
Gesamt	19.900	100
Stromerzeugung (exkl. erneuerbare Energien)	4.800	24
Erneuerbare Energien	2.600	13
Gas	3.700	19
Regionale Ländereinheiten	8.000	40
Andere	800	4

Es zeigt sich, dass der weitaus größte Teil der Investitionen (40 % des Gesamtvolumens) in die regionalen Ländereinheiten fließen soll, zu deren Aufgaben das kundennahe Vertriebsgeschäft, die regionale Infrastruktur sowie die dezentrale Erzeugung gehören werden. Daneben wird hauptsächlich in fossil-nukleare Kraftwerke (24 %) und das globale Gasgeschäft (19 %) investiert. Für den Bereich erneuerbarer Energien sind 13 % des mittelfristigen Investitionsvolumens vorgesehen. Ob und in welchem Umfang Investitionen in erneuerbare Energien zusätzlich in den für die regionalen Ländereinheiten vorgesehenen Summen enthalten sein könnten, konnte nicht ermittelt werden.

Im Jahr 2013 soll mit Hilfe dieser Investitionen im Bereich erneuerbare Energien ein Adjusted EBITDA von 1,1 - 1,5 Mrd. Euro erwirtschaftet werden; 2009 waren es ca. 0,9 Mrd. Euro. Dies entspricht rund der Hälfte des für nicht-erneuerbare Energien geplanten Adjusted EBITDA in Höhe von 2,2 - 2,7 Mrd. Euro (E.ON 2010r: 44). Das Verhältnis von Investitionen im fossilen und nuklearen Bereich zu denjenigen in erneuerbare Energien liegt mit einem Faktor von ca. 1,85 etwa in der gleichen Größenordnung wie das Verhältnis von konkret geplanten neuen Kraftwerkskapazitäten im nicht-erneuerbaren und EE-Bereich (Faktor ca. 1,7).

Ein Blick auf Einzelinvestitionen in bekannte Kraftwerksprojekte (siehe Kapitel 2.1.4.1 bzw. Tab. 2.8) zeigt, dass bis ca. 2015 ein Großteil dieser konkreten Investitionen in Erzeugungskapazitäten der Steinkohle fließen soll. Für die drei geplanten Steinkohlekraftwerke in Deutschland (s.o.) – die knapp die Hälfte der konkret geplanten Zubauleistung von Steinkohlekraftwerken konzernweit stellen – sind Investitionen von jeweils rund 1,2 Mrd. Euro veranschlagt. Im Bereich der erneuerbaren Energien sticht vor allem der Offshore-Windpark London Array mit einem Investitionsvolumen von 2,2 Mrd. Euro für die erste Phase mit 630 MW hervor (London Array 2009).

Zudem will E.ON laut eigenen Aussagen „in den kommenden Jahren“ Investitionen von rund 100 Mio. Euro im Bereich der Forschung und Entwicklung zur CO₂-Abscheidung und -speicherung vornehmen (E.ON 2010g: 80).

2.1.5 Langfristziele und Zeithorizont 2020

2.1.5.1 Allgemeine und qualitative konzerneigene Ziele

In der längerfristigen strategischen Ausrichtung legt E.ON den Fokus auf das Ziel, die bei der Stromerzeugung anfallenden CO₂-Emissionen bis 2030 im Vergleich zu 1990 zu halbieren (siehe Abb. 2.2) (Zimmermann 2010: 8).

E.ON äußert sich dazu in seinem Unternehmensbericht 2009 folgendermaßen (E.ON 2009b: 3): „2009 haben wir auf der Kopenhagener Klimakonferenz deutlich gemacht, dass im Falle eines starken Abkommens E.ON bereit ist, das für 2030 gesteckte Ziel bereits zehn Jahre früher zu erreichen. Die Kopenhagener Konferenz hat allerdings zu keiner entsprechenden Vereinbarung geführt.“ E.ON fordert dabei zudem ein „globales [CO₂-]Reduktionsziel von mindestens 50 Prozent bis 2050 gegenüber 1990“ und gibt weiter an, dass dieses Ziel von „mittelfristigen ambitionierten Reduktionszielen bis 2020 oder 2030, die auf internationaler Ebene verankert werden und alle Industrieländer einschließen“, begleitet werden müsste. Ferner nennt E.ON die Option „unter diesen Randbedingungen [...] das Ziel der Reduzierung unserer spezifischen Emissionen um 50 Prozent bereits 2020 zu erreichen“ (E.ON 2009b: 3).

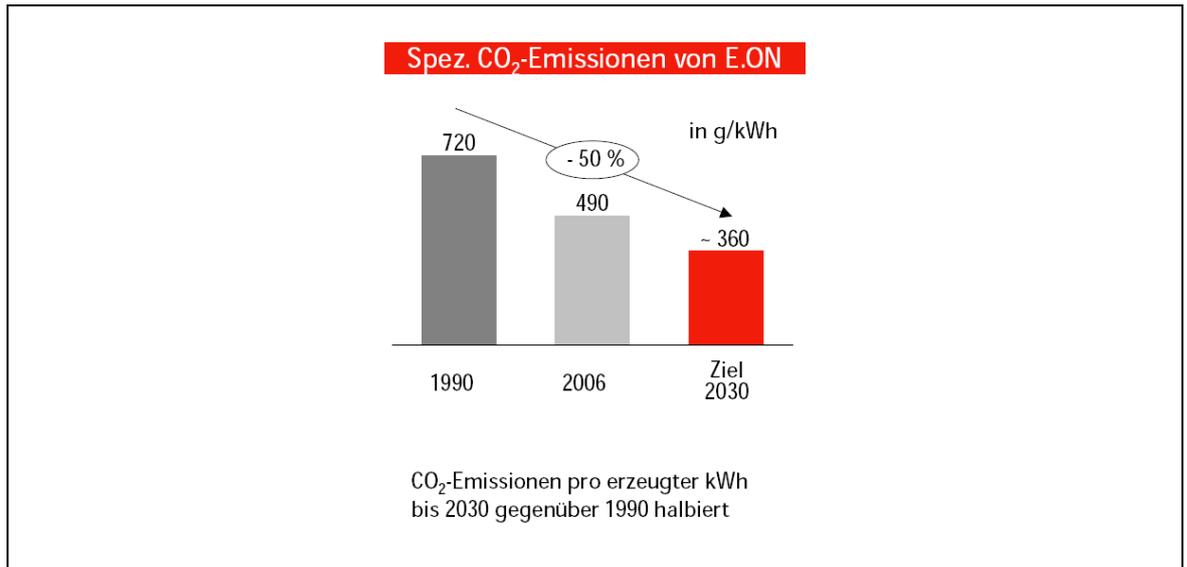


Abb. 2.2: Spezifische CO₂-Emissionen von E.ON, 1990, 2006, 2030

Quelle: Zimmermann (2010: 8)

Diese Ankündigung einer bedingten frühzeitigen Reduzierung der spezifischen Emissionen bis 2020 wird in der neuen Konzernstrategie im November 2010 wieder aufgegriffen: E.ON ist nun der Auffassung, seine Emissionen doch bereits bis 2020 halbieren zu können (E.ON 2010c). Neben „umfangreichen Investitionen in Erneuerbare Energien“ und der Erhöhung der Effizienz von fossil-nuklearen Kraftwerken spielen auch der „sichere Einsatz der Kernenergie“ sowie die Einführung der Technologie zur CO₂-Abscheidung und Speicherung eine große Rolle (Zimmermann 2010: 9). Im Bereich der erneuerbaren Energien werden große Windparks an Land und auf See zentral sein (E.ON 2010c). Hintergrund für diese Ankündigung einer schnelleren Reduktion der spezifischen Emissionen sind die geänderten und von E.ON befürworteten (s.o.) politischen Rahmenbedingungen durch das Energiekonzept der Bundesregierung, welches neben der Laufzeitverlängerung der Atomkraftwerke auch die Bedingungen für die Offshore-Windenergie und CCS voraussichtlich verbessern wird.

„Eine Reihe von Ländern (wie Schweden oder Belgien), die gegen **Kernenergie** eingestellt waren, haben ihre Position [...] überdacht. Weitere EU-Mitglieder (wie Großbritannien oder Italien) haben die regulatorischen Rahmenbedingungen verbessert, um Anreize für Investitionen in Neubauprojekte zu schaffen.“ (E.ON 2010p). Entsprechend dieser Aussage verfolgt E.ON den Ausbau der Kernenergie außerhalb Deutschlands in verschiedenen Ländern. Als größtes Projekt im Bereich des Kernenergieausbaus gilt dabei ein Joint Venture mit RWE npower in Großbritannien, an dem beide Unternehmen zu 50 % beteiligt sind: Bis 2025 sollen dabei rund 6 GW Leistung installiert werden, das erste neue Kernkraftwerk soll bereits 2020 in Betrieb gehen. Dadurch könnten die alten Kernkraftwerke Großbritanniens, die bis 2023 vom Netz gehen sollen, ersetzt werden (Welt online 2008). Auch in Finnland plant E.ON als Partner der Projektgesellschaft Fennovoima Oy nach eigenen Angaben den Bau eines Kernkraftwerks mit 1,5 bis 2,5 GW elektrischer Leistung (E.ON 2010w).

In Deutschland ist für E.ON die von der schwarz-gelben Regierung beschlossene Laufzeitverlängerung für bestehende Kraftwerke relevant. Bei einem Festhalten am Kernkraftausstieg in Deutschland müssten laut E.ON 20 GW elektrische Leistung ersetzt werden (E.ON Kraftwerke 2010d). Laut

E.ON wird dabei mit einer finanziellen Belastung durch die Brennelementesteuer von bis zu 1 Mrd. Euro pro Jahr ausgegangen (FinanzNachrichten. Artikel vom 22.09.2010 2010).

Im Detail schlüsselt E.ON die beiden Entwicklungen und entsprechende Kapazitäts- und Strommengenplanungen wie in der nachfolgenden Abbildung auf.

in TWH	Start-up date*	Capacity net (MW)	E.ON share (%)	Output FY 2009	Remaining rest volumes August 31, 2010 (old volumes)	Additional volumes from lifetime extension (new volumes)
Brokdorf	1986	1,410	80	11.5	98	146
Brunsbüttel	1977	771	33.3	0	11	41
Emsland	1988	1,329	12.5	10.8	113	142
Grafenrheinfeld	1982	1,275	100	10.4	45	136
Grohnde	1985	1,360	83.3	10.9	86	150
Gundremmingen B	1984	1,284	25	10.4	54	126
Gundremmingen C	1985	1,288	25	10.3	61	127
Isar 1	1979	878	100	6.8	5	55
Isar 2	1988	1,410	75	11.5	109	145
Krümmel	1984	1,346	50	0.3	88	124
Unterweser	1979	1,345	100	10.0	17	79

Source: Bundesamt für Strahlenschutz, Tabelle der erzeugten Strommengen und verbleibenden Reststrommengen, as of 31st August 2010 & Final draft Renewable Energy Fund Contract, as of 27th September 2010
* Start of commercial production

Abb. 2.3: Verbleibende Stromerzeugung sowie zusätzliche Stromerzeugung von E.ON-Kernkraftwerken bei Laufzeitverlängerung

Quelle: (E.ON 2010x: 19)

Um das Ziel der Halbierung der eigenen CO₂-Emissionen bis 2030 auch trotz der **Stromerzeugung aus Kohle** nicht zu gefährden, rechnet E.ON außerdem bis 2020 mit der kommerziell einsetzbaren Nutzung der **CO₂-Abscheidung und -speicherung (CCS)** (E.ON 2009b: 15). Laut Internetpräsenz von E.ON wird dabei momentan an mehr als 80 verschiedenen Forschungs- und Entwicklungsprojekten gearbeitet (E.ON 2010q), wobei verschiedene Verfahren zur CO₂-Abtrennung – Post-Combustion, Pre-Combustion sowie Oxyfuel-Verfahren – erforscht werden. Größtes Potenzial sieht E.ON derzeit im sogenannten Post-Combustion-Verfahren, da hierbei aktuelle Kraftwerksprozesse beibehalten werden können und eine Nachrüstung bestehender Kraftwerke möglich sei. Pilotanlagen befinden sich unter anderem an den Kraftwerksstandorten Maasvlakte/Niederlande, sowie Karlshamm/ Schweden (E.ON 2010y). Für Deutschland ist gegenwärtig kein konkretes CCS-Projekt geplant, da die politischen Rahmenbedingungen fehlen (Teyssen 2010).

Neben der Entwicklung der verschiedenen Abscheidungsverfahren beteiligt sich E.ON außerdem an einem von der EU geförderten Forschungsprojekt, das unter dem Namen CO₂SINK in der Nähe von Ketzin die Speicherung von CO₂ in einem salinen Aquifer erkunden soll. 60.000 t CO₂ werden dafür in den nächsten zwei Jahren zur Beobachtung und Auswertung eingelagert. Trotz der Angabe, dass 2030 ca. 3 % der Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken mit CO₂-Abscheidung und -speicherung und weitere 19 % aus Kohleverstromung ohne diese Technik stammen sollen (Zim-

mermann 2010: 8), schätzt E.ON widersprüchlich dazu im eigenen CR-Bericht dass 2030 jedes Kohlekraftwerk mit CCS ausgestattet sein wird (E.ON 2010g: 73).

Im Bereich der Solarenergie ist E.ON an der „Desertec Industrial Initiative“ zusammen mit elf weiteren Großunternehmen, darunter auch Deutsche Bank, Siemens, RWE, beteiligt (SPIEGELonline 2009). Beim Desertec-Projekt soll durch Solarthermische Kraftwerke in den Wüsten Nordafrikas Strom erzeugt werden, der zur Versorgung der afrikanischen Erzeugerländer beitragen und bis 2050 rund 15 % des Europäischen Strombedarfs decken soll (E.ON 2009b: 78).

2.1.5.2 Quantitative Ziele und berechnete Stromerzeugungspotenziale

Für **2030** beziffert E.ON seine **installierten Kapazitäten konzernweit auf 100 GW** (Wagner 2009: 8), die zu 64 % aus fossil-nuklearen Energieträgern sowie zu 36 % aus erneuerbaren Energien (inklusive Wasserkraft) bestehen sollen. Insgesamt nennt E.ON dabei 50 % seiner für 2030 geplanten Kapazitäten „CO₂-frei“. Unter diese Kategorie fallen – neben Anlagen der erneuerbaren Energien – die Kernenergie mit knapp 11 % sowie ca. 3 % im Bereich der Kohleverstromung mit CO₂-Abscheidung und -speicherung (CCS)¹⁶. Weitere 19 % Kohlekraftwerkskapazitäten ohne CCS sollen zusammen mit 31 % der Gesamtleistung aus dem Bereich der gas- und ölbetriebenen Kraftwerke den „CO₂-armen“ Anteil der Erzeugungskapazitäten stellen (siehe Tab. 2.10) (Zimmermann 2010: 8). Angaben zu Aktivitäten in verschiedenen Ländern oder Markteinheiten werden hier nicht gemacht, sondern lediglich generelle und konzernweite Maßnahmen und Ziele dargestellt.

Ein Blick auf Tab. 2.10, in der neben den bereits erläuterten langfristigen Zielen auch die geplanten Anteile der Energieträger für 2015 verzeichnet sind, zeigt, dass die Kapazitäten im Bereich Kohle sowie Kernkraft zwischen 2015 und 2030 abnehmen bzw. nahezu gleich bleiben sollen. In diesen Bereichen ist primär vom Ersatz alter Kapazitäten auszugehen, der prozentuale Anteil an der gestiegenen Gesamtkapazität nimmt dabei ab. Im Bereich der Kraftwerke, die mit Öl bzw. Gas befeuert werden, wird die installierte Leistung leicht gesteigert, der Bereich der erneuerbaren Energien nach E.ON-Angaben deutlich ausgebaut. E.ON gibt etwa an, dass 60 % der geplanten Neubauprojekte ab 2020 im Bereich der erneuerbaren Energien stattfinden sollen (Welt online 2010).

Aus den für die Jahre 2015 und 2030 vorhandenen, auf die Erzeugungskapazitäten bezogenen Zielsetzungen des Konzerns, wurden mit Hilfe von gemittelten Volllaststundenwerten aus aktuellen Studien (Loreck 2008: 8; SRU 2010: 51; ewi/gws/prognos 2010: Anhang 1 - 22; Desertec 2010: 51; energy20.net 2009: 51; Solar Millennium 2009: 51) Stromerzeugungspotenziale ermittelt (siehe Tab. 2.10). Die dazu notwendige energieträgerscharfe Aufschlüsselung der aggregierten Kapazitätswerte erfolgte als prozentuale Abschätzung auf Basis von Informationen zum Status Quo, konkreten Planungen und qualitativen Zielen. Zur Abschätzung der Kapazitäten für das Jahr 2020 wurde eine lineare Entwicklung der Kapazitäten zwischen 2015 und 2030 unterstellt.

¹⁶ Da nach Zimmermann (2010: 8) mindestens 50 % der Erzeugungskapazitäten von E.ON im Jahr 2030 CO₂-frei erfolgen soll und die Summe der geplanten Anteile von Atomkraft und erneuerbaren Energien (die als CO₂-frei bezeichnet werden) 47 % betragen soll, wurde ein Mindestanteil von 3 % für mit CCS ausgestatteten Kohlekraftwerken (die in der Graphik verzeichnet, jedoch nicht mit einem konkreten Zahlenwert versehen sind) angenommen.

Tab. 2.10: Kapazitäten und Stromerzeugungspotenziale E.ON 2015, 2020 und 2030

Hochrechnung der Stromerzeugungspotenziale über durchschnittliche Volllaststundenwerte nach Loreck (2008: 8), SRU (2010: 51), ewi/gws/prognos (2010: Anhang 1 - 22), Desertec (2010), energy20.net (2009) und Solar Millenium (2009).

* Anteile der Primärenergieträger an aggregierten Angaben über Status Quo, konkreten Planungen und qualitativen Zielen prozentual abgeschätzt;

** für 2020 lineare Entwicklung der Kapazitäten zwischen 2015 und 2030 angenommen

Quellen: E.ON (2010g: 73), Zimmermann (2010: 8), Wagner (2009: 8).

	2015			2020 **			2030		
	Kapazitäten	Stromerzeugungspotenziale		Kapazitäten	Stromerzeugungspotenziale		Kapazitäten	Stromerzeugungspotenziale	
	MW	GWh	%	MW	GWh	%	MW	GWh	%
Gesamt	83.000	322.750	100 %	88.667	329.582	100 %	100.000	403.150	100 %
Summe nicht-EE	66.400	267.529	83 %	66.600	247.937	75 %	64.000	265.187	62 %
Kohle	25.730	107.651	33 %	24.487	95.306	29 %	22.000	87.738	22 %
Steinkohle	24.444	99.344	31 %	22.312	83.415	25 %	18.050	65.928	16 %
Braunkohle	1.287	8.307	3 %	1.174	7.291	2 %	950	5.117	1 %
Kohle mit CCS	0	0	0 %	1.000	4.600	1 %	3.000	16.694	4 %
Gas/Öl	29.880	82.740	26 %	30.253	76.106	23 %	31.000	85.135	21 %
Gas	25.398	72.880	23 %	26.232	67.259	20 %	27.900	78.315	19 %
Öl	4.482	9.860	3 %	4.021	8.847	3 %	3.100	6.820	2 %
Atomkraft	10.790	77.138	24 %	10.860	76.525	23 %	11.000	75.620	19 %
EE	15.770	55.221	17 %	22.513	81.646	25 %	36.000	137.964	34 %
Wasserkraft	5.810	29.778	9 %	5.810	31.145	9 %	5.810	31.145	8 %
„Neue“ EE (ohne Wasserk.)	9.960	25.444	8 %	16.703	50.501	15 %	30.190	106.819	26 %
Windkraft	8.964	20.444	6 %	15.033	41.372	13 %	27.171	89.474	22 %
Onshore	6.723	13.160	4 %	8.105	16.777	5 %	10.868	24.264	6 %
Offshore	2.241	7.283	2 %	6.928	24.595	7 %	16.303	65.210	16 %
Biomasse	598	3.805	1 %	1.002	6.749	2 %	1.811	12.364	3 %
Solar	299	1.046	0 %	501	2.130	1 %	906	4.529	1 %
Meeresenergie	100	149	0 %	167	251	0 %	302	453	0 %
Sonstige	830								

Wie die Kapazitäten zeigt auch das ermittelte Stromerzeugungspotenzial einen deutlichen Anstieg bis zum Jahr 2030. Dieser soll vor allem im Bereich erneuerbarer Energien stattfinden, wobei hier die Technologien mit erwarteten hohen Volllaststundenwerten (Wasserkraft, Offshore-Windkraft, aber auch Biomasse) einen höheren Anteil im Vergleich zu den Leistungen erlangen.

E.ON, der derzeit in Bezug auf die Stromerzeugung größte der vier Energiekonzerne, will nach den vorgenommenen Abschätzungen bis 2020 mit ca. 330 TWh 10 % mehr Elektrizität als 2009 erzeugen. Fossile Energieträger werden daran bei E.ON im Jahr 2020 einen Anteil von ca. 52 % haben. Die Stromerzeugung durch Gas und Öl geht aufgrund prognostizierter sinkender Volllaststunden trotz leichter Kapazitätserhöhungen sukzessive zurück, von gut 91 TWh 2009 auf ca. 76 TWh im Jahr 2020. Auch durch die Nutzung von Kohle soll in den nächsten Jahren weniger Energie erzeugt werden (gut 95 TWh 2020 im Vergleich zu knapp 110 TWh 2009). Die Nutzung der Kernenergie soll dagegen in den kommenden Jahren relativ konstant bleiben.

Nach den Berechnungen auf Basis der konzerneigenen Zielsetzungen will E.ON seine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von 2009 bis 2020 um knapp das 2,5-fache erhöhen. Der EE-Anteil an der Stromerzeugung von E.ON läge demnach im Jahr 2020 mit ca. 82 TWh bei 25 %. Da E.ON jedoch kaum Informationen zur genaueren Aufschlüsselung im Bereich erneuerbarer Energien veröffentlicht, mussten die Anteile der einzelnen Primärenergieträger zur Ermittlung der Stromerzeugungspotenziale auf Basis qualitativer Informationen abgeschätzt werden. So wurden etwa konstante Kapazitäten im Bereich der Wasserkraft angenommen und ein starkes Wachstum der Offshore-Windkraft unterstellt. Dies würde zu einem Anteil der Wasserkraft an der Gesamtstromerzeugung von 9 % und einem Anteil der Windkraft von ca. 13 % führen (davon ca. 7 % Offshore-Windkraft). Den anderen erneuerbaren Primärenergieträgern wurde eine deutlich geringere Relevanz unterstellt. Aufgrund dieser unsicheren Datenlage können hier allerdings keine verlässlichen Aussagen über die Stromerzeugungspotenziale einzelner EE-Technologien getroffen werden.

2.2 RWE

Der Energiekonzern RWE hat sich seit seiner Refokussierung auf das Kerngeschäft der Energieversorgung zunehmend internationalisiert. Nachdem zunächst seit 2004 primär in Großbritannien investiert wurde, hat RWE mit der Übernahme des größten niederländischen Stromversorgers, der Essent N. V., seit September 2009 nun auch eine große Dominanz im Benelux-Raum (RWE 2010a: 20). Durch ein Joint Venture mit dem türkischen Energieunternehmen Turcas zum Bau eines Gas-und-Dampf-Kombikraftwerks steigt RWE zudem in den türkischen Markt ein.

Mit der Gründung einer eigenständigen Gesellschaft zur Bündelung der Aktivitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien, der RWE Innogy GmbH, hat RWE seit dem Jahr 2008 eine Tochter, die sich explizit dem Ankauf, der Errichtung, dem Betrieb sowie der F&E erneuerbarer Energien widmet: *„RWE Innogy bündelt die Kompetenzen und Kraftwerke des RWE Konzerns im Bereich erneuerbare Energien. Wir planen, errichten und betreiben Anlagen für regenerative Stromerzeugung und Energiegewinnung. Unser Ziel ist der zügige Ausbau der erneuerbaren Energien in Europa“* (RWE 2010b).

Mit der Übernahme der Essent N.V. hat sich durch dessen vergleichsweise hohen Anteil an erneuerbaren Energien auch die diesbezügliche Bilanz von RWE verbessert. Neben der Tochter Innogy gründete RWE im Juli 2009 die RWE Effizienz GmbH zur Bündelung der *„Aktivitäten auf dem Gebiet der Energieeffizienz in den Lebensbereichen Wohnen und Mobilität“* (RWE 2010a: 21).

2.2.1 Allgemeine Konzerndaten und -struktur

Der Konzern RWE gehört nach eigenen Angaben zu den *„fünf führenden Strom- und Gasunternehmen in Europa“* (RWE 2010a: 32). Gemessen am Absatz liegt RWE beim Stromabsatz an dritter Stelle in Europa, in Deutschland an zweiter (RWE 2010a: 32). Das gesamte Stromaufkommen des RWE-Konzerns betrug 2009 300 TWh, was einem Stromabsatz¹⁷ von 282,2 TWh entspricht. Von diesem Stromaufkommen erzeugte RWE 2009 187,2 TWh in konzernerneigenen Kraftwerken¹⁸, die restlichen 112,8 TWh wurden über den Stromhandel bezogen (RWE 2010a: 57). Damit entfiel auf die RWE ein Anteil von 6 % an der Stromerzeugung in der EU-27 (RWE 2010c: 137). Bezogen auf die Gasumsätze lag RWE im europäischen Vergleich 2009 an sechster Stelle, in Deutschland an dritter (RWE 2010a: 32).

Die Aktivitäten des Konzerns umfassen den Handel und Vertrieb von Strom und Gas in Europa sowie in Kontinentaleuropa zusätzlich das Wassergeschäft. Mit 70.726 Mitarbeitern erwirtschaftete der Konzern im Geschäftsjahr 2009 einen Außenumsatz von 47.741 Mio. Euro. Davon entfielen 30.184 Mio. Euro auf das Strom-, 11.934 Mio. Euro auf das Gas- und 1.024 Mio. Euro auf das Ölgeschäft¹⁹ (RWE 2010a: 198). Die Kernmärkte des RWE-Konzerns sind Deutschland, Großbritan-

¹⁷ Der Stromabsatz entspricht dem Stromaufkommen abzüglich Netzverlusten und Eigenverbrauch bei der Braunkohleförderung und in Pumpspeicherkraftwerken.

¹⁸ Inkl. Strombezügen aus Kraftwerken, die sich nicht in RWE-Eigentum befinden, über deren Einsatz RWE aber aufgrund langfristiger Vereinbarungen frei verfügen kann. Im Geschäftsjahr 2009 waren dies 18,3 TWh, davon 16,2 TWh aus Steinkohle.

¹⁹ Zahlen ohne Erdgas-/ Stromsteuer. Der Außenumsatz ohne diese Steuern beträgt 46.191 Mio. Euro

nien, die Niederlande, Luxemburg, Österreich sowie Zentral- und Osteuropa (RWE 2010a: 34; RWE 2010c: 8).

Der RWE AG sind nach der Umstrukturierung der **Konzernorganisation im Jahr 2009** die sieben Unternehmensbereiche „Deutschland“, „Niederlande/Belgien“, Großbritannien“, „Zentral- und Osteuropa“, „Erneuerbare Energien“, „Upstream Gas & Öl“ und „Trading / Gas Midstream“ untergeordnet. Diesen Unternehmensbereichen sind jeweils die einzelnen Landes- bzw. die funktionalen Gesellschaften zugeordnet. Der Konzern richtet seine Aktivitäten mit dieser Organisation stark nach nationalen Märkten aus.

Die funktionalen Gesellschaften „RWE Innogy“, „RWE Dea“ und „RWE Supply and Trading“ sind länderübergreifend aufgestellt. Gleiches gilt für die „RWE Technology“, die ab 2010 alle Kraftwerksprojekte des Konzerns zentral steuern soll. Sie wird ab 2010 unter der Position „Sonstige, Konsolidierung“ erfasst, die an der Konzernholding RWE AG angesiedelt ist (siehe Abb. 2.4). Hierunter fallen schon heute der Übertragungsnetzbetreiber Amprion, die für den Verkauf vorgesehene Thyssengas und die internen Dienstleister RWE Service, RWE IT und RWE Consulting (RWE 2010a: 55-56).

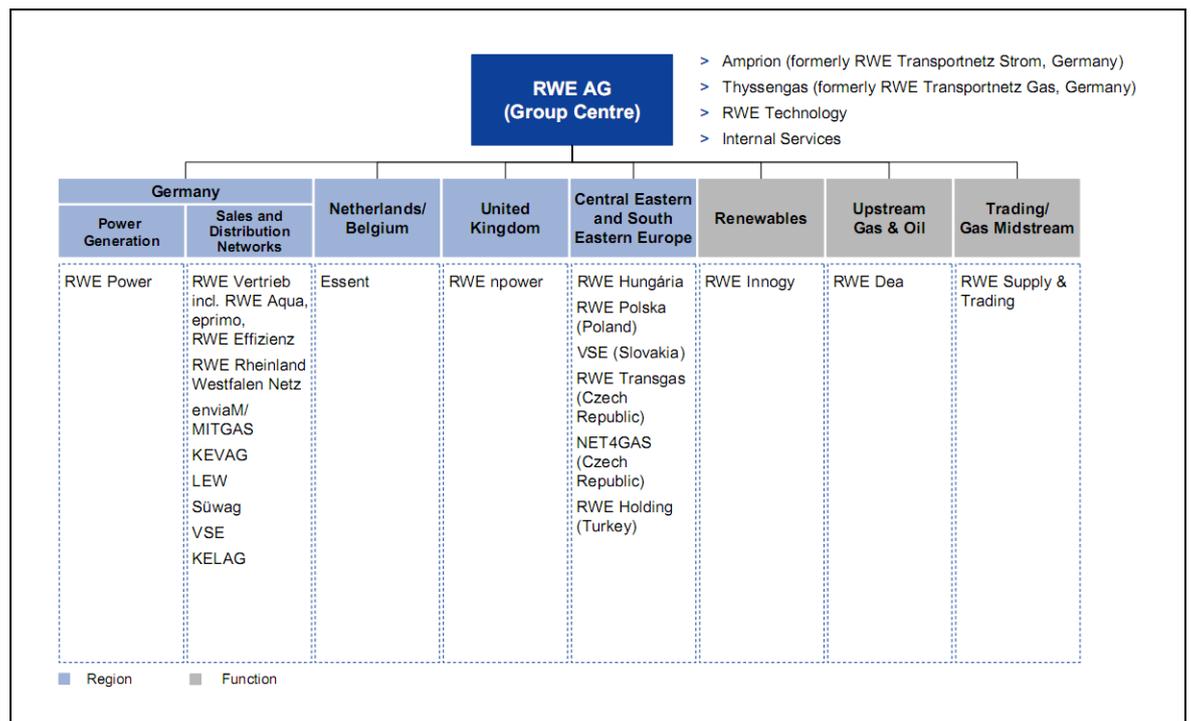


Abb. 2.4: RWE-Konzernstruktur 2010

Quelle: RWE (2010c: 7).

Der Unternehmensbereich Deutschland besteht aus den Geschäftsfeldern „Erzeugung“ und „Vertrieb und Verteilnetze“. Zu ersterem gehört die RWE Power AG, die die Stromerzeugung in Deutschland aus Kernenergie, Kohle, Gas und Öl sowie die Braunkohleförderung umfasst. Nicht enthalten sind hierbei die Stromerzeugung in Deutschland von RWE Innogy und Essent. Das Geschäftsfeld „Vertrieb und Verteilnetze“ besteht aus den neuen Gesellschaften RWE Rheinland Westfalen Netz AG (inkl. RWE Gasspeicher GmbH), RWE Vertrieb AG (inkl. eprimo und RWE

Aqua) und den deutschen Regionalversorgern²⁰. Ebenfalls zu diesem Geschäftsfeld gehören die neue RWE Effizienz GmbH und einige ausländische Aktivitäten wie die Minderheitsbeteiligungen an der österreichischen KELAG und der luxemburgischen Enovos sowie das Wassergeschäft im kroatischen Zagreb, das von RWE Aqua gemanagt wird (RWE 2010a: 55). Der Geschäftsbereich Erzeugung hatte im Geschäftsjahr 2009 15.346 Mitarbeiter und erzielte einen Außenumsatz von 1.1 Mrd. Euro. Im Bereich Vertrieb und Verteilnetze waren 2009 18.259 Mitarbeiter beschäftigt, die einen Außenabsatz von 18.3 Mrd. Euro generierten (RWE 2010a: 65; 79).

Der Konzernbereich Niederlande/Belgien wurde durch den Kauf des niederländischen Energieversorgers Essent 2009 neu begründet.²¹ In den Bilanzen des Geschäftsjahres 2009 ist Essent ab dem 30. September 2009 (Erstkonsolidierung) mit allen übernommenen Aktivitäten enthalten (RWE 2010a: 55). Dementsprechend wird für diesen Konzernbereich für 2009 ein Außenabsatz von 1.799 Mio. Euro bei 4.695 Beschäftigten ausgewiesen (RWE 2010a: 65; 79).

RWE npower verantwortet mit der Stromerzeugung aus Kohle, Gas und Öl und dem Vertrieb von Gas und Strom das gesamte Erzeugungs- und Vertriebsgeschäft der RWE in Großbritannien, mit Ausnahme der britischen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, die RWE Innogy zugeordnet wird (RWE 2010a: 55). 2009 erzielte dieser Geschäftsbereich einen Außenumsatz von 7.843 Mio. Euro und beschäftigte 12.224 Mitarbeiter (RWE 2010a: 65; 79).

Im Geschäftsbereich Zentral- und Osteuropa bündelt der RWE-Konzern seine Gesellschaften in Polen, Ungarn, Tschechien und der Slowakei. In Polen werden dabei der Stromvertrieb und das Stromverteilnetz fokussiert, während in Ungarn zusätzlich die Braunkohleverstromung, die von der Tochtergesellschaft Mátra verantwortet wird, zum Geschäft gehört. Über Minderheitsbeteiligungen ist RWE in Ungarn auch im Gasvertrieb und in der Wasserversorgung tätig, während in Tschechien vorrangig das Gasgeschäft betrieben wird. In der Slowakei ist der RWE-Konzern über eine Minderheitsbeteiligung an VSE im Stromnetz- und Strom-Endkundengeschäft aktiv sowie über die neue RWE Gas Slovensko im Gasvertrieb (RWE 2010a: 55). Der Außenumsatz dieses Konzernbereichs betrug 2009 5.254 Mio. Euro bei einem Mitarbeiterstab, der 11.289 Beschäftigte umfasste (RWE 2010a: 65; 79).

Der Bereich Upstream Gas & Öl beinhaltet das Geschäft der RWE Dea, welche mit den Schwerpunkten Europa und Nordafrika Gas und Öl fördert (RWE 2010a: 56). RWE Dea erzielte im Geschäftsjahr 2009 einen Außenumsatz von 1.208 Mio. Euro und beschäftigte 1.279 Mitarbeiter (RWE 2010a: 65; 79).

²⁰ Über das Netz- und Endkundengeschäft hinaus betrieben diese in geringem Umfang auch eigene Stromproduktionsanlagen.

²¹ Das frühere niederländische Energiegeschäft (RWE Energy Nederland) wurde mit Wirkung zum 1. Oktober auf Essent übertragen.

Tab. 2.11: Allgemeine Konzerndaten nach Unternehmensbereichen RWE 2009

Quellen: RWE (2010a: 57; 61; 63; 65; 67; 79).

Markteinheiten	Außenumsatz*	EBITDA	Stromaufkommen	Außenabsatz Strom**	Außenabsatz Gas	Beschäftigte***
	Mio. €	Mio €	TWh	TWh	TWh	Anzahl
Gesamtkonzern	47.741	14.976	300	283	332	70.726
Deutschland	19.386	5.811	179,9	108	94,9	33.605
<i>Erzeugung und Handel</i>	1.056	3.889	n.b.	n.b.	n.b.	15.346
<i>Vertrieb und Verteilnetze</i>	18.330	1.922	n.b.	n.b.	n.b.	18.259
Niederlande / Belgien	1.799	277	6	6,8	36,1	4.695
Großbritannien	7.843	445	52,6	49,9	51,9	12.224
Zentral- u. Osteuropa	5.254	1.285	26	24,8	75,9	11.289
Upstream Gas & Öl	1.208	437	-	-	19	1.279
Trading/ Gas Midstream	6.937	986	-	59,4	33,1	989
Erneuerbare Energien	245	126	4,4****	1,8	-	980
Sonstige, Konsolidierung	5.069	-202	-	-	-	5.665

* Unter Außenumsatz werden die Umsätze angegeben, die ein Konzern mit Geschäftspartnern erzielt, die nicht Teil des gleichen Konzerns sind.

** Berücksichtigt werden die Eigenerzeugung des Konzerns aus eigenen, teileigenen und Vertragskraftwerken sowie der konzernexterne Strombezug über den Handel. Nicht enthalten sind Netzverluste und Eigenverbrauch bei der Braunkohleförderung und in Pumpspeicherkraftwerken.

*** Angaben umgerechnet in Vollzeitstellen

**** Angabe bezieht sich nur auf die Stromerzeugung im Geschäftsfeld „Erneuerbare Energien“, d.h. es werden nur Kraftwerke der RWE Innogy berücksichtigt. Ferner sind hier auch 0,1 TWh Strom aus konzernexternem Strombezug und 0,2 TWh aus Gaskraftwerken der Innogy enthalten. Die eigentliche Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien liegt demnach bei 4,1 TWh Strom durch die Innogy, sowie 1,6 TWh Strom aus erneuerbaren Energien, die dem Geschäftsfeld Deutschland, sowie 0,8 TWh Strom, die dem Geschäftsfeld „Niederlande / Belgien“ zugerechnet werden. Entsprechend beläuft sich die erneuerbare Energien-Stromerzeugung der RWE insgesamt auf etwa 6,5 TWh (siehe auch Abschnitt 2.2.3.2).

Der Konzernbereich Trading/Gas Midstream entspricht der RWE Supply & Trading. In diesem Geschäftsfeld werden die Geschäfte der RWE im Energiehandel (Strom, Kohle, Gas und Öl sowie CO₂-Zertifikate), ihr Gas-Midstream-Geschäft (zuvor als Drehscheibe für Erdgas und Mineralöl als RWE Gas Midstream eigener Konzernbereich) sowie das Vertriebsgeschäft mit großen deutschen Industrie- und Geschäftskunden, das zuvor die RWE Key Account verantwortete, gebündelt (RWE 2010a: 56). In diesem Konzernbereich waren 2009 989 Mitarbeiter beschäftigt, die einen Außenumsatz von 6.937 Mio. Euro erwirtschafteten (RWE 2010a: 65; 79).

Die zum 1. Februar 2008 neu gegründete Gesellschaft RWE Innogy GmbH bündelt die konzernweiten Kompetenzen und Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien (RWE 2010a: 56). Im

Geschäftsjahr 2009 erwirtschaftete RWE Innogy einen Außenumsatz von 245 Mio Euro und beschäftigte 980 Mitarbeiter (RWE 2010a: 65; 79). Dies entspricht einem Anteil von knapp 1,4 % aller im Konzern Beschäftigten sowie einem Umsatzanteil von 0,5 %. Das Stromaufkommen, das der Innogy zugerechnet wird, entspricht einem Anteil von 1,5 %.

2.2.2 Datengrundlage und -qualität

Die hier verwendeten Angaben stammen vor allem aus dem Geschäftsbericht 2009 (RWE 2010a), dem aktuellen „Facts & Figures“-Bericht (Stand August 2010) (RWE 2010c), dem „Fact Book Renewable Energy September 2010“ (RWE 2010d), der Übersicht „Investitionsprojekte Erneuerbare Energien“ (RWE 2009a), dem Nachhaltigkeitsbericht 2009 (RWE 2010e) sowie aus Internetangaben der RWE Innogy GmbH. Daneben wurden Angaben vom Umweltbundesamt (UBA 2009) und von unabhängigen Medien berücksichtigt.

Sowohl die Angaben zur Kraftwerkskapazität als auch die zur Stromerzeugung im RWE-Geschäftsbericht 2009 beruhen auf dem „Accounting View“-Ansatz. Danach werden Anlagen an denen die RWE mit weniger als 50 % beteiligt ist nicht, Anlagen an denen der Konzern mit genau 50 % beteiligt ist zu 50 % und solche, an denen RWE eine Mehrheit hält, zu 100 % berücksichtigt. Die in den aktuellen „Facts & Figures“ (RWE 2010c) angegebenen Daten zu einzelnen Kraftwerken und ihrer Bilanzierung nach dem Accounting View legen jedoch nahe, dass von RWE zumindest teilweise ein Mix verschiedener Ausweisungsmethoden angewendet wird, da Kraftwerke mit einer RWE-Beteiligung unter 50 % teilweise nicht gar nicht, sondern mit dem genauen Beteiligungsanteil angerechnet werden, während sämtliche Kraftwerke mit einer Mehrheitsbeteiligung komplett RWE zugeschrieben werden. Hinsichtlich der Stromerzeugungskapazitäten macht RWE im „Facts & Figures“-Bericht (RWE 2010c) zusätzlich zu den Angaben nach dem „Accounting View“ Angaben zur Beteiligung nach ihrem „economic stake“, d.h. nach ihrem genauen wirtschaftlichen Anteil. Diese Methode entspricht in etwa dem „Equity-Share“-Ansatz. Nach dieser Methode gehen auch Vertragskraftwerke entsprechend der Höhe der RWE-Bezüge, d.h. des wirtschaftlichen Anteils der RWE, in die Kapazitätsberechnungen ein. Die Stromerzeugung aus Pumpspeicherkraftwerken wird in der Kategorie „Pumpspeicher, Öl, Sonstiges“ ausgewiesen. Der hierfür benötigte Strom wird laut Konzernangaben primär über den Handel bezogen (RWE 2010f).

Die installierte Kapazität und das Stromaufkommen des Konzerns werden im Geschäftsbericht nach Primärenergieträgern bzw. Energieträgerkategorien („Steinkohle“, „Braunkohle“, „Gas“, Kernenergie“, „Erneuerbare Energien“ und „Pumpspeicher, Öl, Sonstiges“) sowie den neuen Unternehmensbereichen (s.o.) aufgeschlüsselt ausgewiesen. Leistungsbezogene Angaben für die einzelnen erneuerbaren Energien werden von der RWE Innogy bereitgestellt. Zu dieser gehört jedoch nur ein Teil der gesamten installierten Kapazität im Bereich der erneuerbaren Energien bei der RWE. Eine nach Energiequellen getrennte Darstellung der restlichen Kapazität liegt nicht vor. Die weitere Aufschlüsselung der leistungsbezogenen Daten sowohl für die Sparte „Erneuerbare Energien“ als auch für den Bereich „Pumpspeicher, Öl, Sonstiges“ erfolgte deshalb auf Basis der größtenteils kraftwerksspezifischen Angaben des „Facts & Figures“-Berichts²² (RWE 2010c). Im Gegensatz zu den im Geschäftsbericht 2009 nach dem „Accounting View“ veröffentlichten Daten zu den Kraftwerkskapazitäten werden diese in dieser Studie nach dem „economic stake“ von RWE ausgewie-

²² Dieser Bericht enthält eine Tabelle mit anlagenspezifischen Kraftwerkskapazitäten zum Stand 2009.

sen. Dies ist bei der Interpretation der 2009er-Daten im Vergleich zu 2007 zu berücksichtigen, da die Kraftwerkskapazitäten in der Vorgängerstudie in Ermangelung genauerer Daten nach dem „Accounting View“ ausgewiesen wurden.

Für die Stromerzeugung hingegen lagen keine energieträgerscharfen Angaben vor. Diesbezügliche Daten zu Pumpspeicherkraftwerken, ölbefeuerten Kraftwerken, sonstigen Kraftwerken (meist Müllverbrennungsanlagen) und den einzelnen erneuerbaren Energien für den Standort Deutschland wurden auf Anfrage von Mitarbeitern des Konzerns bereitgestellt. Die Eigenerzeugung des Konzerns in den Bereichen „Wasserkraft“, „Windkraft“ und „Biomasse“ konnte einem Fußnotentext im Geschäftsbericht 2009 entnommen werden (RWE 2010a: 137).

Eine Abgrenzung der deutschen von den konzernweiten Kapazitäten erfolgte ebenfalls auf Basis des „Facts & Figures“-Berichts (RWE 2010c). Dabei wurde die Zuordnung von Anlagen zu den verschiedenen regionalen Unternehmenssparten nicht beibehalten. Ausländische Kraftwerke, die in den RWE-Bilanzen der Unternehmenssparte Deutschland angerechnet wurden, wurden hier teilweise dem nicht-deutschen Konzernbereich zugeordnet und umgekehrt wurden deutsche Kraftwerke, die von RWE nicht zur deutschen Unternehmenssparte gezählt wurden, hier den deutschen RWE-Kapazitäten zugeordnet.²³ Dies ermöglichte eine genauere Darstellung des RWE-Kraftwerksparks, schränkt jedoch die Vergleichbarkeit der leistungsbezogenen Daten mit der Stromerzeugung ein, da die Stromerzeugung hier lediglich auf Grundlage der RWE-Einteilung ausgewiesen werden kann. Dies ist bei der Bewertung und dem Vergleich der deutschlandweiten Kapazitäten mit der deutschen RWE-Stromerzeugung zu beachten. Die seltenen größeren Abweichungen werden im Folgenden qualitativ erläutert. Die hier dargestellten Daten zur Stromerzeugung im Geschäftssegment Deutschland gehen auf Auskünfte von RWE-Mitarbeitern zurück (RWE 2010f).

Biomassebeifeuerung in konventionellen Kraftwerken wurde von RWE meist nur qualitativ ausgewiesen und daher bei den Angaben zur installierten Leistung nicht berücksichtigt. Hinsichtlich der Stromerzeugung wurde davon ausgegangen, dass sie in der Aufstellung des Konzerns im Bereich der Biomasse berücksichtigt wurde.

Insgesamt stimmen die in dieser Studie berechneten Angaben zur installierten Leistung des RWE Kraftwerkspark sowie zur Stromerzeugung (siehe nachfolgende Tabellen) größtenteils, mit Ausnahme der oben beschriebenen unterschiedlichen Zuordnung einiger Kraftwerke zu Deutschland bzw. zum Restkonzern, mit denen des Konzerns überein. Über Rundungsfehler hinausgehende Abweichungen tauchen lediglich bei der Höhe der EE-Kraftwerkskapazität auf. Die hier dargestellte installierte Leistung ist geringer als vom Konzern angegeben, da dieser auch kleinere fossile Kraftwerke von RWE Innogy berücksichtigt, welche hier herausgerechnet wurden.

Informationen zur zukünftigen Strategie und zu langfristigen Zielen der RWE finden sich vor allem im RWE-Nachhaltigkeitsbericht 2009 (RWE 2010e), im „Facts & Figures“-Bericht 2010 (RWE 2010c), im „Fact Book Renewable Energy September 2010“ (RWE 2010d) und im Geschäftsbericht 2009 (RWE 2010a). Die Angaben zu den Investitionen im Jahr 2009 beruhen hauptsächlich auf im

²³ Die Unternehmensbereiche, obwohl nach geographischen Regionen gegliedert, verwalten zum Teil auch in anderen Regionen befindliche Kraftwerke. Ein Beispiel hierfür sind die Pumpspeicherkraftwerke Vianden (Luxemburg) und Kaunertal (Österreich), die im Bereich „Pumpspeicher, Öl, Sonstiges“ zur Unternehmenseinheit „Deutschland“ gezählt werden; ein anderes Beispiel ist die Angabe für den Bereich der erneuerbaren Energien. Diese werden durch die Unternehmenseinheiten „Deutschland“, „Niederland/Belgien“, „Zentral- und Osteuropa“ und „Erneuerbare Energien“ (RWE Innogy) verwaltet.

RWE-Geschäftsbericht 2009 veröffentlichten Daten (RWE 2010a: 76-79). Diese sind jedoch lediglich nach den Konzernbereichen aufgeschlüsselt. Der Anteil der erneuerbaren Energien an den Gesamtinvestitionen 2009 lässt sich somit nur näherungsweise beschreiben, da der Konzernbereich RWE Innogy nicht deckungsgleich mit dem tatsächlichen erneuerbare Energien-Portfolio des RWE-Konzerns ist (siehe oben). Zu den zukünftigen Investitionsprojekten bei den erneuerbaren Energien liegt neben den diesbezüglichen Informationen aus oben genannten Quellen eine Übersicht vom September 2009 vor (RWE 2009a). Darüber hinaus wurde für die vorliegende Analyse auf Pressemitteilungen des Konzerns, sowie Auskünfte der unabhängigen Medien zurückgegriffen.

2.2.3 Situation in 2009

In diesem Abschnitt werden die Kraftwerkskapazitäten sowie die Stromerzeugung von RWE, unterteilt in den im Wesentlichen fossilen-nuklearen Bereich (inkl. Abfall und Pumpspeicherkraftwerke) sowie den Bereich erneuerbarer Energien für das Jahr 2009 dargestellt. Anschließend werden die verfügbaren Daten (ausgewiesen in den nachfolgenden beiden Tabellen) mit den Werten des Jahres 2007 (gemäß Hirschl (2009)) verglichen.

2.2.3.1 Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher

Die hier dargestellten leistungsbezogenen Daten des im Wesentlichen fossil-nuklearen Kraftwerks-parks der RWE basieren auf den Angaben im aktuellen „Facts & Figures“-Bericht (RWE 2010c). Abweichungen gegenüber den im RWE-Geschäftsbericht 2009 (RWE 2010a) veröffentlichten Daten ergeben sich neben den unterschiedlichen Ausweisungsmethoden (siehe oben) daraus, dass RWE einige kleinere fossile Kraftwerke der RWE Innogy, und somit dem Konzernbereich erneuerbare Energien, zurechnet. Dies sind konzernweit insgesamt 65 MW²⁴ (davon 46 MW in Deutschland), die hier dementsprechend den fossilen Kraftwerken zugeordnet wurden. Die als fossil-nukleare Kapazitäten ausgewiesene Leistung erhöht sich damit um 65 MW im Vergleich zu den Konzernangaben.

Die installierte Kapazität der RWE im Bereich der erneuerbaren Energien fällt entsprechend geringer aus.²⁵ Die Daten zur installierten Kapazität in Deutschland basieren ebenfalls auf den Konzernangaben nach dem „economic stake“. Ausländische Kraftwerke, die dem Konzernbereich Deutschland zugeordnet sind, wurden hier herausgerechnet. Die Daten zu deutschen Kraftwerken aus dem RWE „Facts & Figures“-Bericht wurden darüber hinaus mit Daten des Umweltbundesamtes (UBA 2009) verglichen. Pumpspeicherkraftwerke wurden, soweit nicht explizit mit natürlichem Zufluss ausgewiesen, den nicht-erneuerbaren Energien zugeordnet.

²⁴ Es handelt sich dabei um deutsche Gaskraftwerke mit einer Leistung von insgesamt 36 MW, das Steinkohlekraftwerk Schöneweide (10 MW), zwei Braunkohlekraftwerke in Tschechien (insgesamt 19 MW) sowie das Gaskraftwerk Brec-lav (≤ 1 MW).

²⁵ In mindestens zwei der Kraftwerke wird nach Angaben des Konzerns auch Biomasse beigefeuert. Da in den betreffenden Anlagen jedoch vorrangig fossile Brennstoffe umgesetzt werden und RWE die beiden Kraftwerke dem fossilen Kraftwerkspark zuordnet, wird hier der Berichtsweise des Konzerns gefolgt und die Leistung der beiden Kraftwerke dem fossilen Kraftwerkspark zugerechnet.

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Im konzernweiten Kraftwerkspark der RWE dominierten mit **94,8 % (45,5 GW) der gesamten installierten Kapazität (knapp 48 GW)** fossil-nukleare und sonstige nicht-erneuerbare Erzeugungskapazitäten (siehe nächste Tabelle).

- Den mit Abstand größten Anteil der RWE Stromerzeugungskapazitäten stellten **Kohlekraftwerke**. Auf Ebene des Gesamtkonzerns betragen diese mit knapp 26 GW 53,7 % der gesamten installierten Leistung. Steinkohle- dominierten konzernweit gegenüber Braunkohlekraftwerken (31,7 % bzw. 22,0 %) deutlich. Dies ist vor allem auf mehrere große Steinkohlekraftwerke in Großbritannien zurückzuführen.
- **Kernkraftwerke** betreibt RWE an fünf Standorten in Deutschland. Im gesamten Konzernportfolio hatten sie 2009 einen Anteil von 11,4 % an der Gesamtleistung.
- **Gaskraftwerke** stellten mit 9,1 GW und 18,9 % einen bedeutenden Teil der konzernweit installierten Kapazität. **Ölbetriebene Kraftwerke** nahmen hingegen eine untergeordnete Rolle ein. Konzernweit waren 2009 2,8 GW in diesem Bereich installiert, was 5,8 % der konzernweiten Gesamtkapazität entsprach. Der Großteil der installierten Kapazität stand dabei in Großbritannien und stellte nach Angaben des Konzerns vor allem eine Reserveleistung dar (RWE 2010g).
- Die zur Speicherung von Strom und der Deckung der Spitzenlast eingesetzten **Pumpspeicherkraftwerke** hatten einen Anteil von 4,8 % bzw. etwa 2,3 GW. Ein Großteil hiervon steht im Ausland und geht auf einige wenige Kraftwerke zurück, zu denen die RWE langfristige Bezugsrechte unterhält. Bei der RWE werden diese Kraftwerke jedoch unter dem Unternehmensbereich Deutschland geführt, was in dieser Zusammenstellung korrigiert wurde.
- Im Bereich der **Abfallverbrennung** besitzt die RWE mehrere kleine Anlagen in Deutschland. Mit 63 MW weisen sie nur einen sehr geringen Anteil i.H.v. 0,1 % an den Gesamtkapazitäten des Konzerns auf.

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

Mit 64,8 % der gesamten installierten Leistung des Konzerns befand sich der überwiegende Teil der Kapazitäten im Kernmarkt Deutschland. Hinsichtlich der Verteilung dieser 31,1 GW auf die verschiedenen Energieträger ergab sich 2009 hier ein ähnliches Bild wie beim Gesamtkonzern:

- In Deutschland waren insgesamt 19,5 GW **Kohlekraftwerkskapazitäten** installiert, was 62,8 % der insgesamt in Deutschland verfügbaren RWE-Leistung entsprach.²⁶ Die beiden Energieträger Stein- und Braunkohle nahmen dabei mit 30,1 % bzw. 32,7 % eine ähnlich bedeutende Rolle ein und stellten somit nach wie vor das Rückgrat der RWE-Stromproduktion in Deutschland dar. Investitionen in mehrere große Kraftwerksneubauten in Deutschland, vor allem bei der Steinkohle, deuten an, dass große Änderungen in den nächsten Jahren nicht zu erwarten sind (RWE 2010a: 77; RWE 2010c: 26).

²⁶ Das Steinkohlekraftwerk in Bedzin/Polen (RWE-Anteil von 54 MW), das von RWE offiziell zum Unternehmensbereich Deutschland gezählt wird, wurde hier herausgerechnet.

- Da sich alle Atomkraftwerke, an denen RWE beteiligt ist, in Deutschland befinden, war der Anteil der **Atomkraft** im Jahr 2009 an der in Deutschland installierten RWE-Leistung mit 17,6 % entsprechend höher als auf Gesamtkonzernebene.
- Mehr als ein Drittel (3,7 GW) der konzernweiten Kapazität im Bereich der **Gaskraftwerke** war in Deutschland installiert. Damit entfielen 12,0 % der installierten Kapazität der RWE hierzulande auf Gaskraftwerke. **Ölbetriebene Kraftwerke** stellten dagegen in Deutschland mit 0,14 GW nur 0,5 % des deutschen RWE-Kraftwerksparks.
- Die hier ermittelte RWE-Kapazität der **Pumpspeicherkraftwerke** in Deutschland betrug 2009 etwa 1 GW, was 3,3 % der in Deutschland installierten RWE-Leistung entsprach. Wie oben bereits beschrieben, ist dieser Wert deutlich geringer als der vom Konzern selbst für Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland angegebene Wert. Verantwortlich hierfür sind die beiden Pumpspeicherkraftwerke Kaunertal (Österreich) und Vianden (Luxemburg) mit einer Gesamtleistung von 1.256 MW, die von RWE dem Unternehmensbereich Deutschland zugeordnet, in dieser Studie jedoch aus dem Wert für den deutschen Konzernbereich herausgerechnet wurden.

Insgesamt betragen im Jahr 2009 die fossil-nuklearen und sonstigen nicht-erneuerbaren Kapazitäten damit **96,4 % (30 GW) der gesamten in Deutschland installierten RWE-Leistung**.

Stromerzeugung Konzern

Die Darstellung der fossil-nuklearen und sonstigen nicht-erneuerbaren Stromerzeugung (siehe nächste Tabelle) entspricht den Angaben im Geschäftsbericht 2009. Da eine eigene Berechnung der Stromerzeugung mittels des „Equity Share“-Ansatzes auf der von RWE zur Verfügung gestellten Datengrundlage nicht möglich war, basiert diese Darstellung auf dem „Accounting View“-Ansatz aus dem Geschäftsbericht 2009 und enthält die Stromerzeugung aus eigenen, teileigenen und Vertragskraftwerken. Laut Konzernangaben stammen 187,2 TWh und damit 62,4 % des gesamten Stromaufkommens 2009 (300 TWh) aus solchen Kraftwerken. Der Rest (112,8 TWh) wurde über den Handel bezogen (RWE 2010a: 57). Die von RWE vorgenommene Zuordnung einiger fossiler Kraftwerke zur Unternehmenssparte „Erneuerbare Energien“ (siehe oben) wurde wie auch bei den Kapazitäten soweit möglich korrigiert. Die Abweichungen zu Konzernangaben sind dabei jedoch so gering, dass sie zu keinen signifikanten Verschiebungen der Anteile führen.

Der Anteilswert der Stromerzeugung auf Basis nicht-erneuerbarer Energieträger betrug 2009 insgesamt knapp **97 % der Gesamtstromerzeugung des RWE-Konzerns** und damit in ähnlicher Höhe wie bei den Kraftwerkskapazitäten. Der Anteil der **Kohle** lag jedoch mit rund 61 % relativ zu den Kapazitäten deutlich höher. Die Braunkohle leistete dabei mit 38 % konzernweit den größten Beitrag zur Stromerzeugung, gefolgt von der Steinkohle, auf die knapp 24 % der Stromerzeugung des Konzerns zurückging. **Kernenergie** und **Gas** lieferten mit 18 % und 16 % zusammen etwa ein Drittel der Stromerzeugung des Konzerns. Eine trotz vergleichsweise hoher Kapazitäten geringe Bedeutung für die Stromerzeugung hatten **Pumpspeicher-, Öl- und Abfallkraftwerke**. Zusammen stellten sie nur rund 1 % der Stromerzeugung des Konzerns (etwa 2,2 TWh). Der Großteil hiervon (1,7 TWh) stammte dabei aus Pumpspeicherkraftwerken.²⁷ Die relativ geringe Stromerzeugung

²⁷ RWE weist explizit eine Stromerzeugung aus Pumpspeicherkraftwerken aus, auch wenn diese meist lediglich den in anderen Anlagen erzeugten Strom zwischenspeichern. Da die ursprüngliche Herkunft des in Pumpspeicherkraftwerken gespeicherten Stroms jedoch nicht abschließend geklärt werden konnte, wird hier der Konzernberichtsweise gefolgt und der dementsprechende Wert für die Stromerzeugung aus Pumpspeicherkraftwerken ausgewiesen.

durch ölbefeuerte Kraftwerke trotz einer höheren Kapazität erklärt sich dadurch, dass diese in Großbritannien überwiegend als Reservekraftwerke vorgehalten werden.

Stromerzeugung Deutschland

Hinsichtlich der Stromerzeugung von RWE in Deutschland ergab sich 2009 ein sehr ähnliches Bild. Auch hier dominierte die Stromerzeugung aus **Kohlekraftwerken**, die mit rund 65 % knapp zwei Drittel der Stromerzeugung RWEs in Deutschland auf sich vereinigte. Der Großteil davon (44 %) ging auf Braunkohlekraftwerke zurück, während Steinkohlekraftwerke für rund 21 % der Stromerzeugung verantwortlich waren. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass der tatsächliche Wert des von RWE produzierten Stroms aus Kohlekraftwerken in Deutschland etwas niedriger liegt, da einige ausländische Kraftwerke zur Unternehmenssparte Deutschland gerechnet wurden (siehe oben).

Dadurch, dass der aus Atomkraftwerken stammende RWE-Strom ausschließlich in Deutschland produziert wurde, spielte die Stromerzeugung in **Atomkraftwerken** in Deutschland mit 23 % relativ gesehen eine größere Rolle als auf Konzernebene. Zwar ist die Bedeutung der Kernenergie für RWE damit anteilig deutlich geringer als für beispielsweise E.ON oder EnBW, dennoch betrachtet RWE die Laufzeitverlängerung für die deutschen Atomkraftwerke als die „für RWE wichtigste Neuerung“ (RWE 2010a: 47) in der deutschen Energiepolitik seit dem Regierungswechsel im Herbst 2009, durch den „die Chancen für eine längerfristige Nutzung CO₂-freier Kernenergie gestiegen“ seien (RWE 2010a: 47).

Mit knapp 8 % der deutschlandweiten RWE-Stromerzeugung war der Anteil der **Gaskraftwerke** hingegen deutlich geringer als auf Konzernebene. Bis auf die geringfügige Stromerzeugung aus ölbefeuerten Kraftwerken in Großbritannien (siehe oben) fand sämtliche Stromerzeugung im Bereich der **Pumpspeicher-, Öl- und Abfallkraftwerke** (1,3 %) in Deutschland statt. Eine Aufschlüsselung dieses von RWE nur aggregiert angegebenen Wertes wurde auf Nachfrage bereitgestellt (EnBW 2010a). Hierbei ist jedoch zu beachten, dass ein Großteil der RWE-Stromerzeugung in diesem Bereich aus langfristigen Bezugsverträgen mit Pumpspeicherkraftwerken im Ausland hervorgeht, von RWE allerdings dem Geschäftsbereich Deutschland zugeordnet wird. In Bezug auf die Stromerzeugung konnte eine genaue Aufschlüsselung und länderspezifische Zuordnung im Gegensatz zu den Kapazitäten (siehe oben) jedoch nicht stattfinden.

2.2.3.2 Stromerzeugung durch erneuerbare Energien

Im Bereich der erneuerbaren Energien sieht sich RWE auf einem klaren Wachstumskurs. Insbesondere die Windkraftkapazitäten sowohl zu Lande als auch zu Wasser sollen in diesem Zusammenhang deutlich ausgebaut werden. Die folgenden Darstellungen zeigen dabei auf, welchen Weg RWE in diesem Bereich eingeschlagen hat und welcher Teil davon auf den deutschen und welcher auf die übrigen Konzernbereiche entfällt. Wie auch die Angaben zum fossil-nuklearen Bereich beruhen die Kapazitätsangaben sowie zum großen Teil auch die Erzeugungsangaben hauptsächlich auf Informationen aus den „Facts & Figures August 2010“ (RWE 2010c) sowie auf vereinzelt weiterführenden Informationen der RWE-Website sowie von RWE-Mitarbeitern.

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Die erneuerbaren Energien wiesen bei RWE im Jahr 2009 mit etwa 2,5 GW einen **Anteil von rund 5 % an der gesamten installierten Leistung** des Konzerns auf. Bis auf marginale Abweichungen

aufgrund der unterschiedlichen Ausweisungsmethoden entspricht dies exakt den Werten, die RWE selbst in ihren Informationen zum Kraftwerkspark angibt (RWE 2010a: 58). Über die Hälfte dieser Kapazitäten ist dabei auf Kraftwerke in Großbritannien, den Niederlanden, Frankreich und Spanien zurückzuführen. Daneben verfügte der Konzern aber auch über Anlagen in einigen osteuropäischen Ländern und in Portugal. Im Zuge der Akquisition des niederländischen Energieversorgers Essent vom 30. September 2009 konnte RWE die Erzeugungskapazität im Bereich erneuerbarer Energien deutlich erhöhen. Dies brachte eine signifikante Steigerung der installierten Leistung vor allem im Bereich der Windkraft mit sich (RWE 2010e: 14).²⁸

- Die **dominierende Rolle der Windkraft** im EE- Portfolio der RWE ist neben der Übernahme des niederländischen Energieversorgers vor allem auch auf die Windkraftkapazitäten in Großbritannien zurückzuführen. Zum Ende 2009 waren mit 1.621 MW fast zwei Drittel der gesamten regenerativen Kapazität von RWE in diesem Bereich installiert. Der Großteil (über 90 %) der Windkraftkapazität geht dabei auf Onshore-Anlagen zurück, offshore waren 2009 Anlagen mit lediglich 150 MW installiert.
- Die RWE-Kapazitäten im Bereich der **Wasserkraft** lagen bei 1,6 % der Gesamtkonzernleistung, was 766 MW entspricht. Mehr als drei Viertel der Wasserkraftkapazitäten waren dabei in Deutschland installiert. Damit entfiel ein Anteil von knapp 31 % der installierten Leistung im Bereich der erneuerbaren Energien auf die Wasserkraft.
- Im Bereich **Biomasse/Biogas** verfügte der RWE-Konzern zum Ende 2009 über Kapazitäten in Höhe von 117 MW.²⁹ Dies entspricht 4,7 % der konzernweiten EE-Kapazitäten und 0,2 % der Gesamtkonzernkapazitäten.
- Eine vernachlässigbare Rolle im EE-Kraftwerkspark spielte die **Solarenergie**. Die Photovoltaikanlagen, über die der Konzern verfügt, hatten 2009 mit etwa 1 MW nur eine sehr geringe Kapazität.

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

In Deutschland lag der **Anteil der regenerativen Energien am RWE-Kapazitätsportfolio 2009 mit 3,6 %** unterhalb des Anteils auf Konzernebene. Mit 1.128 MW war knapp die Hälfte der konzernweiten EE-Kapazitäten in Deutschland installiert. Absolut betrachtet stieg die installierte Leistung auch bei den erneuerbaren Energien, was ebenfalls wesentlich auf die Akquisition von Essent zurückzuführen ist. Der niederländische Energieversorger verfügte über 415 MW installierte Wind-

²⁸ Durch den Kauf von Essent steigerten sich die Kapazitäten im Bereich der Windkraft um 615 MW, von denen 201 MW in den Niederlanden und 415 MW in Deutschland installiert sind. Hinzu kommen noch ein Biomassekraftwerk mit 25 MW sowie ein Wasserkraftwerk mit 11 MW. Zusätzlich wird im Steinkohlekraftwerk Amercentrale von Essent in den Niederlanden nach RWE-Angaben Biomasse im Umfang von 295 MW mitverfeuert. Da RWE selbst jedoch das gesamte Kraftwerk Amercentrale als Steinkohlekraftwerk ausweist (RWE 2010c: 148), wurde die Gesamtkapazität des Kraftwerks dem Bereich Steinkohle zugeordnet und nicht dem Bereich Biomasse. Bei der Stromerzeugung ist dies jedoch im Anteil der Biomasse berücksichtigt.

²⁹ Dieser Wert inkludiert 19 MW des Biomassekraftwerks in Baienfurt, das im „Facts & Figures“-Bericht vom August 2010 nicht erwähnt wird, sowie 2 MW aus Deponiegasanlagen. RWE gibt darüber hinaus an, über 20 MW im Bereich Biomasse im Ausland zu verfügen. Letztere sind vermutlich auf Biomassebeifuerung in drei konventionellen Kraftwerken der Innogy zurückzuführen (Nachod, Albrechtice und Breclav), daher werden sie im Bereich der erneuerbaren Kapazitäten nicht berücksichtigt. Die 25 MW aus der Anlage in Cuijk (Niederlande), die seit der Essent-Akquisition zu RWE gehört, sind hier jedoch enthalten. Daher bewegen sich die hier ausgewiesenen Biomassekapazitäten (117 MW) in einem ähnlichen Bereich wie die von RWE dargestellten (119 MW). Wie oben bereits erwähnt kann davon ausgegangen werden, dass die Biomassebeifuerung bei der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von RWE berücksichtigt wird.

kraft in Deutschland, die zwar in der Unternehmensbilanz dem Konzernbereich Niederlande/Belgien zugeschrieben, hier aber zu Deutschland gezählt wurde. Insgesamt liegt der hier ausgewiesene Wert von 1.128 MW deutlich über dem Wert von 306 MW, den RWE für den Konzernbereich Deutschland ausweist (RWE 2010a: 58). Dies liegt darin begründet, dass neben den oben angesprochenen 415 MW ein Teil der in Deutschland installierten EE-Kapazitäten von RWE dem Konzernbereich „Erneuerbare Energien“ (Innogy GmbH) zugeschrieben wird, hier jedoch zu Deutschland gezählt wird. Insofern sind die beiden Werte nicht vergleichbar.

- Durch die Essent-Akquisition lag der Anteil der **Windkraft** am EE-Portfolio Ende 2009 mit insgesamt 447 MW bei immerhin knapp 40 %, was 1,4 % der gesamten deutschlandweiten RWE-Kapazität entsprach. Der Großteil der konzernweiten Windkraft (1.621 MW) ist jedoch nicht in Deutschland, sondern vor allem in Großbritannien und Spanien installiert.
- Die größte Bedeutung im erneuerbare Energien-Portfolio der RWE in Deutschland nahm 2009 nach wie vor die **Wasserkraft** ein. Die installierte Leistung betrug hier 588 MW, was ca. 52 % der deutschen EE-Kraftwerkskapazitäten der RWE und 1,9 % der gesamten deutschlandweiten RWE-Kapazitäten entsprach. Die Wasserkraftkapazitäten gehen vor allem auf ältere Anlagen zurück, über die das Unternehmen größtenteils bereits vor der Essent-Übernahme 2009 verfügte.
- Im Bereich **Biomasse/Biogas** verfügte RWE 2009 in Deutschland über 92 MW installierte Kapazität. Dies entsprach 0,3 % der gesamten RWE-Kapazität in Deutschland und ca. 8 % des diesbezüglichen EE-Portfolios in 2009. Der Anteil der **Photovoltaik** ist wie auch auf Konzernebene zu vernachlässigen.

Stromerzeugung Konzern

Die Aufschlüsselung der EE-Stromerzeugung des Konzerns erfolgte nach Informationen aus dem Geschäftsbericht 2009 (RWE 2010a: 137) sowie persönlichen Auskünften von RWE-Mitarbeitern. Demnach erzeugte RWE im Jahr **2009 insgesamt 6,5 TWh Strom** durch regenerative Energieträger, was **3,5 % der konzernweiten Stromerzeugung** entsprach.

- Beim Blick auf die Höhe der Gesamtstromerzeugung der einzelnen erneuerbaren Energien zeigt sich die große Bedeutung der **Wasserkraft**. Diese trug 2009 konzernweit mit insgesamt 3,4 TWh über 52 % der gesamten Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bei. Dies entsprach 1,8 % der gesamten Stromerzeugung von RWE.
- Im Gegensatz zur Wasserkraft, verringert sich die Bedeutung der **Windkraft** bei der Stromerzeugung im Vergleich zur installierten Leistung, da die Akquisition der Essent erst Ende September 2009 abgeschlossen wurde und der Strom aus Windenergieanlagen erst ab diesem Zeitpunkt eingeflossen ist. Insgesamt lieferten RWE-Windkraftanlagen 2009 mit 2,2 TWh Strom mehr als ein Drittel an der konzernweiten EE-Stromerzeugung bzw. 1,2 % der gesamten Stromerzeugung.
- Die Stromerzeugung aus **Biomasse/Biogas** spielte eine untergeordnete Rolle und belief sich auf lediglich 0,9 TWh (14 % der konzernweiten Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bzw. 0,5 % der gesamten Stromerzeugung). Die Stromerzeugung aus **Solarenergie** spielte keine Rolle.

Stromerzeugung Deutschland

Die Ausweisung der Stromerzeugung durch erneuerbare Energien von RWE in Deutschland folgt hier maßgeblich der Aufteilung nach Angaben des Konzerns. Danach sind jedoch die durch die

Essent-Akquisition in Deutschland hinzugewonnen Windkraftkapazitäten i.H.v. 415 MW dem Geschäftsbereich Niederlande/Belgien zugeordnet. Über Berechnungen mit durchschnittlichen Volllaststundenwerten konnte die Stromerzeugung 2009 aus diesen Anlagen hier jedoch berücksichtigt werden. Darüber hinaus konnte über auf Nachfrage zur Verfügung gestellte Auskünfte von RWE (RWE 2010f) auch die Stromerzeugung aus in der in Deutschland installierten Innogy-Leistung hier einberechnet werden. Aus dieser geänderten Zuordnung ergibt sich der wesentliche Unterschied der hier angegebenen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien der RWE in Deutschland zu den eigenen Angaben des Konzerns.³⁰

Der Anteil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland lag mit **2,6 % (knapp 3,9 TWh)** niedriger als jener auf Konzernebene.

- Dies ist vor allem auf die geringeren Windkraftkapazitäten zurückzuführen. Während diese auf Konzernebene noch einen wesentlichen Teil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien bereitstellten (mehr als ein Drittel, siehe oben), entsprach der Anteil der **Windkraft** an der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland demgegenüber etwa 7 % bzw. 0,2 % der gesamten RWE-Stromerzeugung in Deutschland 2009.³¹
- Der größte Teil der Stromerzeugung ging damit 2009 auf die **Wasserkraft** zurück, die mit knapp 3,1 TWh für rund 80 % der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von RWE in Deutschland verantwortlich war. Von konzernweit 3,4 TWh Stromerzeugung aus Wasserkraftwerken wurden somit mehr als 90 % Wasserkraft in Deutschland generiert.
- Wie auch auf Konzernebene spielte die Stromerzeugung aus **Biomasse** in Deutschland mit 494 GWh (knapp 13 % der deutschlandweiten EE-Stromerzeugung und 0,3 % der gesamten RWE-Stromerzeugung in Deutschland) eine untergeordnete Rolle. Die Stromerzeugung aus **Solarenergie** ist in Deutschland von ähnlich geringer Relevanz wie auf Konzernebene.

2.2.3.3 Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009

Aus den obigen Darstellungen werden nun die Ergebnisse der Daten 2009 hinsichtlich der Kraftwerkskapazitäten sowie der Stromerzeugung von RWE jeweils für den Gesamtkonzern sowie für Deutschland dargestellt. Dabei wird jeweils auf den von Hirschl (2009) ermittelten Stand des Jahres 2007 Bezug genommen, um die Entwicklung seit dieser Zeit zu dokumentieren.

Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung RWE-Gesamtkonzern

Der **Kraftwerkspark des RWE-Konzerns** wurde im Jahr 2009 weiterhin von fossil-nuklearen und sonstigen nicht-erneuerbaren Stromerzeugungskapazitäten dominiert, deren Anteil an den Gesamtkapazitäten (knapp 48 GW) bei knapp 95 % lag. Über die Hälfte hiervon war auf Kohlekraftwerke zurückzuführen, wobei die Kapazitäten im Braunkohlebereich mit knapp 32 % jene im Stein-

³⁰ RWE selbst gibt hierfür einen Wert in Höhe von 1,6 TWh an (RWE 2010a: 57).

³¹ RWE selbst gibt für den Unternehmensbereich Deutschland lediglich 77 GWh und damit einen noch geringeren Anteil an, da die über den Kauf der Essent hinzugekommenen Anlagen vollständig dem Unternehmensbereich Niederlande/Belgien zugeordnet werden. Anhand durchschnittlicher Volllaststundenwerte wurden hier für die in Deutschland stehenden ehemaligen Essent-Windkraftanlagen für das letzte Quartal 2009 (d.h. ab Kaufdatum) Strommengen berechnet, die der Stromerzeugung durch RWE in Deutschland zugeordnet wurden.

kohlebereich (22 %) überstiegen. Während Gaskraftwerke mit knapp 19 % in einem ähnlichen Umfang zur Gesamtleistung beitrugen wie Steinkohlekraftwerke, lag der Anteil der Kernenergie mit gut 11 % deutlich darunter. Die **erneuerbaren Energien** trugen insgesamt mit etwa 2,5 GW knapp über 5 % zur Stromerzeugungskapazität des RWE-Konzerns bei. Knapp zwei Drittel hiervon gingen auf Windkraftanlagen (hauptsächlich Onshore) zurück und knapp ein Drittel auf Wasserkraftwerke. Bio- und Solarenergie spielten eine untergeordnete Rolle.

Im **Vergleich zu 2007** ergibt sich für 2009 damit auf Konzernebene hinsichtlich der Kapazitäten ein leicht verändertes Bild (siehe nächste Tabelle).³² Die Gesamtkapazitäten lagen hier um etwa 3,2 GW höher als 2007. Insgesamt sind die Zuwächse vor allem auf die Essent-Akquisition zurückzuführen. Im Bereich der fossilen Kraftwerke sind hier Zuwächse von etwa 1 GW bei den Steinkohlekapazitäten, sowie von etwa 2 GW bei den Gaskapazitäten zu verzeichnen. Die Kapazitäten im Bereich der Kernenergie sind gleich geblieben.³³ So ist davon auszugehen, dass sich die Gesamtkapazitäten von RWE tatsächlich um mehr als die hier ausgewiesenen 3,2 GW erhöht haben.³⁴ Im Bereich der **erneuerbaren Energien** sind die Kapazitäten ebenfalls gestiegen, hier um etwa 1 GW. Dieser Zuwachs ist nahezu vollständig auf die Windkraft zurückzuführen, wovon der Hauptteil (615 MW) ebenfalls mit der Essent-Akquisition zusammenhängt. Hinzu kommen noch neu installierte Windkraftkapazitäten vor allem in den Konzernbereichen Großbritannien (On- und Offshore) und Spanien. Die geringfügigen Unterschiede hinsichtlich der anderen erneuerbaren Energien sind vorrangig auf die unterschiedlichen Ausweisungsmethoden zurückzuführen.

Noch deutlicher als im Kraftwerkspark zeigt sich die Dominanz der fossil-nuklearen und sonstigen nicht-erneuerbaren Energien bei RWE mit Blick auf die **Stromerzeugung**, die 2009 bei insgesamt 187 TWh lag. Hier lag ihr Anteil bei knapp 97 %, also knapp 181 TWh. Noch stärker als bei den Kapazitäten dominierte hier mit über 61 % die Kohlekraft, wovon der Hauptteil (knapp 38 %) auf Braunkohlekraftwerke zurückging. Ebenfalls an Bedeutung gewann die Kernenergie, die trotz ihres relativ geringen Anteils an den Kapazitäten über 18 % zur Stromerzeugung des RWE-Konzerns beitrug. Knapp 16 % der RWE-Stromerzeugung wurde in Gaskraftwerken generiert, während Pumpspeicher-, Öl- und Abfallkraftwerke mit gut 1 % eine marginale Rolle spielten. Der Anteil der Stromerzeugung aus **erneuerbaren Energien** an der Gesamtstromerzeugung von RWE lag mit 6,5 TWh bei 3,5 %. Über die Hälfte davon geht auf Wasserkraftwerke zurück, während die Windkraft mit gut einem Drittel daran beteiligt ist. Für das übrige Sechstel der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien des RWE-Konzerns sind quasi ausschließlich Bioenergieanlagen verantwortlich. Die Stromerzeugung aus Solarenergie war bei RWE konzernweit zu vernachlässigen.

³² Hinsichtlich des Vergleichs der Kapazitäten (sowohl deutschland- als auch konzernweit) aus den Jahren 2007 und 2009 ist zu beachten, dass diese auf unterschiedlichen Ausweisungsmethoden beruhen. Während die Werte von 2007 auf dem „Accounting View“ beruhen, sind die 2009er Werte nach dem tatsächlichen Anteil von RWE an den einzelnen Kraftwerken berechnet worden („Equity Share“-Ansatz). Die etwas geringeren Kapazitäten in 2009 sind zu meist darauf zurückzuführen.

³³ Der hier ausgewiesene Unterschied beruht ausschließlich auf den unterschiedlichen Ausweisungsmethoden, siehe auch obige Ausführung.

³⁴ Nach dem Accounting View gibt RWE eine Gesamtkonzernkapazität von 49,6 GW für 2009 an (RWE 2010a: 58). Dies würde eine Steigerung um knapp 5 GW gegenüber 2007 bedeuten.

Tab. 2.12: Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung des RWE-Konzerns 2007 und 2009

Quellen für Werte von 2007: Hirschl (2009: 31-32); Quellen für Werte von 2009: eigene Berechnungen (siehe Text).

Anmerkung: Die Kapazitätswerte für 2007 wurden nach dem „Accounting View“-Ansatz, jene für 2009 nach dem „Economic Stake“-Ansatz zusammengestellt (siehe Text).

* exkl. Öl; ** inkl. Öl.

RWE Konzern	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007		2009	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	44.770	100 %	47.969	100 %	216.070	100 %	187.251	100 %
Summe nicht-EE	43.185	96,5 %	45.465	94,8 %	210.900	97,6 %	180.751	96,5 %
Fossile Energieträger	31.917*	71,3 %	37.637**	78,5 %	176.400*	81,6 %	144.961**	77,4 %
Kohle	24.819	55,4 %	25.752	53,7 %	147.100	68,1 %	115.000	61,4 %
Steinkohle	14.064	31,4 %	15.186	31,7 %	71.000	32,9 %	44.100	23,6 %
Braunkohle	10.755	24,0 %	10.566	22,0 %	76.100	35,2 %	70.900	37,9 %
Gas	7.098	15,9 %	9.086	18,9 %	29.300	13,6 %	29.700	15,9 %
Atomkraft	6.295	14,1 %	5.486	11,4 %	32.100	14,9 %	33.900	18,1 %
Pumpspeicher, Öl, Abfall	4.973	11,1 %	5.141	10,7 %	2.400	1,1 %	2.151	1,1 %
Pumpspeicher	n.b.	n.b.	2.279	4,8 %	n.b.	n.b.	1.700	0,9 %
Öl	n.b.	n.b.	2.799	5,8 %	n.b.	n.b.	261	0,1 %
Abfall (nicht-biogen)	n.b.	n.b.	63	0,1 %	n.b.	n.b.	190	0,1 %
EE gesamt	1.585	3,5 %	2.505	5,2 %	5.170	2,4 %	6.500	3,5 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	820	1,8 %	766	1,6 %	3.500	1,6 %	3.400	1,8 %
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft)	765	1,7 %	1.739	3,6 %	1.670	0,8 %	3.100	1,7 %
Windkraft	651	1,5 %	1.621	3,4 %	1.100	0,5 %	2.200	1,2 %
Onshore	591	1,3 %	1.471	3,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Offshore	60	0,1 %	150	0,3 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Biomasse	112	0,3 %	117	0,2 %	530	0,2 %	900	0,5 %
Photovoltaik	2	0,0 %	1	0,0 %	40,0	0,0 %	0	0,0 %

Im **Vergleich zu 2007** ging die Gesamtstromerzeugung 2009 um knapp 29 TWh zurück, wovon der Hauptteil (24 TWh) dieser Minderung in Deutschland stattfand. Diese geringere Erzeugung ist komplett auf den Bereich der Kohlekraftwerke (um ca. 32 TWh geringere Erzeugung), und hier besonders auf die Steinkohlekraftwerke (um ca. 27 TWh geringere Erzeugung), zurückzuführen.³⁵ In

³⁵ Als Begründung für die geringere Stromerzeugung aus Steinkohlekraftwerken trotz gesteigerter Kapazitäten können die im Vergleich zu 2008 geringeren Spotmarktpreise an den internationalen Märkten angeführt werden (RWE 2010a: 41). Je nach den Preisschwankungen auf diesen Märkten lohnt es sich für den Konzern mehr oder weniger, Strom aus bestimmten Kraftwerken selbst zu erzeugen und abzusetzen. Im Jahr 2009 entwickelten sich die Spotmarktpreise zulasten der Stromeigenerzeugung aus Steinkohlekraftwerken (RWE 2010a: 44). In Anbetracht des durch die ge-

den übrigen Sparten hat sich die Erzeugung insgesamt etwas erhöht. Dies gilt auch für den Bereich der **erneuerbaren Energien**, deren Anteil 2009 konzernweit sowohl in prozentualen als auch in absoluten Stromerzeugungszahlen gegenüber 2007 anstieg. Die Steigerung von etwa 5,2 TWh auf 6,5 TWh fand dabei hauptsächlich auf den Bereich der Windkraft (Verdopplung der Stromerzeugung aus Windkraft von 1,1 TWh auf 2,2 TWh) statt. Hinzu kam eine geringfügig gesteigerte Stromerzeugung aus Biomasse. Insgesamt steigerte sich der erneuerbare Energien-Anteil an der Konzerneigenerzeugung somit von 2,4 % auf 3,5 %.

Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung von RWE in Deutschland

Ähnlich wie auf Konzernebene stellten die fossil-nuklearen und sonstigen nicht-erneuerbaren Energieträger in Deutschland den Großteil der **Erzeugungskapazitäten**, die insgesamt etwas über 31 GW betragen. Mit über 96 % lag dieser Anteil sogar noch etwas höher als im Gesamtkonzern. Stärker noch als auf Konzernebene dominierten dabei die Kohlekraftwerke mit knapp 63 %, wobei insbesondere die Braunkohlekraftwerke mit knapp 33 % der in Deutschland installierten RWE-Leistung eine wichtige Rolle spielten. Im Vergleich zum Konzern fällt dabei auf, dass sämtliche Braunkohlekraftwerke des RWE-Konzerns in Deutschland standen, während ein beträchtlicher Teil der RWE-Steinkohlekraftwerke (über 38 %) in Großbritannien installiert ist. Ähnliches gilt für die RWE-Atomkraftwerke, die ausschließlich in Deutschland installiert waren. Ihr Anteil an der deutschen RWE-Leistung erhöhte sich dementsprechend auf knapp 18 %. Der Anteil der Gaskraftwerke war 2009 mit 12 % hingegen geringer als auf Konzernebene. Aufgrund der hohen Pumpspeicherkapazitäten in Luxemburg und Österreich sowie der hohen Ölkraftwerkskapazitäten in Großbritannien gilt dies in noch stärkerem Ausmaße für den Bereich der Pumpspeicher-, Öl- und Abfallkraftwerke, deren Anteil in Deutschland vergleichsweise geringe 3,9 % betrug. Im Bereich der **erneuerbaren Energien** fällt insbesondere die im Vergleich zum Gesamtkonzern bedeutendere Rolle der Wasserkraft auf, die mit knapp 600 MW für über die Hälfte der RWE-Leistung in diesem Bereich in Deutschland verantwortlich war (insgesamt 1,9 %). Die Windkraft trug mit etwa 450 MW knapp 39 % zur gesamten RWE-Leistung im Bereich der erneuerbaren Energien in Deutschland bei. Über 90 % dieser Windkraftkapazitäten stammten aus der 2009 abgeschlossenen Essent-Akquisition. Biomasse- sowie Solaranlagen spielten im deutschen erneuerbare Energien-Portfolio von RWE mit 0,3 % bzw. 0,0 % lediglich eine untergeordnete Rolle.

Im **Vergleich zu 2007** fällt in der folgenden Tabelle auf, dass die Kraftwerkskapazitäten von RWE in Deutschland 2009 insgesamt um über 2,2 GW zurückgingen. Neben den verschiedenen Ausweisungsmethoden (siehe oben) ist dies vor allem darauf zurückzuführen, dass für das Jahr 2009 aufgrund differenzierterer Werte ca. 1,3 GW Pumpspeicherkapazitäten nicht mehr Deutschland zugeordnet wurden, weil sie in Österreich bzw. Luxemburg stehen. Der relative Anteil des Segments „Pumpspeicher, Öl, Abfall“ halbiert sich dadurch annähernd.³⁶ Die Höhe der Kapazitäten der übrigen fossil-nuklearen Energieträger von RWE in Deutschland blieb hingegen, bis auf kleinere ausweisungsmethodisch begründete Verschiebungen, gleich. Der relative Anteil der **erneuerbaren Energien** 2009 an der RWE-Leistung in Deutschland nimmt hingegen gegenüber 2007 um etwa

samtwirtschaftliche Rezession begründeten geringeren Stromverbrauchs war es demnach für RWE am günstigsten, weniger Strom aus Steinkohlekraftwerken zu erzeugen. In Deutschland waren 2009 vor allem die vertraglich gesicherten Steinkohlekraftwerke weniger am Netz. Dies lag vor allem daran, dass RWE einen Teil seiner Lieferverpflichtungen aus Termingeschäften nicht durch Einsatz von Steinkohlekraftwerken, „sondern – wegen der niedrigen Preise am Spotmarkt – kostengünstiger durch Fremdbezüge über RWE Supply & Trading abgedeckt“ hat (RWE 2010a: 57). Darüber hinaus waren in Großbritannien 2009 wieder verstärkt Kernkraftwerke am Netz, deren Mehrproduktion „im Wesentlichen zulasten der Stromerzeugung aus Gas und Steinkohle“ ging (RWE 2010a: 45).

³⁶ Da die Situation in 2007 in Bezug auf die Kapazitäten und Vertragsbeziehungen im Bereich Pumpspeicherkraftwerke nicht mehr nachvollzogen werden konnte, wird der in Hirschl (2009: 31-32) angegebene Wert beibehalten.

50 % von 2,4 % auf 3,6 % zu. Dies ist ausschließlich auf den Zuwachs an Windkraftkapazitäten durch die Akquisition von Essent zurückzuführen, welche die installierte Leistung in diesem Bereich etwa verzehnfachte (von 43 MW auf 447 MW bzw. von 0,1 % auf 1,4 % an den RWE-Gesamtkapazitäten in Deutschland). Die geringeren Kapazitäten im Bereich der Wasserkraft sind dadurch zu erklären, dass in der Vorgängerstudie vertraglich gesicherte Bezüge aus schweizerischen Wasserkraftwerken in Höhe von 96 MW dem Unternehmensbereich Deutschland zugeschrieben wurden. Diese Kapazitäten betragen 2009 (nach dem „economic stake“) nur noch 23 MW und wurden hier nicht dem Unternehmensbereich Deutschland zugeschrieben.³⁷

Die **Stromerzeugung** von RWE in Deutschland betrug 2009 insgesamt knapp 148 TWh. Der Anteil der fossil-nuklearen und sonstigen nicht-erneuerbaren Energieträger an dieser Stromerzeugung lag mit 97,4 % noch knapp 1 % über dem konzernweiten Vergleichswert. Mit knapp über 65 % war auch der Anteil der Kohlekraft noch etwas höher als auf Konzernebene, wobei hier, entsprechend der Kapazitätsverteilung (siehe oben), vor allem die Braunkohle mit 44 % im Vordergrund stand. Dementsprechend sind auch der größere Anteil der Atomkraftwerke (knapp 23 %) und der geringere Anteil der Gaskraftwerke (knapp 8 %) nicht verwunderlich. Der Anteil des Bereichs Pumpspeicher, Öl und Abfall stieg im Vergleich zum Konzernanteilswert etwas an (von 1,2 % auf 1,3 %). Dies mag zunächst aufgrund der deutlich geringeren Kapazitäten in diesem Bereich in Deutschland verwundern, kann aber damit erklärt werden, dass die Stromproduktion aus den ausländischen Pumpspeicherkraftwerken hier dem deutschen Konzernteil zugeschrieben wurde. Der Bereich der **erneuerbaren Energien** trug insgesamt 2,6 % zur RWE-Stromerzeugung in Deutschland bei. Trotz der Kapazitätsanteilsverschiebungen in Richtung Windkraft in 2009 blieb die Wasserkraft in diesem Jahr der maßgebliche Faktor in diesem Bereich und war mit über 3 TWh für knapp 80 % der RWE-Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland verantwortlich. Da die RWE-Stromerzeugung aus Wasserkraft fast ausschließlich in Deutschland stattfand, ist deren Anteil höher als jener auf Konzernebene. Umgekehrt gilt dies für die Stromerzeugung aus Windkraft, die bei RWE (trotz der hinzugewonnenen Essent-Windkraftkapazitäten in Deutschland) mehrheitlich im Ausland stattfand. Daher war der Anteilswert in Deutschland mit 0,2 % deutlich geringer als jener auf Konzernebene (1,2 %). Die Anteile der RWE-Stromerzeugung aus Biomasse und Solarenergie in Deutschland waren mit 0,3 % bzw. 0,0 % ähnlich gering wie auf Konzernebene.

³⁷ Auch hier war eine nachträgliche diesbezügliche Änderung der Daten von 2007 aus den oben genannten Gründen nicht möglich, weswegen der Wert aus Hirschl (2009: 31-32) hier übernommen wird.

Tab. 2.13: Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung von RWE in Deutschland 2007 und 2009

Quellen für Werte von 2007: Hirschl (2009: 31-32); Quellen für Werte von 2009: eigene Berechnungen (siehe Text).

Anmerkung: Die Kapazitätswerte für 2007 wurden nach dem „Accounting View“-Ansatz, jene für 2009 nach dem „Economic Stake“-Ansatz zusammengestellt (siehe Text).

* exkl. Öl; ** inkl. Öl.; *** berechnete Verteilung auf der Basis von Leistungsdaten und angenommenen Volllaststundenwerten (Stromerzeugungspotenzial)

RWE Deutschland	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007***		2009	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	33.387	100 %	31.105	100 %	171.100	100 %	147.765	100 %
Summe nicht-erneuerbarer Energien	32.588	97,6 %	29.978	96,4 %	167.100	97,7 %	143.914	97,4 %
Fossile Energieträger	23.803*	71,3 %	23.406**	75,2 %	133.000*	77,7 %	108.114	73,2 %
Kohle	19.624	58,8 %	19.535	62,8 %	120.300	70,3 %	96.400	65,2 %
Steinkohle	9.583	28,7 %	9.377	30,1 %	50.800	29,7 %	31.100	21,0 %
Braunkohle	10.041	30,1 %	10.158	32,7 %	69.500	40,6 %	65.300	44,2 %
Gas	4.179	12,5 %	3.730	12,0 %	12.700	7,4 %	11.700	7,9 %
Atomkraft	6.295	18,9 %	5.486	17,6 %	32.100	18,8 %	33.900	22,9 %
Pumpspeicher, Öl, Abfall	2.490	7,5 %	1.228	3,9 %	2.000	1,2 %	1.904	1,3 %
Pumpspeicher	n.b.	n.b.	1.023	3,3 %	n.b.	n.b.	1.700	1,2 %
Öl	n.b.	n.b.	142	0,5 %	n.b.	n.b.	14	0,0 %
Abfall (nicht-biogen)	n.b.	n.b.	63	0,2 %	n.b.	n.b.	190	0,1 %
Erneuerbare Energien	799	2,4 %	1.128	3,6 %	4.000	2,3 %	3.851	2,6 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	663	2,0 %	588	1,9 %	3.300	1,9 %	3.078	2,1 %
„Neue“ erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft)	136	0,4 %	539	1,7 %	700	0,41 %	773	0,5 %
Windkraft	43	0,1 %	447	1,4 %	100	0,06 %	279	0,2 %
Onshore	43	0,1 %	447	1,4 %	100	0,06 %	279	0,2 %
Offshore	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %
Biomasse	92	0,3 %	92	0,3 %	600	0,35 %	494	0,3 %
Photovoltaik	1	0,0 %	1	0,0 %	0	0,0 %	0	0,0 %

Beim Vergleich der RWE-Stromerzeugung 2009 in Deutschland mit den Werten von 2007 ergibt sich zunächst ein dem Gesamtkonzern ähnliches Bild. Sie ist 2009 gegenüber 2007 deutlich zurückgegangen. Dies ist dem durch die wirtschaftliche Rezession des Jahres 2009 niedrigen Gesamtenergieverbrauch in Deutschland geschuldet. Im Bereich der fossilen Energien ist dies wiederum vor allem in der Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken bemerkbar, die 2009 insgesamt knapp 24 TWh weniger Strom produziert haben, was genau der Differenz zwischen der Eigenstro-

merzeugung 2007 und 2009 entspricht. Wie schon auf Konzernebene geht diese geringere Stromerzeugung aus Kohlekraftwerken vor allem auf eine deutlich geringere Stromerzeugung aus Steinkohlekraftwerken zurück (fast 20 TWh weniger).³⁸ Hinsichtlich der anderen Energieträger sind die Werte sehr ähnlich. Dies gilt generell auch für die Stromerzeugung aus **erneuerbaren Energien**, die im Vergleich leicht rückläufig war (ca. 150 GWh). Mit Ausnahme des Bereichs Windkraft, in dem die Stromerzeugung deutlich anstieg (von 0,06 % auf 0,2 % an der RWE-Stromerzeugung in Deutschland), verteilte sich dieser Rückgang in relativ gleichen Teilen auf die verschiedenen EE-Technologien. Nach wie vor wurde der Bereich der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien von RWE in Deutschland damit von der Wasserkraft dominiert. Der prozentuale Anteil der erneuerbaren Energien an der RWE-Stromerzeugung in Deutschland hat sich jedoch in 2009 gegenüber 2007 aufgrund des Rückgangs der gesamten Stromerzeugung in D von 2,3 % leicht auf 2,6 % erhöht.

2.2.3.4 Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010

Im Jahr 2009 investierte der RWE-Konzern primär in den Bau oder die Übernahme fossiler Kraftwerke, insbesondere in Gas- und Dampf-Kombikraftwerke und Steinkohlekraftwerke. Diese Investitionsstrategie setzte sich im Wesentlichen auch im Jahr 2010 fort. Bis zur Fertigstellung dieser Studie sind im Jahr 2010 RWE-Kraftwerkskapazitäten von rund 2.575 MW ans Netz gegangen. So wurde im April 2010 im emsländischen Lingen ein neues Gas- und Dampfturbinenkraftwerk in Betrieb genommen, in das etwa 500 Mio. Euro investiert wurden und dessen zwei Blöcke eine Leistung von 887 MW erbringen sollen (RWE 2010h). Darüber hinaus wurde Ende November 2010 ein weiteres GuD-Kraftwerk mit einer Leistung von 1.650 MW im britischen Staythorpe in Betrieb genommen (Reuters 2010). Weitere Kapazitäten, in Höhe von 38 MW, wurden durch zwei Onshore-Windparks in Frankreich (RWE 2010i) und Italien (RWE 2010j) sowie ein Biomassekraftwerk in Siegen-Wittgenstein hinzugewonnen. Bezogen auf die elektrische Leistung hatten die Neukapazitäten von RWE aus dem Bereich der erneuerbaren Energien damit einen Anteil von ca. 1,5 % an den gesamten Neukapazitäten 2010 des RWE-Konzerns.

Neben den elektrischen wurden auch thermische Kapazitäten errichtet. Mit der Anlage in Siegen-Wittgenstein (RWE 2010k) und einer Biogasanlage (RWE 2010l) konnte RWE sein erneuerbare Energien-Portfolio um ca. 24 MW_{th} ausbauen.

2.2.3.5 Investitionen und F&E-Aktivitäten

„Wichtigste Grundlage für künftige Ergebnissteigerungen sind unser Kraftwerksportfolio und unser Investitionsprogramm zum Aufbau neuer klimaschonender und flexibler Erzeugungskapazitäten. Eine Schlüsselrolle spielen dabei erneuerbare Energien“ (RWE 2010a: III).

Die gesamten Investitionen des RWE-Konzerns beliefen sich im Geschäftsjahr 2009 auf 15.637 Mio. Euro. Damit wurden 9,9 Mrd. Euro mehr investiert als noch im Vorjahr. Dies geht vor allem auf eine enorme Steigerung der Investitionen in Finanzanlagen von 1.239 Mio. Euro in 2008 auf 9.724 Mio. Euro in 2009 zurück. Die Entwicklung der Investitionen in Sachanlagen ist ebenfalls steigend. Hier wurde mit 5.913 Mio. Euro ca. ein Drittel mehr investiert als im Vorjahr. Trotzdem

³⁸ Zur Begründung hierfür siehe oben.

bleibt RWE damit nach eigener Aussage etwas hinter den Erwartungen zurück, u.a. weil Verzögerungen bei Kraftwerksprojekten eintraten (RWE 2010a: 76).

Tab. 2.14: Investitionen des RWE Konzerns 2009

Quelle: RWE (2010a: 76).

	Investitionen in Sachanla- gen	Investitionen in Finanzanla- gen	Gesamt	Anteil
	Mio. €	Mio. €	Mio. €	%
Gesamtkonzern	5.913	9.724	15.637	100 %
Deutschland	2.813	1.325	4.138	26,5 %
<i>Erzeugung</i>	1.791	45	1.836	11,7 %
<i>Vertrieb und Ver- teilnetze</i>	1.022	1.280	2.302	14,7 %
Niederlande / Bel- gien	156	7.794	7.950	50,8 %
Großbritannien	853	114	967	6,2 %
Zentral- und Ost- europa	368	3	371	2,4 %
Upstream Gas & Öl	855		855	5,5 %
Trading / Gas Mids- tream	2	141	143	0,9 %
Erneuerbare Ener- gien	447	286	733	4,7 %
Sonstige, Konsolidie- rung	419	61	480	3,1 %

In Tab. 2.14 sind die Investitionen des Konzerns in Sach- und Finanzanlagen für die verschiedenen Unternehmensbereiche dargestellt.³⁹ Dabei wird deutlich, dass die zuvor benannte starke Steigerung der Investitionen in Finanzanlagen und damit auch der Gesamtinvestitionen vor allem auf den Unternehmensbereich Niederland/Belgien zurückzuführen ist. Hier wurden 2009 7.794 Mio. Euro investiert, die komplett auf die Akquisition der niederländischen Essent, die zum 30. September 2009 abgeschlossen wurde, zurückgehen (RWE 2010a: 77). Die Übernahme des größten niederländischen Energieversorgers trägt demnach in etwa zu 50 % der Gesamtinvestitionen des Jahres

³⁹

Im Rechnungswesen wird meist zwischen Sachanlagen, Finanzanlagen und immateriellen Vermögensgütern unterschieden. RWE gibt hier nur die Investitionen in die ersteren an. Finanzanlagen sind dabei diejenigen Werte, die auf Dauer finanziellen Anlagezwecken bzw. Unternehmensverbindungen dienen, also bspw. Beteiligungen an anderen Unternehmen, Wertpapiere und andere finanzielle Forderungen, die langfristig angelegt sind. Sachanlagen hingegen beziehen sich auf die materielle Komponente des Anlagevermögens, also bspw. auf Grundstücke, Immobilien, technische (zum Beispiel Maschinen) und andere Anlagen (zum Beispiel Betriebs- und Geschäftsausstattung), also auch Kraftwerke.

2009 bei. Mit der Übernahme erhöhte RWE seine Stromerzeugungskapazitäten um insgesamt 3,6 GW (RWE 2010a: 59), rund ein Sechstel davon auf Basis erneuerbarer Energien (650 MW)⁴⁰.

Darüber hinaus wurden mit 4.138 Mio. Euro ca. 26 % der Gesamtinvestitionen im Unternehmensbereich Deutschland getätigt. Hier überwiegen mit 2.813 Mio. Euro die Investitionen in Sachanlagen. Ein Großteil der 1.791 Mio. Euro, die in den Bereich „Erzeugung“ investiert wurden, sind laut RWE Angaben in den Neubau des Braunkohle-Doppelblocks in Neurath geflossen. Andere wichtige Projekte waren der Bau eines Gas- und Dampfturbinenkraftwerks in Lingen, sowie Investitionen in die Steinkohle-Doppelblöcke in Hamm und in Eemshaven (Niederlande). In den Bereich „Vertrieb und Verteilnetze“ flossen 1.022 Mio. Euro. Hier wurde vor allem in den Erwerb von Anteilen an der ehemaligen Regionalgesellschaft RWE Westfalen-Weser-Ems investiert. Weitere Posten waren der Erwerb von Anteilen am luxemburgischen Energieversorger Enovos (188 Mio. Euro), der Erwerb eines 24,9 %-Anteils an den Stadtwerken Neuss und die Übernahme des deutschen Fernwärmeunternehmens FAVORIT von ExxonMobil (RWE 2010a: 147). Von den 1.325 Mio. Euro Investitionen in Finanzanlagen, wurden 1.280 Mio. Euro für die Sparte „Vertrieb und Verteilnetze“ aufgewandt. Laut Konzernangaben wurde dabei vor allem in den Ausbau und die Erneuerung der Netzinfrastruktur investiert. Einen weiteren Posten stellt der Ausbau der Gasspeicherkapazitäten dar.

Von den restlichen 3.549 Mio. Euro der Gesamtinvestitionen 2009 flossen 967 Mio. Euro in den Unternehmensbereich „Großbritannien“. Die npower investierte hier vor allem in den Bau von zwei Gas- und Dampfturbinen-Kraftwerken an den Standorten Staythorpe und Pembroke. Diese verfügen zusammen über 3.838 MW und sollen bis 2012 in Betrieb genommen werden. In der Sparte „Zentral- und Osteuropa“ wurde dagegen hauptsächlich in die Netzinfrastruktur investiert. Weitere Investitionen wurden in den Unternehmenssparten „Upstream Gas und Öl“, „Trading/Gas Midstream“, „Erneuerbare Energien“ und „Sonstige Konsolidierung“ getätigt.

Auf RWE Innogy entfielen 2009 insgesamt 733 Mio. Euro. Im Vergleich zum Vorjahresniveau von 1.102 Mio. Euro sind die **Investitionen der Unternehmenssparte für erneuerbare Energien hiermit deutlich zurückgegangen**. Sie bleiben damit auch hinter der eigenen ursprünglichen Investitionsplanung zurück, derzufolge RWE Innogy „*pro Jahr (...) im Durchschnitt mindestens 1 Mrd. € in den Ausbau erneuerbarer Energien investieren*“ will (RWE 2008: 12). Die von der RWE Innogy investierten 733 Mio. Euro entsprechen ca. 5 % der Gesamtinvestitionen von RWE im Jahr 2009. Für Finanzanlagen gab die Innogy 2009 286 Mio. Euro aus. Hierin enthalten ist der Erwerb von Anteilen am Offshore-Windpark Thornton Bank (44 Mio. Euro) und am spanischen Windstromerzeuger Danta de Energias (48 Mio. Euro) (RWE 2010a: 147). Darüber hinaus fallen Anzahlungen für Spezialschiffe, die zur Konstruktion von Offshore-Windanlagen eingesetzt werden sollen, hierunter. In Sachanlagen investierte der Konzern mit 447 Mio. Euro dagegen deutlich mehr. Ein Großteil der Mittel floss laut Konzernangaben in Windkraftprojekte, darunter der Bau des 90-MW-Offshore-Windparks Rhyl Flats vor der walischen Küste. Dieser wurde 2009 abgeschlossen (RWE 2010a: 78).

⁴⁰ Biomassekapazitäten, die auf Beifeuerung in konventionellen Kraftwerken beruhen, wurden hier nicht berücksichtigt. Im Nachhaltigkeitsbericht 2009 (RWE 2010e: 20) hingegen werden diese mit zu der übernommenen erneuerbare Energien-Kapazität gerechnet. Inklusive dieser 295 MW wären etwa ein Viertel (945 MW) der Essent-Kapazitäten den erneuerbaren Energien zuzuordnen.

„Unsere Wettbewerbsfähigkeit hängt entscheidend davon ab, ob es uns gelingt, die Verstromung fossiler Energieträger – vor allem Kohle – mit dem Ziel des Klimaschutzes in Einklang zu bringen. Ein Schlüssel dazu ist die Abscheidung und Speicherung des im Kraftwerksprozess erzeugten Kohlendioxids“ (RWE 2010a: 92).

Forschung und Entwicklung		2009	2008	2007	2006	2005
F&E-Aufwendungen	Mio. €	110	105	74	73	55
F&E-Mitarbeiter		350	330	270	273	223

Abb. 2.5: RWE-Ausgaben im Bereich Forschung und Entwicklung 2005-2009

Quelle: RWE (2010a: 92).

Im Bereich **Forschung und Entwicklung** investierte der Konzern im Jahr 2009 110 Mio. Euro, wovon 104 Mio. Euro in Entwicklungsprojekte flossen. Schwerpunkte sind die Emissionssenkung und Effizienzsteigerung fossiler Kraftwerke. Daneben gründete die RWE zusammen mit 11 anderen Unternehmen die Desertec Industrial Initiative Planungsgesellschaft (Dii), welche nach eigenen Angaben „Rahmenbedingungen für Investitionen entwickeln [soll], die erforderlich sind, um Europa, den nahen Osten und Nordafrika in großem Umfang mit Sonnen- und Windenergie zu versorgen“ (RWE 2010e: 38). Weiterhin investierte die RWE in die Entwicklung von effizienteren Druckluftspeichern und in das Projekt „Netze für die Stromversorgung der Zukunft“, das Ansprüche an das zukünftige Stromnetz identifizieren und tragfähige Lösungsansätze zum Stromnetz entwickeln soll. Weitere Forschungsschwerpunkte liegen in den Bereichen Energieeffizienz in Privathaushalten, mit der sich insbesondere die zum 1. Juli 2009 gegründete RWE Effizienz GmbH beschäftigen soll, und Elektromobilität (RWE 2010a: 92-94). Wie das obige Zitat zeigt, setzt RWE große Hoffnungen in die CCS- bzw. IGCC-Technologie (Integrated Gasification Combined Cycle), die eine Abtrennung des entstehenden CO₂ noch vor der Verbrennung ermöglichen soll, sowie die CO₂-Waschanlagen. Diese seien erforderlich „da die CO₂-Wäsche aus heutiger Sicht als einzige Abtrennungstechnik mittelfristig auch an bestehenden Kraftwerken nachrüstbar ist“ (RWE 2010m) und „weltweit, national und für den RWE-Konzern (...) auf lange Sicht die Kohle Eckpfeiler einer auf Nachhaltigkeit ausgerichteten Energieversorgung sein“ wird (RWE 2010m). Mit den flexibleren IGCC-Kraftwerken will RWE vor allem „den nur in Grenzen vorhersagbaren Energieertrag aus erneuerbaren Energien ergänzen“ (RWE 2010n). Weiterhin forscht RWE unter anderem in Deutschland und Großbritannien an den Möglichkeiten CO₂ zu speichern (RWE 2010o; RWE 2010p) und CO₂, z.B. in einer Algenanlage in Niederaußem, zu nutzen (RWE 2010q). Insbesondere zur „CO₂-Wäsche“ sowie zur Verringerung der Effizienzeinbußen beim Einsatz von CCS betreibt RWE aktuell mehrere Pilot- und Demonstrationsprojekte in Deutschland, Großbritannien und den USA (RWE 2010a: 92-93). Genauere Zahlen zu den F&E-Aufwendungen RWEs in diesem Bereich waren jedoch nicht ermittelbar.

2.2.4 Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien

„Weiter Vollgas bei erneuerbaren Energien. Besonders auf dem Gebiet der erneuerbaren Energien wollen wir durch Investitionen wachsen“ (RWE 2010a: 108).

RWE versteht sich als „einer der größten Investoren in erneuerbare Energien“ (RWE 2010a: 25). Gleichzeitig ist sich der Konzern durchaus bewusst, dass es „angesichts des hohen Anteils von Braun- und Steinkohlekraftwerken in unserem Portfolio“ ein „anspruchsvolles Ziel ist, unser CO₂-Risiko bis spätestens 2020 auf das Niveau eines durchschnittlichen Wettbewerbers in unseren Märkten“ abzusenken (RWE 2010a: 108).

An dieser Stelle wird auf Basis der aktuellen bis mittelfristigen Planungen und Investitionen untersucht, inwieweit die gegenwärtig erkennbaren, konkreten Entwicklungen geeignet sind, die von RWE selbst benannten sowie auch die politischen Ausbauziele bis 2020 zu erreichen. Dabei kann angesichts der unvollständigen Datenlage nur ein grobes Bild gezeichnet werden. Es liefert jedoch Hinweise darauf, ob und auf welche Weise die Ziele erreicht werden können. Insgesamt bleibt hierbei jedoch zu beachten, dass die mittelfristige Entwicklung der Kapazitäten und der Stromerzeugung des RWE-Konzerns nur brutto dargestellt werden kann. Das bedeutet, dass hier lediglich der Zubau von Kapazitäten und die sich daraus ergebende zusätzliche potentielle Stromerzeugung berücksichtigt werden. Kraftwerksstilllegungen, die mittelfristig ebenfalls geplant sein dürften, konnten hier nicht mit einbezogen werden, da hierzu keine Informationen vorliegen. Daher ist davon auszugehen, dass insbesondere für den fossilen Bereich sowohl der mittelfristige Kapazitätzubau als auch die sich daraus ergebende zusätzliche potentielle Stromerzeugung netto geringer ausfallen wird als hier dargestellt.

2.2.4.1 Neue Kraftwerkskapazitäten

Die Kapazitätserweiterungen im Bereich erneuerbarer Energien wurden anhand diverser Informationen von RWE zu konkret laufenden oder geplanten Projekten bzw. Investitionen ermittelt. Dabei wurden die Kapazitäten in dem Maße angerechnet, in dem RWE an der Investition beteiligt ist.

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Die RWE AG gibt an, **bis 2012 Stromerzeugungskapazitäten in der Höhe von 4,5 GW** im Betrieb bzw. im Bau einzuplanen (RWE 2010r). Ausgehend von 2,5 GW an aktuellen Kapazitäten wird demnach ein Zubau von zwei Gigawatt benötigt. Nachfolgend soll überprüft werden, inwiefern die mittelfristigen Planungen von RWE die bis 2012 fehlende Kapazität von 2 GW gewährleisten können. Nach den berechneten Kapazitätserweiterungen (siehe Tab. 2.15) wird der Großteil (rund 80 %) der mittelfristig geplanten Neukapazitäten im Umfang von 1,7 GW durch Windenergieanlagen geschaffen werden. Mit knapp 1,3 GW liegt der Fokus vor allem bei Offshore-Anlagen (rund 59 %). Größere Windparks sind auf dem Schelf vor Großbritannien, Niederlande, Belgien und Deutschland geplant.

Mit rund 19 % (ca. 0,4 GW) sollen Biomasseanlagen weitere Kapazitäten schaffen. Hier investiert RWE insbesondere in Großbritannien. Andere erneuerbare Energien spielen eine untergeordnete Rolle bei den mittelfristigen Investitionen, so sind lediglich ca. 21 MW Wasserkraft- (ca. 1 %) und ca. 6 MW Solarkapazitäten (ca. 0,3 %) geplant. Letztere gehen dabei auf die Beteiligung von RWE am Bau des solarthermischen Kraftwerks Andasol 3 in Spanien zurück.

Von den konzernweiten Projekten sollen mindestens 38 % in Großbritannien errichtet werden. Hierbei handelt es sich hauptsächlich um Offshore-Windparks (Gwynt y Mor, Greater Gabbard und Thornton Bank 1 und 2), die insgesamt Kapazitäten von knapp 678 GW erreichen sollen, aber auch um Biomasseanlagen mit einer Kapazität von 173 MW. Einen relativ großen Anteil hat mit 300 MW auch das geplante Offshore-Windkraftprojekt Tromp Binnen in den Niederlanden. Im Bereich der Onshore-Windkraft ist der hauptsächlichliche Zubau in Polen geplant (300 MW). Die restlichen 144 MW Onshore-Windkraft verteilen sich auf Großbritannien, Italien und Tschechien.

Auf der Grundlage von Informationen zu mittelfristig geplanten bzw. bereits im Bau befindlichen Projekten lässt sich ableiten, dass RWE im Zeitraum bis 2015 Kapazitäten von bis zu 2,1 GW in Betrieb nehmen will. Für das Jahr 2015 würde sich demnach eine installierte erneuerbare Energien-Kapazität von etwa 4,6 GW ergeben, wobei hier kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden kann und eventuelle Zukäufe hier nicht abgesehen werden können. Dies deckt sich verhältnismäßig gut mit den oben angesprochenen Plänen von RWE, bis 2012 4,5 GW im Bau bzw. im Betrieb zu haben. Es ist jedoch davon auszugehen, dass sich im Jahr 2012 noch ein Großteil der mittelfristig angegebenen Projekte im Bau befinden und erst bis ca. 2015 in Betrieb gehen wird.

Die in den nächsten Jahren geplanten erneuerbare Energien-Neukapazitäten (siehe nachfolgende Tabelle) in Höhe von 2,1 GW verdoppeln nahezu die bestehenden erneuerbare Energien-Kapazitäten (2,5 GW). Im Vergleich zu den konzernweiten Kapazitäten des Jahres 2009 (rund 48 GW) steigern die geplanten Projekte die Gesamtkapazität um knapp 5 %. Dieser Befund ist jedoch ins Verhältnis zu den mittelfristig geplanten Kapazitätserweiterungen im Bereich der fossilen und sonstigen nicht-erneuerbaren Energien in Höhe von gut 12 GW (RWE 2010a; RWE 2009b; RWE 2009c; BUND 2010a) zu setzen. Demnach würden die erneuerbaren Energien knapp 15 % zu den mittelfristigen Neukapazitäten beitragen.

Tab. 2.15: Neue RWE-Kapazitäten bis 2015 konzern- und deutschlandweit

Quellen: 4C Offshore (2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2010e; 2010f), Renewable Energy World (2010), RWE (2010s; 2010t; 2010u; 2010v; 2010w; 2010x; 2010y; 2010z; 2010aa; 2010r; 2010ab: 3-4; 2010ac: 3-4; 2010ad: 3-4; 2010ae: 3-4; 2010af: 3-4; 2010ag: 3-4; 2010ah: 3-4; 2010d: 32; 2010c: 32; 2010a: 51; 52; 78; 108; 2009d; 2009e; 2009f; 2009g; 2010aj:9; 10; 13), Süwag Energie (2010).

	Konzern		Deutschland	
	GW	%	GW	%
Gesamt Status Quo 2009	48,0		31,1	
Kapazitätszubau gesamt	14,8	100 %	5,9	100 %
Fossile Energien gesamt	12,4	84 %	5,6	95 %
Kohle	8,0	54 %	5,6	95 %
Gas	4,5	30 %	0,0	0 %
EE gesamt Status Quo 2009	2,5		1,1	
EE-Zubau gesamt	2,1	15 %	0,3	5 %
Wasserkraft	0,02	0 %	0,0	0 %
Sonstige erneuerbare Energien	2,1	14 %	0,3	5 %
Windkraft	1,7	12 %	0,3	5 %
Onshore	0,4	3 %	0,0	0 %
Offshore	1,3	9 %	0,3	5 %
Biomasse	0,4	3 %	0,0	0 %
Solarenergie	0,0	0 %	0,0	0 %

RWE gibt an, bis Ende 2013 14 GW neue Erzeugungskapazitäten in Betrieb nehmen zu wollen, wovon zwei Drittel (9,3 GW) auf „CO₂-freien oder CO₂-armen Technologien“ sollen (RWE 2010a: 36). Unter CO₂-armen Technologien versteht RWE dabei neue Kohlekraftwerke, die effizienter sind als der Bestand, sowie Gaskraftwerke, die im Vergleich zu den Kohlekraftwerken wiederum weniger CO₂ emittieren. An den gesamten Neukapazitäten aus diesen Technologien hätten neue erneuerbare Energien-Kapazitäten den obigen Daten zufolge einen Anteil von etwa einem Viertel. Demgegenüber sind die geplanten CO₂-armen Neukapazitäten in den Bereichen Kohle und Gas deutlich höher. Bis 2015 sind bei RWE neue Kohlekraftwerke im Umfang von fast 8 GW und neue Gaskraftwerke von knapp 4,5 GW geplant (siehe Tab. 2.15). Die 4,5 GW an neuen Gaskraftwerkskapazitäten werden dabei ausschließlich außerhalb von Deutschland errichtet, während ein Großteil der neuen Kohlekraftwerkskapazitäten in Deutschland installiert werden wird. Der Fokus bei der Verringerung des CO₂-Ausstoßes des RWE-Stroms liegt damit mittelfristig primär auf effizienteren Kohle- und Gaskraftwerken sowie im Umfang eines Viertels der Neubaukapazitäten auf erneuerbaren Energien.

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

Mit 306 MW werden etwa 14 % der mittelfristigen erneuerbare Energien-Kapazitäten in Deutschland geplant. Mit 295 MW (97 %) soll ein Großteil dieser Kapazitäten durch den Offshore-Windpark

Nordsee Ost bereitgestellt werden. Die Inbetriebnahme des 30 km nordöstlich von Helgoland liegenden Windparks ist für 2013 angesetzt (RWE 2010ai). Weitere 10 MW Kapazität sollen durch zwei Biomasseanlagen in Goch (7 MW, 75 %-Beteiligung) und Troisdorf (7,5 MW, 51 %-Beteiligung) sowie ein Wasserkraftwerk in Kinzig (0,9 MW) realisiert werden (RWE 2010aj: 13; RWE 2009h; EnPrimus.de 2010).

Die mittelfristigen Neukapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien liegen damit deutlich im Schatten des Leistungszubaus im Bereich der Kohlekraft. Hier plant RWE in Deutschland neue Stein- und Braunkohlekraftwerke im Umfang von knapp 5,6 GW. Die getätigten und geplanten Investitionen vor allem in Steinkohlekraftwerke in Deutschland zeigen somit, dass große Änderungen an der Dominanz der Kohlekraft im deutschen RWE-Kraftwerkspark in den nächsten Jahren nicht zu erwarten sind (RWE 2010a: 77; RWE 2010c: 26). Der Anteil der erneuerbaren Energien am Gesamtzubau von RWE in Deutschland liegt damit bei lediglich 5 %. Insgesamt werden damit bis 2015 40 % der gesamten neuen Kapazitäten des RWE-Konzerns in Deutschland installiert.

Entwicklung des Stromerzeugungspotenzials konzernweit

Das Stromerzeugungspotenzial wurde auf der Basis der oben ermittelten mittelfristigen Neubaukapazitäten im Bereich erneuerbare Energien mit Hilfe von literaturbasierten Volllaststundenwerten berechnet (siehe Tab. 2.16).⁴¹ Insgesamt verringert sich dabei im Vergleich zu den Kapazitäten aufgrund der niedrigeren Volllaststunden die Bedeutung der Windkraft. Sie trägt knapp zwei Drittel zur RWE-Stromerzeugung aus neuen erneuerbare Energien-Kapazitäten bis 2015 bei. Vor allem die Onshore-Windkraft verliert hier an Einfluss. Demgegenüber weist die Biomasse aufgrund ihrer hohen Volllaststunden einen Anteil von rund einem Drittel an der EE-Stromproduktion auf.

Insgesamt ergibt sich auf Basis der addierten mittelfristig errichteten Kapazitäten eine potentielle Stromproduktion von 7,7 TWh aus erneuerbaren Energien. Zusammen mit den 6,5 TWh, die der RWE-Konzern schon 2009 aus erneuerbaren Energien gewonnen hat, ergibt sich somit ein Stromerzeugungspotenzial aus erneuerbaren Energien von 14,2 TWh für das Jahr 2015. Dies liegt relativ nah an dem Zielwert in Höhe von 15 TWh, den sich RWE für das Jahr 2013 selbst in diesem Bereich gesetzt hat (RWE 2010ak: 15). Aufgrund der möglicherweise nicht vollständigen Zusammenstellung der Projekte bzw. möglicher weiterer Zukäufe in diesem Zeitraum kann von der Erreichung des eigenen Zielwertes somit gegenwärtig ausgegangen werden, wenn auch wohl erst mit 1- bis 2-jähriger Verspätung.

Nichtsdestotrotz wird der Bereich der erneuerbaren Energien gegenüber dem fossilen Bereich den weitaus kleineren Teil des Stromerzeugungspotenzials aus neuen Kapazitäten des RWE-Konzerns bis 2015 darstellen. Das gesamte neue Stromerzeugungspotenzial beläuft sich auf 58 TWh, wobei fast zwei Drittel davon aus neuen Kohlekraftwerken stammen. Der Anteil der erneuerbaren Energien hieran liegt bei lediglich 13 %.

⁴¹ Für die zur Berechnung benötigten Volllaststunden wurden die Mittelwerte der vom Sachverständigenrat für Umweltfragen (SRU 2010: 51) und für das Energiegutachten 2010 für die Bundesregierung (ewi/gws/prognos 2010: A 1-22) veröffentlichten Volllaststundenwerte angenommen. Lediglich bei der Berechnung der Solarstromerzeugung konnte auf Daten von RWE zurückgegriffen werden.

Tab. 2.16: RWE-Stromproduktionspotenzial aus neuen Kapazitäten konzern- und deutschlandweit 2015

Quellen: 4C Offshore (2010a; 2010b; 2010c; 2010d; 2010e; 2010f), Renewable Energy World (2010), RWE (2010s: 3-4; 2010t: 3-4; 2010u: 3-4; 2010v: 3-4; 2010w: 3-4; 2010x: 3-4; 2010y: 51; 2010z: 51; 2010aa: 51; 2010aj: 9; 10; 13; 2010r: 3-4; 2010ab: 3-4; 2010ac: 9; 10; 13; 2010ad: 9; 10; 13; 2010ae: 9; 10; 13; 2010af: 9; 10; 13; 2010ag: 9; 10; 13; 2010ah: 9; 10; 13; 2010d: 32; 2010c; 2010a: 51; 52; 78; 108; 2009d: 51; 2009e: 51; 2009f: 51; 2009g: 51; 2010: 51; 2010: A 1-22), Süwag Energie (2010).

	Konzern		Deutschland	
	TWh	%	TWh	%
Gesamt Status Quo 2009	187,3		147,8	
Gesamt aus neuen Kapazitäten	58,0	100 %	28,8	100 %
Fossile Energien gesamt	50,3	87 %	27,8	96 %
Kohle	37,3	64 %	27,8	96 %
Gas	12,8	22 %	0,0	0 %
EE gesamt Status Quo 2009	6,5		3,9	
EE gesamt aus neuen Kapazitäten	7,7	13 %	1,0	4 %
Wasserkraft	0,1	0 %	0,0	0 %
Sonstige erneuerbare Energien	7,6	13 %	1,0	4 %
Windkraft	5,0	9 %	1,0	3 %
Onshore	0,9	1 %	0,0	0 %
Offshore	4,1	7 %	1,0	3 %
Biomasse	2,5	4 %	0,1	0 %
Solarenergie	0,0	0 %	0,0	0 %

Entwicklung des Stromerzeugungspotenzials in Deutschland

Hinsichtlich der geographischen Aufschlüsselung der mittelfristigen Planungen des RWE-Konzerns wird deutlich, dass ein Großteil der zusätzlichen konzernweiten Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien außerhalb von Deutschland stattfinden wird, lediglich 13 % des neuen RWE-Stroms aus erneuerbaren Energien könnte in Deutschland erzeugt werden. Insgesamt beläuft sich das neue RWE-Stromerzeugungspotenzial aus erneuerbaren Energien in Deutschland auf gut 1 TWh. Der Hauptteil hiervon (93 %) geht auf den Offshore-Windpark „Nordsee Ost“ zurück, die restlichen 6 % auf Biomasseanlagen sowie knapp 0,5 % auf ein neues Wasserkraftwerk in Willstätt an der Kinzig.

Die Diskrepanz zwischen dem neuen RWE-Stromerzeugungspotenzial aus erneuerbaren und aus fossilen Energien gestaltet sich damit auf Deutschland bezogen noch drastischer als auf Konzernebene. Lediglich 4 % des neuen RWE-Stromerzeugungspotenzials bis 2015 in Deutschland stammen aus erneuerbaren Energien, während die restlichen 96 % dem Kapazitätszubau gemäß aus neuen Kohlekraftwerken generiert werden könnten. Insgesamt liegt mit 28,8 TWh knapp die Hälfte des neuen konzernweiten RWE-Stromerzeugungspotenzials bis 2015 in Deutschland.

2.2.4.2 Geplante Investitionen

„Investitionsoffensive für mehr Wachstum und weniger CO₂. Nach der Akquisition von Essent stehen organisches Wachstum und weitere CO₂-Vermeidung im Mittelpunkt unserer Strategie. Um hier voranzukommen, setzen wir das größte Sachinvestitionsprogramm in der Geschichte von RWE um. Durchschnittlich 7 Mrd. € pro Jahr wollen wir bis 2013 ausgeben“ (RWE 2010a: 107).

Für den Zeitraum 2010 bis 2013 hat RWE ein Sachinvestitionsprogramm in Höhe von 28 Mrd. Euro aufgelegt. Zusätzlich kündigte der Konzern an, dass „von den gut 18 Mrd. € Wachstums- und Ersatzinvestitionen bis 2013 (...) etwa die Hälfte auf CO₂-freie oder CO₂-arme Technologien zur Stromerzeugung“ entfallen sollen (RWE 2010a: 108). In der folgenden Tab. 2.17 wird dargestellt, auf welchen Konzernbereiche diese jährlich 7 Mrd. Euro (+/- 10 %) entfallen sollen.

Tab. 2.17: Geplante jährliche Sachinvestitionen von RWE in den Jahren 2010 bis 2013

Quelle: RWE (2010c: 25).

	Mrd. €	%
Gesamt	7,0	100 %
Deutschland	2,1	30 %
Großbritannien	0,5	7 %
Niederlande & Belgien	1,0	14 %
Mittel- und Osteuropa	0,9	13 %
Erneuerbare Energien	1,4	20 %
Exploration & Förderung (Gas)	1,0	14 %
Sonstige	0,1	1 %

Im Bereich der erneuerbaren Energien plant RWE jährlich 1,4 Mrd. Euro zu investieren. Hochgerechnet auf den Zeitraum von 2010 bis 2013 ergeben sich somit insgesamt 5,6 Mrd. Euro bzw. 20 % der gesamten Sachinvestitionen. Dieser Betrag wird größtenteils über die RWE Innogy GmbH abgewickelt werden, was sich aus der Ankündigung schließen lässt, dass RWE in diese Sparte bis 2013 „insgesamt über 5 Mrd. €“ investieren will (RWE 2010a: 108). Damit stiege der Anteil der geplanten jährlichen Investitionen in erneuerbare Energien gegenüber 2007 von damals 14 % (Hirschl 2009: 76) auf nun 20 % an. Diese Investitionshöhe in erneuerbare Energien stellt RWE jedoch unter einen politischen Vorbehalt. So sei die Erfüllung dieses Investitionsziels eng an die Laufzeitverlängerung für Atomkraftwerke und eine gleichzeitig maßvolle Belastung durch die geplante Brennelementesteuer sowie durch einen Fonds zur Förderung erneuerbarer Energien gekoppelt.

„Wir investieren sehr stark - mehr als eine Milliarde Euro pro Jahr. Steigen wird dieses Volumen kurzfristig nicht, weil uns erst einmal Erträge durch die Politik weggenommen werden“ (Jürgen Großmann, RWE-Vorstandsvorsitzender, zitiert nach Handelsblatt.com 2010b).

RWE investiert bei den erneuerbare Energien insbesondere in die Windenergie. Nach eigenen Angaben werden 70 % der jährlichen Investitionen in erneuerbare Energien in Onshore- und Offshore-Windkraftprojekte fließen (RWE 2010r). Dies bedeutet umgerechnet jährliche Windkraftinvestiti-

onen von knapp 1 Mrd. Euro, bis 2013 also insgesamt knapp 4 Mrd. Euro. Hinsichtlich der Verteilung der restlichen 30 % liegen keine Angaben vor. Zieht man jedoch die mittelfristig geplante Kapazitätsentwicklung von RWE im erneuerbare Energien-Bereich in Betracht, so dürfte die Mehrheit dieses Restanteils auf Investitionen in Biomasseanlagen zurückgehen. Dies kann darüber hinaus über die Informationen von RWE zu einzelnen Biomasseprojekten verifiziert werden. Addiert man die von RWE auf diverseren Projektdarstellung angegebenen Investitionen in die einzelnen Biomasseprojekte (Quellen siehe oben), so erhält man einen Wert von über 800 Mio. Euro, so dass davon ausgegangen werden kann, dass mindestens etwa die Hälfte der Restinvestitionssumme der knapp 1,7 Mrd. Euro in den Bereich der Bioenergie fließen. Der restliche Betrag kann nicht weiter zugeordnet werden. Er entfällt daher möglicherweise auf andere EE-Technologien, wird eventuell aber auch noch in den nächsten Jahren in zusätzliche Wind- und/oder Biomasseprojekte investiert.

Tab. 2.18: RWE-Investitionen in erneuerbare Energien im Zeitraum 2010-2013

Quellen: siehe Text.

	Mio. €	%
Erneuerbare Energien gesamt	5.600	100 %
Wasserkraft	n.b.	n.b.
erneuerbare Energien ohne Wasserkraft	mind. 4.731	mind. 84 %
Windkraft	3.920	70 %
Onshore	n.b.	n.b.
Offshore	n.b.	n.b.
Biomasse	mind. 811	mind. 14 %
Solar	n.b.	n.b.
Sonstige erneuerbare Energien-Investitionen	n.b.	n.b.

Die **EE-Investitionen in Deutschland** nehmen einen nur sehr geringen Teil der gesamten RWE-Investitionen in diesem Bereich ein. Eine genaue quantitative Aufschlüsselung war hier nicht möglich. Allerdings zeigen die gewählten Standorte der identifizierbaren Projekte hier eine klare Tendenz auf. Im Bereich der Windenergie wird der überwiegende Teil im Ausland errichtet: So befindet sich keins der konkret geplanten Onshore-Projekte und nur eines der Offshore-Projekte in Deutschland. Hierbei handelt es sich um das „Nordsee Ost“-Projekt vor der deutschen Nordseeküste. Im Biomassebereich zeigt sich, dass der Anteil der in Deutschland befindlichen geplanten Projekte unter 10 % liegt. Ähnlich ist die Situation hinsichtlich der geplanten Wasserkraft- und sonstigen EE-Anlagen.

„RWE wird auch in Zukunft massiv in den **Erhalt und Ausbau des Übertragungsnetzes** investieren. In den nächsten 10 Jahren sind das alleine für den Netzausbau 3 Milliarden Euro. Wir machen das Netz fit für die Herausforderungen der Zukunft. Nur so können wir den politisch und unternehmerisch gewollten Ausbau der erneuerbaren Energien sinnvoll im Netz integrieren. (...) Das Übertragungsnetz ist und bleibt Kerngeschäft von RWE“ (Jürgen Großmann, RWE-Vorstandsvorsitzender, zitiert nach RWE 2009i). Genauere Angaben Daten zur Untersetzung konkreter Aktivitäten in diesem Bereich gibt RWE jedoch nicht an.

2.2.5 Langfristziele und Zeithorizont 2020

„Unser langfristiges Ziel orientiert sich an den durchschnittlichen Kohlendioxid-Emissionen je erzeugter Megawattstunde (MWh) Strom. Wir wollen die CO₂-Intensität unseres Kraftwerksparks deutlich reduzieren. Mit physischen und finanziellen Maßnahmen soll unser CO₂-Risiko bis spätestens 2020 auf das eines durchschnittlichen Wettbewerbers in unseren Märkten sinken. Wir gehen davon aus, dass der marktübliche Emissionsfaktor dort 2020 bei etwa 0,45 Tonnen CO₂ je MWh liegen wird. Zum Vergleich: RWE emittierte im zurückliegenden Geschäftsjahr 0,80 Tonnen je MWh“ (RWE 2010a: 35).

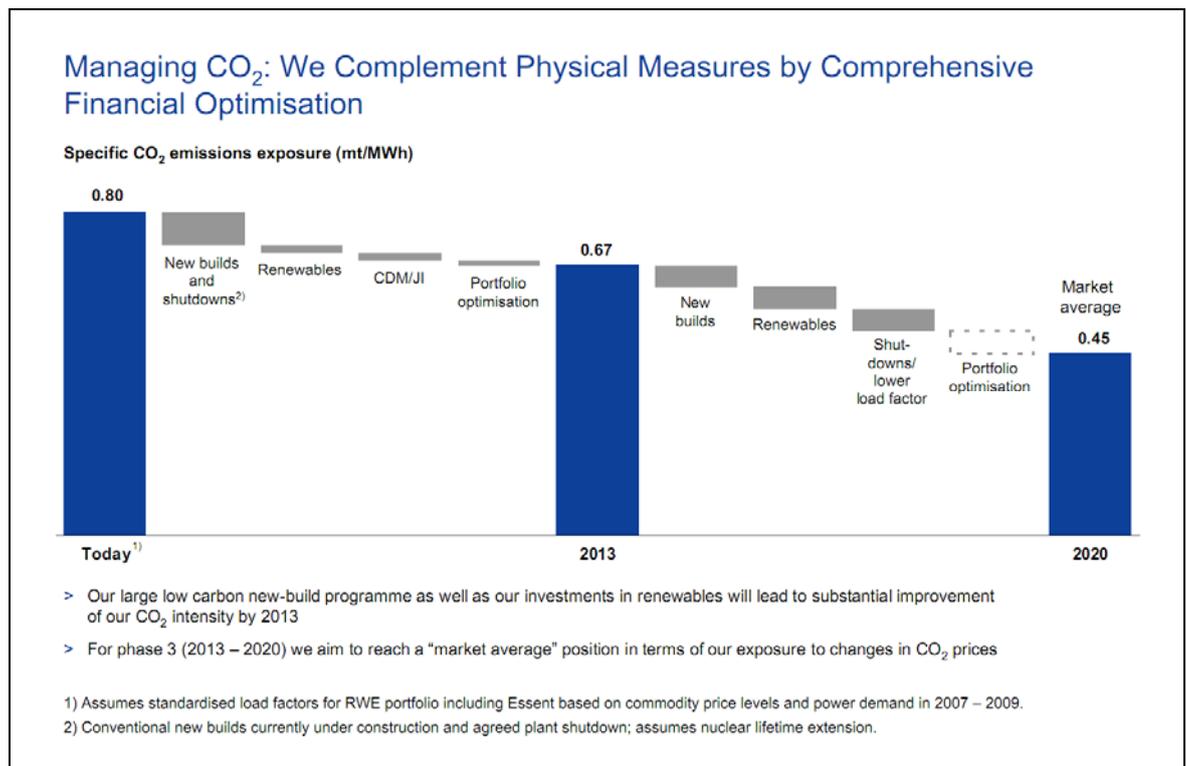


Abb. 2.6: RWE-Planung zur Verringerung des CO₂-Austoßes pro MWh

Quelle: RWE (2010c: 23).

2.2.5.1 Zielvorstellungen des Konzerns für 2025

Nach Plänen der RWE wird der Kraftwerkspark bis zum Jahr 2025 auf eine **gesamte installierte Leistung** von 65 GW anwachsen. Diese Angabe beruht auf einer Grafik in den „Facts & Figures“ von RWE vom August 2010 (RWE 2010c: 21). Die Aufteilung der Kapazitäten auf die verschiedenen Energieträger wurde von der graphischen Darstellung abgeleitet. Für die Stromerzeugung wird an selber Stelle die anteilige Verteilung auf die Energieträger dargestellt, so dass auch diese grafisch abgeleitet werden konnte. Ein Gesamtstromerzeugungswert wird jedoch nicht angegeben. Dieser wurde auf der Grundlage der aus der Kapazitätsgrafik abgeleiteten geplanten Leistung für 2025 im Bereich Kernenergie über durchschnittliche Volllaststundenwerte ermittelt, da die Werte für diesen Bereich in der Literatur am einheitlichsten sind. Über den so ermittelten Wert zur Stromerzeugung aus Kernenergie im Jahr 2025 konnten auf der Grundlage der aus der Grafik abgelei-

teten prozentualen Verteilung der Stromerzeugung ebenfalls Stromerzeugungswerte für die anderen Energieträger sowie ein Gesamtstromerzeugungswert ermittelt werden.

Ausgehend von Gesamtkapazitäten von 65 GW und der gegebenen Verteilung der Stromerzeugung auf die verschiedenen Energieträger ergibt sich eine Gesamtstromerzeugung des RWE-Konzerns von knapp 299 TWh im Jahr 2025. Dies entspricht einer Steigerung von fast 60 %.

Die Kapazitäten im Bereich **Kohle** sollen bis 2025 im Vergleich zu 2009 um knapp 10 GW auf 16,2 GW zurückgehen. Diesbezüglich ist jedoch auf die oben ermittelten mittelfristigen Ausbauplanungen hinzuweisen, denen zufolge im Kohlebereich bis 2015 10 GW an neuen Kapazitäten entstehen sollen. Demzufolge müssten bis 2025 insgesamt 20 GW Kohlekraftwerkskapazitäten stillgelegt werden. Bei der Stromerzeugung in 2025 sieht RWE weiterhin Kohlekraftwerke (36 %) als Hauptstütze. Allerdings liegt der Anteil mit 36 % deutlich unter den Werten von 2007 (68 %) und 2009 (61 %) und auch der absolute Erzeugungswert geht auf etwa 106 TWh zurück.

Gaskraftwerke sollen in 2025 mit etwa 20 GW den größten Anteil an der Gesamtkapazität aufweisen (RWE 2010c: 21). Dieses Ziel wird bereits durch den aktuell stattfindenden Ausbau der Kapazitäten sowie auch durch die ansteigende Gasförderung verfolgt (RWE 2010c: 26; RWE 2010a: 112). Der Stromerzeugungsanteil durch Gaskraftwerke würde sich dadurch auf einen Anteil von einem Viertel erhöhen. Während der prozentuale Anteil gemäß dieser Planungen um etwa 10 Prozentpunkte steigt, stiege die absolute Stromerzeugung aus Gaskraftwerken deutlich von knapp 30 TWh in 2009 auf 79 TWh in 2025.

Kernkraftwerke sollen mit knapp 20 % zur Stromerzeugung beitragen. Prozentual liegt der Wert damit in einem ähnlichen Bereich wie heute. Absolut verdoppelt er sich jedoch nahezu von knapp 34 TWh auf 57 TWh. Dies liegt auch an den größeren Kernkraftkapazitäten durch den geplanten Neubau mehrerer Reaktoren in Großbritannien, die RWE in einem Joint Venture mit E.ON plant (RWE 2010a: 50). Die Pläne zum äußerst umstrittenen Bau eines Kernkraftwerks in Belene/Bulgarien (siehe hierzu ausführlicher ZEIT Online 2009) wurden mittlerweile verworfen, laut Konzernangaben „weil die Finanzierung des Vorhabens nicht im vereinbarten Zeitraum geklärt werden konnte“ (RWE 2010a: 51). Eine Abkehr von dem ebenfalls umstrittenen Bau von zwei weiteren Blöcken am Kernkraftwerksstandort Cernavoda/Rumänien scheint jedoch nicht in Sicht (RWE 2010c: 15).

Bei den **erneuerbaren Energien** setzt sich RWE das Ziel, bis 2025 einen Anteil von knapp 18 % zu erreichen. Dies entspräche einer Stromerzeugung von etwas über 52 TWh.

Tab. 2.19: RWE-Kapazitäten und -Stromproduktion 2025

Quellen: Eigene Berechnungen nach RWE (2010ak: 7), ewi/gws/prognos (2010: A 1-22), (2010b: 19), (2008: 8).

* anhand des durchschnittlichen Volllaststundenwerts für Kernkraft berechnet.

	GW	%	TWh*	%
Gesamt	65	100 %	298,5	100 %
Kohle	16,2	25 %	106,3	36 %
Gas	19,9	31 %	78,7	26 %
Kernkraft	7,9	12 %	57,2	19 %
Erneuerbare Energien	15,7	24 %	52,2	18 %
Pumpspeicher und sonstige	5,2	8 %	4,1	1 %

2.2.5.2 Konkretere längerfristige Planungen im Bereich erneuerbare Energien

In einer Konzernpräsentation aus dem September 2010 gibt RWE an, bis 2020 mehr als 10 GW installierter Leistung bis 2020 einzuplanen (RWE 2010ak: 15). Der RWE-Projektpipeline (RWE 2010c: 16) zufolge plant der Konzern sogar, langfristig 16,6 GW im Bereich erneuerbarer Energien zu errichten (siehe Tab. 2.20). Die Projekte in der Pipeline werden von RWE nach ihrem Status unterteilt. Unter „Status 1“ fallen alle Projekte, denen bereits eine Genehmigung zu Grunde liegt. Eine Realisierung der entsprechenden Kapazitäten ist als sehr wahrscheinlich anzunehmen. Im Bereich „Status 2“ fasst RWE diejenigen Projekte zusammen, die noch nicht genehmigt wurden, aber deren Rechte RWE erhalten hat. „Status 3“ umfasst vor allem perspektivische Vorhaben, deren Realisierung gegenüber den anderen Projekten noch unsicher ist. Mit 15,4 GW befindet sich ein Großteil der geplanten Kapazitäten in Status 2 oder 3. Über diesen mit Abstand größten Teil liegen darüber hinaus keine genauen Aufschlüsselungen über Planungen zur Realisierung dieser Projekte vor. In Summe deckt sich der Zielwert der Pipeline in etwa mit dem in der Planung für 2025 angegebenen Zielwert für die erneuerbaren Energien im Umfang von etwa 16 GW.

Tab. 2.20: Erneuerbare Energien Kraftwerkskapazitäten in der RWE Pipeline (Stand August 2010)

Quelle: RWE (2010c: 16).

	Status 1		Status 2		Status 3		gesamte Pipeline	
	GW	%	GW	%	GW	%	GW	%
EE gesamt	1,2	100 %	8,1	100 %	7,3	100 %	16,6	100 %
Wasserkraft	0,0	0 %	0,1	1 %	3,1	42 %	3,2	19 %
Windkraft	1,1	88 %	8,0	99 %	3,9	53 %	13,0	78 %
Onshore	0,5	40 %	4,1	50 %	2,4	32 %	7,0	42 %
Offshore	0,6	48 %	3,9	49 %	1,5	21 %	6,0	37 %
Biomasse	0,1	12 %	0,0	0 %	0,3	4 %	0,4	3 %

Vor diesem Hintergrund wurden im Rahmen dieser Studie weitere Informationen für den Zeitraum ab 2015 hinzugezogen, die von RWE an anderen Stellen veröffentlicht wurden. Die Werte in Tab. 2.21 setzen sich zum Teil aus konkreten Projekten (z.B. 500 MW Offshore Windpark in Großbritannien) und allgemeinen Kapazitätszielen (z.B. 1000 MW in Italien bis 2020) zusammen. Da RWE bei langfristig geplanten Projekten kaum Informationen bezüglich der geplanten Anteile an den jeweiligen Vorhaben zur Verfügung stellt, können die angegebenen Werte über den realen zukünftigen Kapazitäten, die dem Konzern zuzurechnen sind, liegen.

Wie auch bei den mittelfristig geplanten Neukapazitäten setzt sich bei der langfristigeren Planung (2015 bis 2020) die Schwerpunktsetzung im Bereich Windenergie deutlich fort. In diesem Zeitraum sind bislang sogar ausschließlich Windkraftprojekte zur Fertigstellung geplant. Mit knapp 8 GW bilden Offshore-Windparks nahe den Küsten von Großbritannien, Niederlanden und Deutschland den Hauptteil (83 %) aller erneuerbare Energien-Projekte. Auf Onshore-Windparks in Italien, Polen und Ungarn entfallen demgegenüber nur noch 17 %. Informationen zu ab 2015 geplanten Biomasseanlagen sind bisher nicht veröffentlicht worden. Im Bereich der Solarenergie beteiligt sich RWE an den Planungen zur Industrieinitiative Desertec, welche untersucht, inwieweit solarthermische Kraftwerke in Nordafrika und dem Nahen Osten einen Beitrag zur europäischen Stromversorgung leisten können. Da sich dieses Projekt in einem sehr frühen Planungsstadium befindet und keine konkreten Informationen vorliegen sowie weitere langfristige Investitionen im Bereich der Solarenergie nicht bekannt sind, werden keine neuen Kapazitäten in diesem Bereich bis 2020 angenommen.

Wie sich bereits bei der Analyse der mittelfristigen Investitionen gezeigt hat (siehe Abschnitt 2.2.4), spielt der **Standort Deutschland** beim Ausbau der erneuerbare Energien für RWE auch langfristig eine untergeordnete Rolle. Von den langfristig geplanten knapp 11,3 GW Windkraft sollen knapp 1,3 GW, also etwas mehr als 10 %, in Deutschland installiert werden. Auch im Bereich der Biomasse sind lediglich kleine Anlagen in Deutschland geplant, während die Mehrzahl auch hier in Großbritannien errichtet wird. Dementsprechend wird der Anteil der erneuerbaren Energien in Deutschland gegenüber dem konzernweiten Anteil in den nächsten Jahren deutlich abnehmen.

Tab. 2.21: Erneuerbare Energien-Kraftwerkskapazitäten von RWE anhand von veröffentlichten Projekten bis 2020

Quellen: 4C Offshore (2010a; 2010b; 2010c; 2010d), RWE (2009f; 2010a; 2010g; 2010ag; 2010j; 2009d).

	Stand 2009		Zubau 2015 - 2020		Zubau 2010 - 2020		Gesamt 2020	
	MW	%	MW	%	MW	%	MW	%
erneuerbare Energien gesamt	2.505	100 %	9.558	100 %	11.702	100 %	14.207	100 %
Wasserkraft	766	31 %	0	0 %	21	0 %	787	6 %
erneuerbare Energien ohne Wasserkraft	1.739	69 %	9.558	100 %	11.681	100 %	13.420	94 %
Windkraft	1.621	65 %	9.558	100 %	11.275	96 %	12.896	91 %
Onshore	1.471	59 %	1.662	17 %	2.106	18 %	3.577	25 %
Offshore	150	6 %	7.896	83 %	9.169	78 %	9.319	66 %
Biomasse	113	5 %	0	0 %	400	3 %	513	4 %

Werden die mittel- und langfristig geplanten Kapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien zusammengerechnet, ergibt sich eine Gesamtkapazität von ca. 11,7 GW. Werden die bis 2009 vorhandenen Kapazitäten in Höhe von 2,5 GW dazu addiert, dann ergibt sich – unter Annahme keinerlei Stilllegungen - für 2020 eine Gesamtkapazität im Bereich der erneuerbaren Energien von 14,2 GW. Im Falle der Umsetzung der angekündigten langfristigen Projekte erscheint das von RWE angegebene Ziel von 16 GW bis 2025 daher theoretisch erfüllbar zu sein. Neben der Umsetzung gilt es jedoch darüber hinaus die Frage der Beteiligungshöhe von RWE an den Projekten zu klären, die hier in Ermangelung weiterer Hinweise zu Gunsten des Konzerns mit 100 % angenommen wurde. Angesichts der Unsicherheit der Planungen sowie der möglicherweise geringeren Beteiligungsquote von RWE an den Investitionen kann durchaus auch von einem geringeren Wert ausgegangen werden.

2.2.5.3 Berechnung von Zielwerten für 2020

Vor diesem Hintergrund wurde zur Ermittlung eines Datensets für das Jahr 2020 von den RWE-Daten für 2025 ausgegangen. Diese wurden ausgehend von den Daten des Jahres 2009 linear auf das Jahr 2020 fortgeschrieben. Somit ergeben sich für den Bereich der erneuerbaren Energien eine Stromerzeugung von ca. 38 TWh sowie eine Anlagenkapazität in Höhe von fast 12 GW. Dieser Kapazitätswert kann im Vergleich zum oben ermittelten Wert aus den geplanten Projekten und Zielwerten in Höhe von ca. 14 GW angesichts der benannten Unwägbarkeiten als plausibel eingestuft werden. Die Aufschlüsselung der Anteile der verschiedenen EE-Technologien wurde anhand der oben ermittelten Daten vorgenommen.

Tab. 2.22: Kapazitäten und Stromerzeugung RWE 2020

Quellen: Eigene Hochrechnung aus den Daten für 2009 und 2025 sowie aus den Informationen zu den einzelnen geplanten Projekten.

	GW	%	TWh	%
Gesamt	59,6	100 %	264	100 %
Summe nicht erneuerbarer Energien	48,1	81 %	226	86 %
Fossile Energieträger	35,7	60 %	173	65 %
Kohle	19,2	32 %	110	41 %
Gas	16,5	28 %	63	24 %
Atomkraft	7,2	12 %	50	19 %
Pumpspeicher und sonstiges	5,2	9 %	3	1 %
Erneuerbare Energien	11,6	19 %	38	14 %
Wasserkraft	0,6	1 %	3	1 %
erneuerbare Energien ohne Wasserkraft	10,9	18 %	35	13 %
Windkraft	10,5	18 %	32	12 %
<i>Onshore</i>	2,9	5 %	6	2 %
<i>Offshore</i>	7,6	13 %	26	10 %
Biomasse	0,4	1 %	3	1 %
Solarenergie	0,0	0 %	0	0 %

Insgesamt sollen demnach in 2020 noch immer 86 % der RWE-Stromproduktion im Wesentlichen aus fossil-nuklearen Kraftwerken stammen. Der Anteil der Kohle könnte hierbei von 68 % in 2007 auf 41 % stark absinken, während die absolute Stromproduktion aus Kohle demgegenüber mit 110 TWh in 2020 gegenüber 115 TWh in 2009 fast gleich bliebe. Eine deutlich höhere Bedeutung als heute werden voraussichtlich Gaskraftwerke haben, die mit 16,5 GW einen signifikant höheren Anteil an den RWE-Gesamtkapazitäten haben und mit 63 TWh auch mehr als doppelt so viel Strom erzeugen sollen als noch 2009. Die geplante Kapazitätserhöhung im Bereich der Kernkraft um knapp 2 GW, die auf Neubauten in Großbritannien zurückzuführen ist, die 2020 ans Netz gehen sollen, würde sich auch in einer deutlich gestiegenen Erzeugung niederschlagen (50 TWh in 2020 statt 33,9 TWh in 2009), während ihr Anteil an der Gesamtstromerzeugung in etwa gleich bliebe.⁴²

Gemäß der hier berechneten Werte für 2020 würde RWE sein an anderer Stelle formuliertes Ziel, bis 2020 über 10 GW im Bereich erneuerbare Energien installiert zu haben (RWE 2010ak: 15), mit 11,6 GW erreichen. Erneuerbare Energien würden dann etwa einen Anteil von 19 % des RWE-Kraftwerksparks aufweisen. Übertragen auf die Stromerzeugungspotenziale 2020 sänke dieser Anteil auf 14 %, was knapp 38 TWh entspräche. Über zwei Drittel (26 TWh) dieser Stromproduktion sollen aus Offshore-Windkraftanlagen stammen. Insgesamt könnte die Windkraft mit 32 TWh für 12 % der gesamten RWE-Stromerzeugung und für über vier Fünftel der gesamten EE-Stromerzeugung von RWE im Jahr 2020 verantwortlich sein. Die Bedeutung der Wasserkraft, die 2007 und 2009 noch jeweils für mehr als die Hälfte der EE-Stromerzeugung von RWE verantwortlich war, geht hingegen deutlich zurück. Hier ist bis 2020 kein signifikanter weiterer Ausbau absehbar. Der Anteil der Wasserkraft an der EE-Stromerzeugung von RWE sänke somit auf weniger als ein Zehntel (3 TWh). Die restliche EE-Stromerzeugung ist auf Bioenergieanlagen zurückzuführen, die mit ebenfalls etwa 3 TWh knapp 7 % zur EE-Stromproduktion von RWE beitragen. Solarenergie wird unter der Annahme, dass noch keine nennenswerten Kapazitäten im Desertec-Projekt errichtet wurden, auch 2020 keine Rolle spielen.

⁴² Angesichts des Starttermins 2020 ist zwar durchaus fraglich, ob die Kapazitäten, zumindest aber die Stromerzeugung tatsächlich im Jahr 2020 bereits in vollem Umfang anfallen wird. Dies kann jedoch prinzipiell auch für andere Kraftwerke und insbesondere andere Großprojekte (zum Beispiel bei der Offshore-Windenergie) gelten, und wird daher an dieser Stelle nicht berücksichtigt.

2.3 EnBW

Die EnBW Energie Baden Württemberg AG ging am 1. Januar 1997 aus der Fusion der beiden Baden-Württembergischen Energieversorgungsunternehmen Badenwerk AG und Energieversorgung Schwaben AG (EVS) hervor. Im Januar 2000 verkaufte das Land Baden-Württemberg seinen 25 %-Anteil an der EnBW an den französischen Energiekonzern Electricité de France (EdF). Dieser ist zusammen mit dem Zweckverband Oberschwäbische Elektrizitätswerke (OEW), die beide je 45,01 % der EnBW-Aktien halten, Hauptaktionär des Konzerns (EnBW 2010b: 23). Anfang Dezember 2010 wurde jedoch bekannt, dass das Land Baden-Württemberg plant, den 45 %igen Anteil von EdF zu übernehmen (SPIEGELonline 2010a). Mit einem Gesamtenergieabsatz von 185,5 TWh war die EnBW 2009 der drittgrößte deutsche Energieversorger (EnBW 2010b: 35).

Seit dem Strategiewechsel des Konzerns im Jahr 2003, der analog zu den großen Mitbewerbern im Energiesektor eine Strategie der Konsolidierung und Konzentration aufs Kerngeschäft (Strom- und Gasversorgung sowie Energie- und Umweltdienstleistungen) vorsah, wurden eine Reihe von strategischen Akquisitionen und Beteiligungen getätigt. Neben der Beteiligung an mehreren Stadtwerken mit Schwerpunkten in Baden-Württemberg und Sachsen sowie an der EWE AG (2008), der Gründung einer Biomasse GmbH zur Brennstoffversorgung eigener Kraftwerke und dem Ausbau der Wasserkraft, begann der Konzern seit 2006 auch seine Position im Ausland zu stärken. Zentrale Zielmärkte sind dabei Osteuropa, Österreich und die Türkei.

Zum 1. Oktober 2008 wurde die EnBW Erneuerbare Energien (erneuerbare EnergienE) GmbH gegründet. In dieser Gesellschaft sollen alle Aktivitäten und Kompetenzen des Konzerns im Bereich erneuerbarer Energien gebündelt und ausgebaut werden. Die erneuerbare EnergienE GmbH hat am 1. Januar 2009 am Hauptsitz in Stuttgart ihr operatives Geschäft aufgenommen. Im April 2009 wurde ein Joint Venture mit der türkischen Borusan Holding begründet. In diesem Rahmen wird geplant, gemeinsam insbesondere Wind- und Wasserkraftprojekte in der Türkei zu entwickeln. Insgesamt sollen dabei bis 2020 2.000 MW an EE-Kapazitäten entstehen, von denen im Jahr 2009 bereits 45 MW Windkraft installiert wurden (EnBW 2010b: 13).

2.3.1 Allgemeine Konzerndaten und -struktur

Die Struktur des EnBW-Konzerns ist dreigliedrig: Es werden die Bereiche Strom, Gas sowie Energie- und Umweltdienstleistungen unterschieden. Der Bereich Strom ist dabei weiter in die Geschäftsfelder „Erzeugung und Handel“ sowie „Netz und Vertrieb“ unterteilt, wobei insbesondere das Geschäftsfeld „Erzeugung und Handel“ von „entscheidender Bedeutung für die Ergebnissituation des Konzerns“ (EnBW 2010b: 35) ist.

STROM Erzeugung und Handel	GAS	ENERGIE- UND UMWELTDIENSTLEISTUNGEN
Erzeugung EnBW Kraftwerke AG EnBW Kernkraft GmbH EnBW Erneuerbare Energien GmbH	FERNGASSTUFE Importverträge und -infrastruktur EnBW Gas Midstream GmbH	Gesellschaften mit Dienstleistungsfunktion EnBW Energy Solutions GmbH EnBW Systeme Infrastruktur Support GmbH EnBW Kraftwerke AG Stadtwerke Düsseldorf AG EnBW Regional AG RBS wave GmbH
Handel/Beschaffung EnBW Trading GmbH	Speicher EnBW Gas Midstream GmbH Gasversorgung Süddeutschland GmbH EnBW Gas GmbH	
STROM Netz und Vertrieb	Handel/Portfoliosteuerung EnBW Gas Midstream GmbH EnBW Trading GmbH Gasversorgung Süddeutschland GmbH EnBW Gas GmbH	
Transport und Verteilung² EnBW Transportnetze AG EnBW Regional AG	VERTEILSTUFE Transport und Verteilung² GVS Netz GmbH EnBW Gasnetz GmbH	
Vertrieb EnBW Vertriebs- und Servicegesellschaft mbH Yello Strom GmbH Watt Deutschland GmbH	Vertrieb Gasversorgung Süddeutschland GmbH EnBW Gas GmbH EnBW Vertriebs- und Servicegesellschaft mbH Yello Strom GmbH ³	

Abb. 2.7: Struktur des EnBW-Konzerns 2009

Quelle: EnBW (2010b: 1).

Die EnBW hatte im Jahr 2009 Gesamterzeugungskapazitäten von knapp 16 GW. Der Konzern verfügte zudem über Bezugsverträge von Kernkraftwerken der EdF. Darüber hinaus hielt EnBW Beteiligungen in Deutschland, der Schweiz, Österreich, Ungarn, Tschechien und Polen (EnBW 2010b: 258-259). Der Konzern erzielte im Geschäftsjahr 2009 mit 21.124 Mitarbeitern einen Außenumsatz von 15.564 Mio. Euro und ein adjusted EBITDA von 1.794 Mio. Euro (siehe Tab. 2.23)

Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG übt als operative Holding mit 591 Mitarbeitern (2009) die Leitungsfunktion aus. Im Geschäftsfeld Strom deckt EnBW alle Stufen der Wertschöpfungskette (Erzeugung, Handel, Transport, Verteilung und Vertrieb) ab. Im Bereich Gas umfassen die Aktivitäten des Konzerns die Ferngasstufe mit Importverträgen, Infrastruktur, Speicherung und Handel sowie die Verteilstufe mit Transport und Vertrieb. Zum Geschäftsfeld Energie- und Umweltdienstleistungen zählen die Bereiche thermische und nicht thermische Entsorgung, Wasser sowie energienahe und sonstige Dienstleistungen.

Im Bereich Strom wird die Erzeugung durch die drei Gesellschaften EnBW Kraftwerke AG, die EnBW Kernkraft GmbH und die EnBW Erneuerbare Energien GmbH vorgenommen. Der EnBW

Kraftwerke AG sind der Großteil der eigenen und teileigenen Kraftwerke der EnBW im fossilen Bereich sowie Beteiligungen und langfristige Kraftwerksbezugsverträge zugeordnet. Die EnBW Kernkraft GmbH ist für die Betriebsführung der Kernkraftwerke an den Standorten Neckarwestheim, Philippsburg und Obrigheim zuständig. Im neuen Konzernbereich Erneuerbare Energien sind die Aktivitäten und Kompetenzen sowie der Betrieb der Windparks, Biomasseanlagen etc. gebündelt. Der Handel liegt bei der EnBW Trading GmbH. Der Transport und die Verteilung werden von der EnBW Transportnetze GmbH und der EnBW Regional AG vorgenommen. Die Gesellschaften EnBW Vertriebs- und Servicegesellschaft mbH und die yello Strom mbH sind für den Vertrieb zuständig. Im Geschäftsjahr 2009 hat der Konzern im Geschäftsfeld Strom mit 11.214 Mitarbeitern einen Außenumsatz von 12.388,8 Mio. Euro erwirtschaftet und etwa 1 Mrd. Euro investiert sowie 119,7 TWh Energie abgesetzt.

Im Bereich Gas waren im Geschäftsjahr 2009 733 Mitarbeiter beschäftigt und es wurde ein Außenumsatz von 2.453,1 Mio. Euro erzielt. Das Geschäftsfeld hatte einen Energieabsatz von 65,8 TWh. Es wurden 2009 Investitionen in Höhe von 62,8 Mio. Euro getätigt. Das Geschäftsfeld Energie- und Umweltdienstleistungen beinhaltet die beiden Gesellschaften EnBW Energy Solutions GmbH und die EnBW Systeme Infrastruktur Support GmbH, die beide Querschnittsfunktionen ausüben. Dieser Geschäftsbereich beschäftigte 2009 8.586 Mitarbeiter und erzielte einen Außenumsatz von 722,3 Mio. Euro.

Tab. 2.23: Konzerndaten EnBW 2009

Quellen: EnBW (2010b: IV; 58; 60; 62; 66; 79).

Markteinheiten	Außenumsatz	Adjusted EBIT	Investitionen	Überschuß (adjusted)	Energieabsatz Strom	Energieabsatz Gas	Beschäftigte
	Mio. €	Mio. €	Mio. €	Mio. €	TWh	TWh	Anzahl
Strom	12.388,8	1.721,8	1.006,4	n.b.	119,7	n.b.	11.214
Erzeugung und Handel	2.357,5	1.590,9	620,7	n.b.	38,4	n.b.	4.794
Netz und Vertrieb	10.031,3	130,9	385,7	n.b.	81,3	n.b.	6.420
Gas	2.453,1	152,0	62,8	n.b.	n.b.	65,8	733
Energie- und Umweltdienstleistungen	722,3	86,2	240,2	n.b.	n.b.	n.b.	8.586
Sonstige Aktivitäten/ Holding	0,0	-166,1	0,0	n.b.	n.b.	n.b.	591
Gesamt	15.564,2	1.793,9	1.309,4	879,1	119,7	65,8	21.124

2.3.2 Datengrundlage und -qualität

Die hier verwendeten Angaben zu Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung stammen zum überwiegenden Teil aus dem Geschäftsbericht des Konzerns (EnBW 2010b). Sie wurden unter Einbindung zusätzlicher Quellen, wie z.B. des Nachhaltigkeitsberichts (EnBW 2009a) oder der Konzernwebseite sowie sonstigen Quellen weiter konkretisiert. An den entsprechenden Stellen ist dies vermerkt.

Über die genauen installierten Kraftwerkskapazitäten, besonders von teileigenen und Bezugskraftwerken, liegen von EnBW nur wenig konkrete und vollständige Angaben vor. Dies gilt besonders für die Darstellung fossiler Kraftwerkskapazitäten im Ausland, sowie für die Höhe der Bezüge aus Vertragskraftwerken. Die Gesamtkapazität des Kraftwerkspark von EnBW wird nach den Energieträgerkategorien „Kernkraftwerke“, „Konventionelle Kraftwerke“, „Laufwasser- und Speicherkraftwerke“ und „Sonstige Erneuerbare Energien“ aufgeschlüsselt (EnBW 2010b: 36). Dabei werden in der Sparte „Laufwasser- und Speicherkraftwerke“ auch die Kapazitäten des Konzerns im Bereich Pumpspeicherkraft mit ausgewiesen. Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde auf Basis vorhandener Einzelinformationen eine Unterscheidung in Pumpwasser und Laufwasser vorgenommen. Die hieraus ermittelten Kapazitäten von Pumpspeicherkraftwerken wurden von der Angabe der EnBW zu Kapazitäten im Bereich „Laufwasser- und Speicherkraftwerke“ abgezogen. Eine Aufschlüsselung der installierten Leistung für alle anderen erneuerbaren Energien („Sonstige Erneuerbare Energien“) lag nicht vor und wurde aus Einzelangaben von der EnBW Website zusammengestellt.

Die Stromerzeugung des Konzerns in den Bereichen „Konventionelle Energie“, „Kernenergie“, „Erneuerbare Energien“ und „Sonstiges“ wird von EnBW lediglich als Anteil an der Eigenerzeugung, also nur prozentual ausgewiesen (EnBW 2010b: 37). Über die Höhe der Eigenerzeugung an der vom Konzern ausgewiesenen Strombereitstellung macht EnBW keine Aussagen. Auf mehrfache Nachfrage gab der Konzern an, diese u.a. „aus Wettbewerbsgründen“ nicht beantworten zu können (z.B. (EnBW 2010a)). Aus diesem Grund wurde auf zusätzliche, konzernexterne Daten sowie auf eigene Berechnungen und Annahmen zurückgegriffen; dies ist jeweils an den entsprechenden Stellen explizit vermerkt.

Die Darstellung von mittel- und langfristigen Konzernzielen sowie der Strategieausrichtung von EnBW basiert hauptsächlich auf Angaben des Geschäfts- und des Nachhaltigkeitsberichts (EnBW 2010b; EnBW 2009a). Darüber hinaus wurden Präsentationen von Konzernmitarbeitern verwendet. Angaben zu geplanten oder bereits getätigten Investitionen sind dem Geschäftsbericht (EnBW 2010b), dem Nachhaltigkeitsbericht (EnBW 2009a) und dem Innovationsreport (EnBW 2010c), vor allem aber Pressemitteilungen des Konzerns entnommen.

Insgesamt ist somit wie schon in der Vorgängerstudie (siehe Hirschl 2009: 36-37) die Nachvollziehbarkeit und Konsistenz der Daten der EnBW in ihren offiziellen Berichten kritisch zu bewerten. Dies gilt auch im Vergleich mit den anderen drei Energiekonzernen, die ihre Außendarstellung und Datenqualität insgesamt im Vergleich zur letzten Studie teilweise verbessert haben. Seitens der EnBW liegen nur wenige Zahlen zu Kapazitäten, Stromerzeugung, Investitionen, etc. vor, und diese sind im Regelfall nicht quantitativ auf die verschiedenen Energieträger aufgeschlüsselt. Darüber hinaus werden von EnBW in diesem Zusammenhang sehr uneinheitliche Begrifflichkeiten und Darstellungsweisen verwendet.

2.3.3 Situation in 2009

In diesem Abschnitt werden die Kraftwerkskapazitäten sowie die Stromerzeugung von EnBW, unterteilt in den im Wesentlichen fossil-nuklearen Bereich (inkl. Abfall und Pumpspeicherkraftwerke) sowie den Bereich erneuerbarer Energien für das Jahr 2009 dargestellt. Anschließend werden die verfügbaren Daten zusammengestellt (ausgewiesen in Tab. 2.24) und mit den Werten des Jahres 2007 (gemäß Hirschl (2009)) verglichen.

Die Angaben der EnBW zu ihrem Kraftwerkspark lagen in aggregierter Form für die Kategorien Kernkraftwerke, konventionelle Kraftwerke, Laufwasser- und Speicherkraftwerke und sonstige erneuerbare Energien vor (EnBW 2010b: 36). Sie wurden unter Zuhilfenahme von zum Teil anlagenspezifischen Daten der EnBW Webseite und aus Broschüren des Konzerns, sowie auf Grundlage der Kraftwerksdatenbank des Umweltbundesamtes (UBA 2009) weiter aufgeschlüsselt. Während die auf Basis anlagenspezifischer Daten berechneten Gesamtkapazitäten fossiler und nuklearer Kraftwerke als recht robust eingeschätzt werden können⁴³, ist die hier dargestellte Kapazität bei Pumpspeicherkraftwerken als unsicher einzustufen⁴⁴. Die in Tab. 2.24 dargestellten Angaben beruhen soweit möglich auf dem „Equity Share“-Ansatz. Hiernach gehen Kraftwerke entsprechend des Eigentumsanteils der EnBW in die Berechnung ein. Bezugskraftwerke dagegen werden entsprechend der Höhe der abgenommenen Strommengen einberechnet.

Da sowohl die Kraftwerkskapazitäten als auch die Stromerzeugung von EnBW fast ausschließlich in Deutschland installiert sind bzw. stattfindet, wird hier auf eine Unterscheidung zwischen Konzern und Deutschland verzichtet und nur der Gesamtkonzern dargestellt. Soweit vorhanden sind daher auch die ausländischen Kapazitäten und Strommengen berücksichtigt. Die Datenlage über die Situation im Ausland ist jedoch im Vergleich mit der Darstellung in Deutschland erheblich undifferenzierter und inkonsistenter, weshalb nicht alle ausländischen Kapazitäten genau ermittelt werden konnten und somit die Gesamtsumme tendenziell eher zu gering ausfällt.

2.3.3.1 Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher

Kraftwerkskapazitäten

Der Kraftwerkspark der EnBW wurde 2009 von fossil-nuklearen Anlagen (inkl. Abfall- und Pumpspeichieranlagen) dominiert. Sie stellten **83,5 % der gesamten installierten Leistung des Konzerns** dar. Kohle- und Kernkraftwerke spielten dabei mit jeweils etwa einem Drittel der Gesamtkapazitäten eine ähnlich bedeutende Rolle. Im Bereich der **Kernkraft** verfügte EnBW über 4.846 MW an installierter Leistung. Dies entsprach 30,7 % der gesamten Kraftwerkskapazität der EnBW und ging im Wesentlichen auf die vier Reaktoren in Deutschland zurück (4.624 MW). Weitere 222 MW bezog der Konzern 2009 aus Verträgen mit der EdF. Diese betreibt die zwei Kernkraftwerke Cattenom und Fessenheim in Frankreich (EnBW 2010b: 36).⁴⁵

⁴³ Die hier berechnete Gesamtkapazität weist eine hohe Übereinstimmung mit der entsprechenden Angabe des Konzerns auf (EnBW 2010b: 36).

⁴⁴ Auf Grund wenig präziser Daten konnte hier nur eine sehr grobe Abschätzung vorgenommen werden.

⁴⁵ An beiden AKW wurde in der Vergangenheit Kritik geübt (TRAS-ATPN 2010; BUND 2010b).

Im Kraftwerksportfolio der EnBW stellten **Kohlekraftwerke** mit 5.141 MW rund 32,6 % der Gesamtkapazitäten dar, wobei Steinkohlekraftwerke mit 4.221 MW (26,8 %) im Vergleich zu Braunkohlekraftwerken mit 920 MW (5,8 %) deutlich überwogen. Die Kapazitäten im Bereich Steinkohle gingen dabei auf eigene und teileigene Kraftwerke des Konzerns in Deutschland, sowie auf Vertragskraftwerke (ebenfalls in Deutschland) zurück. Im Bereich der Braunkohle verfügt EnBW seit 2009 über 100 % der Stromerzeugung aus Block S des Kraftwerks Lippendorf. Daneben waren dem Konzern aber auch Anteile an Kohlekraftwerken in einigen osteuropäischen Ländern zuzurechnen. Beispiele hierfür sind das Steinkohlekraftwerk Rybnik in Polen sowie das ungarische Braunkohlekraftwerk Mátra. Diese und andere Kraftwerke scheinen in den leistungsbezogenen Angaben des Konzerns nicht berücksichtigt worden zu sein. Es ist so davon auszugehen, dass die tatsächlichen Kapazitäten im Bereich der Kohle bei der EnBW höher gelegen haben dürften als angegeben.

Eine eher untergeordnete Rolle im Kraftwerksportfolio der EnBW spielten Kraftwerke, die mit **Gas und Öl** befeuert werden. Mit einer installierten Kapazität von 1.120 MW hat Gas einen Anteil von gut 7 % an den gesamten Erzeugungskapazitäten. Ölbefeuerte Kraftwerke stellten mit 821 MW und 5,2 % der installierten Leistung einen ähnlich hohen Anteil dar.

Im Bereich der **Pumpspeicherkraft** konnten nur die deutschen Kapazitäten ermittelt werden, über die der Konzern verfügt. Diese Kapazitäten wurden vom Konzern zur Leistung im Bereich Wasserkraft hinzugezählt, hier aufgrund ihrer primären Funktion als Stromspeicher jedoch abgezogen und separat als Pumpspeicherkraft ausgewiesen. Über die Höhe der Bezüge aus den weiteren fünf Pumpspeicherkraftwerken im Ausland (darunter vier Kraftwerke der Vorarlberger Illwerke und eine Anlage der Tiroler Wasserkraft AG) machte der Konzern keine Angaben. Die so ermittelten Kapazitäten in Höhe von 1.081 MW entsprachen 6,9 % der konzernweit installierten Leistung. Es ist jedoch davon auszugehen, dass die tatsächliche Kapazität des Konzerns im Bereich der Pumpspeicherkraft deutlich höher lag.⁴⁶ Den geringsten Anteil wies der Bereich **Abfall** auf. Die hier gelisteten Kapazitäten (171 MW; 1,1 %) gehörten zur Abfallverbrennungsanlage Stuttgart-Münster.

Stromerzeugung

Wie oben bereits angerissen, sind die Informationen der EnBW zur Stromerzeugung stark aggregiert und daher in Bezug auf die Beiträge der einzelnen Technologien bzw. Energieträger wenig aufschlussreich. Es wird lediglich ein Wert für das gesamte Stromaufkommen des Konzerns veröffentlicht (119,7 TWh) (EnBW 2010b: 58). Welcher Anteil davon in eigenen Kraftwerken bzw. über langfristige Bezugsverträge und welcher über den Stromhandel bezogen wurde, ist nicht ersichtlich. Es werden lediglich die prozentualen Anteile verschiedener Primärenergieträger an der Stromeigenerzeugung ausgewiesen. Vor diesem Hintergrund wurde für diese Eigenerzeugung im Jahr 2009 ein Wert abgeschätzt. Dieser beruht auf den konzernseitigen Angaben zum Anteil der Eigenerzeugung an der Strombereitstellung⁴⁷, die für das Jahr 2008 (51 %) vorlagen (EnBW 2010b: 32) sowie auf jenen Anteilen der Eigenerzeugung an der nutzbaren Stromabgabe, die für die Jahre 2008 (79 %) und 2009 (91 %) vorlagen (EnBW 2010b: 36). Der Annahme folgend, dass

⁴⁶ Dasselbe Problem hinsichtlich der unklaren Angaben zu Pumpspeicherkraftwerken (insbesondere im Ausland) ist ebenso in Hirschl (2009: 36; 39) beschrieben. Um die Vergleichbarkeit beider Studien zu gewährleisten, wurde hier auf dieselbe Weise mit diesem Problem umgegangen.

⁴⁷ Die Begriffe „Stromaufkommen“, „Stromabsatz“ und „Strombereitstellung“ werden in den EnBW-Geschäftsberichten für 2008 und 2009 synonym verwendet.

diese etwa 15 %ige Steigerung des Anteils der Eigenerzeugung an der nutzbaren Stromabgabe sich in einem ähnlichen Verhältnis im Anteil der Eigenerzeugung an der Strombereitstellung widerspiegelt, wird hier davon ausgegangen, dass sich letztere in 2009 ebenfalls um etwa 15 % gegenüber 2008 von 51 % auf knapp 59 % gesteigert hat. Daraus berechnet sich eine Stromeigenerzeugung des EnBW-Konzerns in Höhe von etwa 70 TWh. In Anbetracht des für 2008 veröffentlichten Eigenerzeugungswerts von 66,8 TWh (entspricht 51 % der Strombereitstellung 2008) erscheint dieser Wert plausibel. Berechnungen des Stromerzeugungspotenzials auf Grundlage der EnBW-Kapazitäten mittels durchschnittlicher Jahresvolllaststundenwerte ergaben ebenfalls einen Wert in dieser Größenordnung. Darüber hinaus bezifferte der Konkurrent RWE die Eigenstromerzeugung von EnBW in Deutschland für das Jahr 2009 mit 67 TWh (RWE 2010c: 139). Berücksichtigt man weitere (deutlich geringere) Kapazitäten der EnBW im Ausland, dann dürfte auch dieser Plausibilitätsvergleich den oben berechneten Wert in seiner Größenordnung bestätigen.

Die weitere Aufschlüsselung der Eigenerzeugung in 2009 auf die verschiedenen Energieträger erfolgte über einzelne Konzernangaben sowie über ergänzende Berechnungen mittels durchschnittlicher Jahresvolllaststundenwerte. So informiert die EnBW beispielweise auf ihrer Website, dass die Kernkraftwerke der EnBW im Jahr 2009 „über 34 Milliarden Kilowattstunden Strom produziert“ haben (EnBW 2010d). Addiert man die so ermittelten Einzelwerte, so ergibt sich daraus ein Stromerzeugungswert von 69,7 TWh, der somit ziemlich genau dem oben auf andere Weise hochgerechneten Wert entspricht. Dieser Wert bildet nachfolgend die Basis für die aufgeschlüsselten Daten (siehe auch Tab. 2.24).

Mit knapp 62 TWh entfielen demnach etwa **89 % der Stromerzeugung von EnBW auf fossil-nukleare Energien sowie Pumpspeicher und Abfall**. Den deutlich größten Teil davon nahm mit 34 TWh (knapp 49 % der Gesamtkonzernerzeugung) die **Kernenergie** ein. Dieser im Vergleich zu den Kapazitäten überproportional hohe Wert verdeutlicht die wirtschaftliche Bedeutung der Kernkraft für den EnBW-Konzern und erklärt, warum im Geschäftsbericht 2009 bei einem Festhalten am Atomausstieg lediglich eine stagnierende Entwicklung für das Jahr 2010 vorhergesagt wurde (EnBW 2010b: 34).⁴⁸

Der Anteil der **Kohlekraft** an der Stromerzeugung des EnBW-Konzerns lag 2009 bei 30 %, wobei der Hauptteil (22 %) auf Steinkohlekraftwerke zurückzuführen ist. **Gas und Öl** trugen mit 3,5 TWh bzw. 1,5 TWh zusammen etwa 7 % zur gesamten EnBW-Stromerzeugung bei. Etwa 1 TWh (knapp 1,5 % der Konzernstromerzeugung) wurde 2009 aus den deutschen EnBW-**Pumpspeicherkraftwerken** generiert. Für die Stromerzeugung des **Abfallkraftwerks** in Stuttgart-Münster wurde für 2009 ein Wert von etwa 0,5 TWh angenommen.⁴⁹

⁴⁸ Demnach hätte nämlich der Reaktor Neckarwestheim I bereits im Jahr 2009 abgeschaltet werden müssen. Durch eine drastische Leistungsminderung konnte EnBW jedoch erreichen, dass der Reaktor bis über die Bundestagswahl 2009 hinaus am Netz bleiben konnte und bis heute am Netz ist. Nach dem aktuellen Energiekonzept der Bundesregierung, das eine Laufzeitverlängerung für Kernkraftwerke beinhaltet, kann Neckarwestheim I bis 2019 weiter betrieben werden. EnBW spekulierte so erfolgreich auf den Ausgang der Bundestagswahl 2009 und die folgende Änderung des Atomgesetzes durch CDU/CSU und FDP (EnBW 2010b: 55).

⁴⁹ Das Abfallheizkraftwerk Stuttgart-Münster wird hauptsächlich zur Fernwärmeerzeugung und nur bei Ausfällen oder zur Deckung von Spitzenlasten zur Stromerzeugung eingesetzt (EnBW 2010e). Der hier verwendete Wert beruht auf einer Konzernpräsentation, in der für das Jahr 2005 eine Stromerzeugung dieses Kraftwerks von etwa 0,3 TWh ausgewiesen wird (EnBW 2006: 8). Da die Verbrennungskapazitäten 2007 um gut zwei Drittel gesteigert wurden (EnBW 2010e), wurde hier mit 0,5 TWh ein dementsprechend höherer Stromerzeugungswert für das Kraftwerk angenommen.

2.3.3.2 Stromerzeugung durch erneuerbare Energien

Die EnBW wirbt damit, dass schon heute 68 % ihres eigenerzeugten Stroms CO₂-frei erzeugt würden, womit die „spezifische CO₂-Emission des EnBW-Konzerns (...) mit 24 g/kWh weit unter dem Bundesdurchschnitt von 509 g/kWh“ läge (EnBW 2010b: 19). Der Großteil dieses Effektes ist dabei den Atomkraftwerken zuzuschreiben. Im Bereich der erneuerbaren Energien trug die Wasserkraft sowohl bei den Kapazitäten als auch bei der Stromerzeugung den größten Anteil.

Auch bei der Darstellung der Kapazitäten und der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ist die von EnBW bereitgestellte Datenqualität gering. Angaben zur installierten Leistung der verschiedenen erneuerbaren Energien liegen nicht vor. Bei der Wasserkraft konnten Einzelinformationen auf den verschiedenen Internetseiten des Konzerns nicht in ein vollständig stimmiges Bild mit den aggregierten Daten des Geschäftsberichts gebracht werden. Die Angaben zur Kapazität der sonstigen erneuerbaren Energien ließen sich anhand einzelner Informationen etwas besser nachvollziehen. Die auf diese Weise „bottom-up“ berechnete Kapazität weicht in der Summe allerdings nur geringfügig von den eigenen Angaben des Konzerns ab (170 MW im Vergleich zu den im Geschäftsbericht 2009 ausgewiesenen 175 MW (EnBW 2010b: 36)).

Kraftwerkskapazitäten

Der Kraftwerkspark der EnBW im Bereich erneuerbarer Energien wird durch einen **hohen Anteil an Wasserkraftwerken** geprägt. Andere erneuerbare Energien spielen dagegen mit Blick auf die installierte Leistung nur eine untergeordnete Rolle. Die vom Konzern angegebene Kapazität im Bereich Wasserkraft von 3.510 MW geht auf 66 Laufwasser- und 12 Pumpspeicherkraftwerke zurück. Da letztere jedoch nicht selbst Energie erzeugen, sondern meist Energie aus konventionellen Kraftwerken zwischenspeichern, wurden sie hier zur Kapazität konventioneller Kraftwerke zugeordnet. Da hier die Höhe der ausländischen Pumpspeicherkapazitäten der EnBW nicht ermittelt werden konnte, ergab sich durch Abzug der deutschen Kapazitäten (1.081 MW) lediglich eine grobe Annäherung an die installierte Leistung im Bereich der erneuerbaren Wasserkraft. Die so ermittelten 2.429 MW im Bereich der Wasserkraft stellten gut 93 % der EE-Kapazitäten und 15,4 % der Gesamtkapazitäten des EnBW-Konzerns im Jahr 2009 dar.

Im Bereich der **Windkraft** verfügte der Konzern über eine Gesamtleistung von 125 MW, 80 MW davon in Deutschland. Die ausländischen Kapazitäten gehen auf den Windpark Bandirma in der Türkei zurück, der nach Fertigstellung insgesamt über 60 MW verfügen soll. Laut Angaben des Geschäftsberichts 2009 waren 2009 bereits 45 MW installiert (EnBW 2010b: 12). Die Windkraft hatte damit einen Anteil von knapp 5 % an den konzernweiten EE-Kapazitäten. In Deutschland verfügte der Konzern neben den bereits 2007 installierten 28 MW im Jahr 2009 zusätzlich über weitere 52 MW, die durch den Erwerb von drei Windparks von der PNE Wind AG an den Standorten Alt Zetschdorf, Schwienau und Buchholz hinzugekommen sind. Obwohl keine eindeutigen Angaben dazu vorlagen, dass die gesamte Leistung dieser Windparks bereits Ende 2009 in Betrieb war (sie befanden sich 2009 größtenteils noch im Bau, lediglich der Windpark Schwienau II (10 MW) war beim Kauf im Februar 2009 bereits in Betrieb (PNE WIND 2009)), wurden diese Kapazitäten hier bereits berücksichtigt.

Im Bereich der **Biomasse** verfügte EnBW laut eigenen Angaben über 13 Anlagen, deren Standorte jedoch nicht vollständig ermittelt werden konnten. Teilweise lagen auch keine Angaben zur installierten Kapazität vor, so dass hier auf einen Summenwert des Konzerns (40 MW) zurückgegriffen wurde (EnBW 2010f). Im Bereich der **Geothermie** verfügte die EnBW über zwei Anlagen, eine im deutschen Bruchsal sowie eine im französischen Soultz-sous-Forêts, die zusammen 2 MW Leis-

tung erbrachten (EnBW 2010g). Der EnBW-Konzern verfügte in 2009 zusätzlich über 3,4 MW aus 36 **Solarenergieanlagen** in Deutschland (EnBW 2010h). Insgesamt verfügte EnBW damit über eine **Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien in Höhe von knapp 2,6 GW**, was **16,5 % der Gesamtkonzernkapazitäten** entsprach.

Stromerzeugung

Dem Kraftwerksportfolio entsprechend ging die EE-Stromerzeugung des EnBW-Konzerns fast ausschließlich auf **Wasserkraft** zurück. Der hier für die Wasserkraft ausgewiesene Wert beruht auf der EnBW-Angabe, dass pro Jahr durchschnittlich 7,5 Mrd. kWh Strom aus Wasserkraft erzeugt werden. Die Wasserkraft habe damit „*bei der EnBW einen Anteil von rund 10 % am Strommix*“ (EnBW 2009b: 6).⁵⁰ Letzterer Wert entspricht damit ungefähr dem Anteil in Höhe von 10,8 %, den die Wasserkraft demzufolge, d.h. wenn der Stromerzeugungswert aus Wasserkraft von 7,5 TWh auch für das Jahr 2009 angesetzt wird, in diesem Jahr zur Stromerzeugung von EnBW beigetragen hat. Damit gingen 2009 über 96 % des von EnBW erzeugten EE-Stroms auf Wasserkraft zurück. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die ausländischen Pumpspeicherkapazitäten in den von EnBW ausgewiesenen 7,5 TWh nicht berücksichtigt wurden.⁵¹

Die anhand von durchschnittlichen Volllaststundenwerten berechnete Stromerzeugung aus **Windkraft** des EnBW-Konzerns lag 2009 bei knapp 0,2 TWh. Allerdings dürfte dieser Wert über dem tatsächlichen Windkraftstromerzeugungswert des EnBW-Konzerns liegen, da in 2009 noch nicht die kompletten Windkraftkapazitäten im ganzen Jahr Strom erzeugt haben (s.o.). Aus diesem Grund wird hier lediglich die Hälfte dieses Wertes, also 0,1 TWh, ausgewiesen.

Für die 50 MW **Biomasseanlagen** berechnet sich die Stromerzeugung ebenfalls zu 0,2 TWh. Dies würde einem Anteil von 0,3 % an der Eigenstromerzeugung des Konzerns entsprechen. Die Stromerzeugung des EnBW-Konzerns aus Photovoltaik und Geothermie ist aufgrund ihres geringen Umfangs vernachlässigbar.

⁵⁰ An anderer Stelle schreibt der Konzern, dass er „*bereits heute (...) knapp 9 TWh Strom aus Erneuerbaren mit eigenen und teileigenen Anlagen sowie über langfristig gesicherte Bezugsverträge*“ erzeugt (EnBW 2009a: 26). Hierbei ist möglicherweise 2008 das Bezugsjahr. Des Weiteren wird in dem entsprechenden Dokument ein EE-Anteil an der Gesamtstromerzeugung von 13 % ausgewiesen (EnBW 2009a: 26), was mit dem Stromerzeugungswert von 2008 (66,8 TWh) übereinstimmt. Der oben genannte Wert von 7,5 TWh aus Wasserkraft ist dagegen ein Durchschnittswert, weswegen er hier für das Jahr 2009 verwendet wurde.

⁵¹ In einer anderen, jedoch etwas älteren Quelle weist EnBW sogar explizit darauf hin, dass „*bereits 10 % unserer Stromerzeugung aus Laufwasserkraftwerken und dem natürlichen Zufluss in Pumpspeicherwerken*“ stamme (Hogrefe 2008: Folie 22). Würde man die Stromerzeugung aus Wasserkraft von EnBW 2009 auf der Grundlage der hier ausgewiesenen Kapazitäten für 2009 mittels durchschnittlichen Volllaststundenwerten berechnen, erhielte man einen Wert von etwa 8,5 TWh, was 12,1 % der Gesamtkonzernerzeugung entspräche. Hier wären dann jedoch auch die ausländischen Pumpspeicherkapazitäten berücksichtigt worden, die, wie oben beschrieben, nicht aus dem Wasserkraftkapazitätswert herausgerechnet werden konnten. Der höhere Erzeugungswert bei der Berechnung mittels durchschnittlichen Volllaststundenwerten kann damit als ein Indiz dafür gewertet werden, dass ausländischen Pumpspeicherkapazitäten tatsächlich in den oben ausgewiesenen Wasserkraftkapazitäten für 2009 enthalten sind, der Wert also zu hoch sein dürfte.

2.3.3.3 Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009

Im Vergleich mit den Daten des Jahres 2007 zeigt sich, dass sich die gesamten **Stromerzeugungskapazitäten des EnBW-Konzerns** bis Ende 2009 um knapp 1,3 GW vergrößert haben. Dieser Zuwachs ist EnBW zufolge insbesondere auf Anteilserhöhungen an den Kraftwerken Lippendorf (Braunkohle) und Bexbach (Steinkohle) im Geschäftsjahr 2009 zurückzuführen (EnBW 2010b: 36; 264).

Tab. 2.24: Kapazitäten und Stromerzeugung EnBW konzernweit 2007 und 2009

Quelle: Eigene Berechnungen aus verschiedenen Daten und Konzernangaben(siehe Text).

* exkl. Öl; ** inkl. kleine Wasserkraft

	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007		2009	
	MW	%	MW	%	TWh	%	TWh	%
Gesamt	14.509	100 %	15.779	100 %	73,9	100 %	69,7	100 %
Summe nicht-EE	12.104	83,4 %	13.180	83,5 %	65,5	89 %	61,9	89 %
Fossile Energieträger	6.002	41,4 %	7.082	44,9 %	23,0*	31 %	24,7*	35 %
Kohle	4.458	30,7 %	5.141	32,6 %	n.b.	n.b.	21,2	30 %
Steinkohle	3.998	27,6 %	4.221	26,8 %	n.b.	n.b.	15,1	22 %
Braunkohle	460	3,2 %	920	5,8 %	n.b.	n.b.	6,1	9 %
Gas	601	4,1 %	1.120	7,1 %	n.b.	n.b.	3,5	5 %
Atomkraft	4.842	33,4 %	4.846	30,7 %	39,8	54 %	34,0	49 %
Pumpspeicher, Öl, Abfall	2.203	15,2 %	2.073	13,1 %	2,7	4 %	3,1	4 %
Pumpspeicher	1.096	7,6 %	1.081	6,9 %	n.b.	n.b.	1,0	1 %
Öl	943	6,5 %	821	5,2 %	n.b.	n.b.	1,5	2 %
Abfall (nicht-biogen)	164	1,1 %	171	1,1 %	n.b.	n.b.	0,5	1 %
Erneuerbare Energien	2.405	16,6 %	2.599	16,5 %	8,4	11,4 %	7,8	11,2 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	2.319	16,0 %	2.429	15,4 %	8,4	11,3 %	7,5	10,8 %
„Neue“ erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft)	86**	0,6 %	170	1,1 %	0,1	0,08 %	0,3	0,4 %
Windkraft	28	0,2 %	125	0,8 %	0,01	0,02 %	0,1	0,1 %
Onshore	28	0,2 %	125	0,8 %	0,01	0,02 %	0,1	0,1 %
Offshore	0	0,0 %	0	0,0 %	0,0	0,0 %	0,0	0,0 %
Biomasse	25	0,2 %	40	0,3 %	0,04	0,06 %	0,2	0,3 %
Photovoltaik	0	0,0 %	3	0,0 %	0,0	0,0 %	0,003	0,0 %
Geothermie	2	0,0 %	2	0,0 %	0,0	0,0 %	0,01	0,02 %

Die Veränderungen zwischen den Jahren 2007 und 2009 hinsichtlich der Gas- und Öl-Kapazitäten sind im Wesentlichen auf veränderte Zuordnungen aufgrund präziserer Angaben zurückzuführen. So wurde der EnBW-Anteil am erdgasbetriebenen GuD-Kraftwerk Lausward sowie die gas- und öl-betriebenen Blöcke 5 und 6 des Rheinhardendampfkraftwerks (RDK) Karlsruhe für das Jahr 2009 mit eingerechnet. Außerdem wurden die Stromerzeugungskapazitäten des Kraftwerks Stuttgart-Gaisburg dem Gasbereich zugeordnet.⁵² Die hier ausgewiesene **Steigerung der Stromerzeugungskapazitäten von ca. 200 MW im Bereich erneuerbarer Energien** ist etwa zur Hälfte auf seit 2007 hinzugewonnene Kapazitäten im Bereich der Wasserkraft (vor allem das Laufwasserkraftwerk in Kehl) sowie auf die oben beschriebenen Zuwächse im Bereich der Windkraft zurückzuführen. Außerdem gab es eine geringfügige Steigerung im Bereich der Biomasse.

Die prozentuale Verteilung der **EnBW-Eigenstromerzeugung** auf die verschiedenen Primärenergieträger von 2009 ist der des Jahres 2007 sehr ähnlich.⁵³ Nach wie vor ist die Kernenergie für etwa die Hälfte der EnBW-Stromerzeugung verantwortlich. Der von 31 % auf 35 % gesteigerte Wert für den Anteil der fossilen Energieträger (exkl. Öl) kann auf die gesteigerten Kapazitäten im Bereich der Kohlekraftwerke zurückgeführt werden.

Der prozentuale **Anteil der erneuerbaren Energien an der EnBW-Stromerzeugung** liegt mit etwas über 11 % im selben Bereich wie noch 2007. Allerdings geht dies mit einer um 0,6 TWh geringeren Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien einher. Dominiert wird dieser Anteil nach wie vor von der Wasserkraft, wenn auch mit etwas über 96 % geringfügig weniger deutlich als noch 2007 (99,2 %). Neben den gesteigerten Kapazitäten vor allem im Bereich der Windkraft, aber auch im Bereich der Biomasse, ist hierfür auch die um etwa 0,9 TWh geringere Stromerzeugung aus Wasserkraft verantwortlich. Dies widerspricht zwar zunächst den leicht gesteigerten Kapazitäten in diesem Bereich, passt aber zur Entwicklung der gesamtdeutschen Stromproduktion aus Wasserkraft, die zwischen den Jahren 2007 und 2009 von 21,2 TWh auf 19,0 TWh (BMU 2010d: 14) um etwa 2,2 TWh zurückgegangen ist. Dementsprechend erscheint auch die geringere Stromerzeugung aus Wasserkraft bei der EnBW plausibel.

Insgesamt ist somit im Jahr 2009 bei EnBW sowohl ein, wenn auch geringer, prozentualer als auch ein absoluter Rückgang der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien im Vergleich zu 2007 zu konstatieren.

2.3.3.4 Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010

Für das Geschäftsjahr 2010 plante die EnBW, die Stromerzeugungskapazitäten weiter auszubauen (EnBW 2010b: 36). EnBW hat in 2010 bis zur Fertigstellung dieser Studie Kapazitäten in der Höhe von 29,8 MW im Bereich der **erneuerbaren Energien** hinzugewonnen. Davon stammen 21,2 MW

⁵² Während in diesem Kraftwerk früher auch Öl als Brennstoff eingesetzt wurde, findet heute ausschließlich Erdgas als Brennstoff Verwendung (EnBW 2011a).

⁵³ Hierbei ist zu beachten, dass die in Hirschl (2009: 41-47) veröffentlichten Werte für 2007 andere sind als die hier für 2007 ausgewiesenen. Dies liegt daran, dass die für die Vorgängerstudie verwendeten Werte auf einer anderen Grundlage berechnet wurden, da Zahlen hinsichtlich des Anteils der Eigenerzeugung am Stromaufkommen zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie noch nicht vorlagen und somit auf eine andere, ungenauere Berechnungsgrundlage zurückgegriffen werden musste. Da davon ausgegangen wird, dass die jetzt vorliegenden Zahlen für das Jahr 2007 genauer sind, wurden die hier verwendeten Werte für 2007 neu berechnet. Die prozentuale Verteilung auf die verschiedenen Primärenergieträger wurde (in Ermangelung genauer Daten) beibehalten.

von den 4 Windparks Görike, Schulenburg Leddin II und Elze, die von der PNE Wind AG übernommen wurden (PNE WIND 2010a). Weitere 8,6 MW wurden durch die Errichtung von zwei Solarparks (EnBW 2010i; EnBW 2010j) in Leibertingen und Ulm-Eggingen in Baden-Württemberg realisiert. Darüber hinaus hat EnBW im Frühjahr 2010 einen Rahmenkaufvertrag über 12 Biogasanlagen mit der Altus AG abgeschlossen, demzufolge von Mitte 2010 bis Mitte 2011 12 Biogasanlagen mit insgesamt 4 MW elektrischer Leistung fertig gestellt und an die EnBW übergeben werden sollen (EnBW/Altus 2010).

Im Bereich fossil-nuklearer Kraftwerke sicherte sich die EnBW zum 1. Januar 2010 Kapazitäten in Höhe von 1.215 MW durch neue Strombezugsrechte. Dabei stammen 800 MW aus einem Tausch von Bezugsrechten an Strommengen aus Kernkraftwerken mit E.ON. EnBW übernahm im Zuge dieses Tausches Strommengen von E.ON-Kernkraftwerken in Deutschland, während E.ON im Gegenzug Strommengen aus EdF-Kernkraftwerken in Frankreich von EnBW erhielt. Zusätzlich erwarb EnBW einen 50,4 %igen Anteil am Steinkohlekraftwerk Rostock von E.ON, was 256 MW installierter Leistung entspricht, und Strombezugsrechte im Umfang von 159 MW aus dem Braunkohlekraftwerk Buschhaus (EnBW 2010k). Netto ergaben sich daraus für EnBW gesteigerte Stromerzeugungskapazitäten von 415 MW im fossil-nuklearen Bereich. Thermische Kapazitäten wurden durch eine Biogasanlage (rund 4 MW_{th}) in Blaufelden-Emmertsbühl zugebaut (EnBW 2010l). Der Zubau von erneuerbare Energien-Kapazitäten in 2010 lag somit anteilig an den gesamten Netto-neukapazitäten bei etwa 7 %.

2.3.3.5 Investitionen und F&E-Aktivitäten

„Den Ausbau der erneuerbaren Energien treiben wir durch Investitionen insbesondere in Anlagen für die Nutzung von Wind- und Wasserkraft sowie in den Bereichen Geothermie, Fotovoltaik und Biomasse voran“ (EnBW 2010b: 45). Im Jahr 2009 investierte EnBW insgesamt 4.374 Mio. Euro, wovon mit 1.309 Mio. Euro knapp 30 % der Gesamtinvestitionen auf immaterielle Vermögenswerte und Sachlagen entfielen. Ca. 70 % oder 3.064 Mio. Euro wurde in Finanzanlagen investiert. Damit investierte der Konzern 2.970 Mio. Euro mehr als noch im Vorjahr (1.404,2 Mio. Euro). Die entsprechende Steigerung der Gesamtinvestitionen um über 300 % geht dabei insbesondere auf die hohe Investitionstätigkeit des Konzerns im Bereich Finanzakquisitionen zurück.

Tab. 2.25: Investitionen EnBW 2009

Quellen: EnBW (2010b: 66; 134-135).

	Mio. €	%	% an Sachanl.	% an Finanzanl.
Gesamt	4.374,1	100 %		
Sachanlagen	1.309,4	29,9 %	100 %	
Strom	1.006,4	23,0 %	76,9 %	
<i>Erzeugung und Handel</i>	620,7	14,2 %	47,4 %	
<i>Netz und Vertrieb</i>	385,7	8,8 %	29,5 %	
Gas	62,8	1,4 %	4,8 %	
Energie- und Umweltdienstleistungen	240,2	5,5 %	18,3 %	
Finanzanlagen	3.064,7	70,1 %		100 %
EWE-Anteil	2.000	45,7 %		65,3 %
Anteile KKW's Lippendorf und Bexbach	990,3	22,6 %		32,3 %
PNE AG Onshore Wind	33,1	0,8 %		1,1 %
Borusan Joint Venture	max. 41,3	max. 0,9 %		max. 1,3 %

Mit 1.309 Mio. Euro blieben die Investitionen in immaterielle Vermögenswerte und Sachanlagen dagegen in etwa auf dem Niveau des Vorjahres (1.256,6 Mio. Euro). Hiervon wurden 620,7 Mio. Euro im Geschäftsfeld Strom /Erzeugung und Handel getätigt, wobei der Schwerpunkt nach Angaben EnBW's auf dem Ausbau der Kraftwerke lag. Als wichtige Projekte nennt die EnBW hier den Bau des Steinkohleblocks 8 des RDK Karlsruhe, des Wasserkraftwerks Rheinfeldens sowie von Offshore-Windanlagen. Eine genauere Aufschlüsselung der Investitionsausgaben für 2009 war jedoch nicht ermittelbar.

Als wesentliche Investitionstätigkeit im Geschäftsfeld Strom/Netz und Vertrieb nennt die EnBW die Restrukturierung des Höchstspannungsnetzes, in die 2009 insgesamt 346,7 Mio. Euro geflossen sind. Im Geschäftsfeld Energie- und Umweltdienstleistungen wurde hauptsächlich in den Bau eines Ersatzbrennstoffwerks in Eisenhüttenstadt investiert (EnBW 2010b: 66). Als wesentliche Positionen bei den Finanzakquisitionen gibt EnBW den Erwerb eines 26 %-Anteils an der EWE Aktiengesellschaft (2.000 Mio. Euro), Anteilserwerbe an den Kraftwerken Lippendorf und Bexbach (zusammen 990,3 Mio. Euro), das Joint Venture mit der Borusan Holding zum Bau von Windparks (Summe unbekannt) sowie den Kauf von Windanlagen von der Plambeck neue Energien AG (33,1 Mio. Euro) an (EnBW 2010b: 66; 134-135).

Weitere Angaben zur Höhe der Investitionen in erneuerbare Energien liegen nicht vor. Es ist lediglich festzuhalten, dass sie bei den Finanzinvestitionen mit maximal 74,4 Mio. Euro⁵⁴ (entsprechend 2,4 % der gesamten Finanzanlagen) beispielsweise gegenüber den Investitionen in Kohlekraftwerke (990,3 Mio. Euro) eher gering ausfallen. In technologischer Hinsicht konzentrierte sich EnBW 2009 schwerpunktmäßig auf die Wasserkraft und die Windenergie, die auch als strategische Schwerpunktbereiche des Konzerns benannt sind (EnBW 2009c: 45). Insgesamt dürften die Investitionen in erneuerbare Energien in Summe deutlich unter einer halben Milliarde Euro und damit unterhalb von 10 % der Gesamtinvestitionen gelegen haben.⁵⁵

Im Dezember 2009 (aber noch nicht im Geschäftsbericht für das Jahr 2009 enthalten) erwarb EnBW darüber hinaus sieben weitere Onshore-Windparks von der PNE Wind AG mit einer Gesamtleistung von 53,2 MW. Diese sollen in den Jahren 2010 und 2011 fertig gestellt werden (EnBW/PNE WIND 2009). Darüber hinaus ging der EnBW-Konzern im Juli 2010 ein Joint Venture mit der Altus AG ein, mit der gemeinsam Windenergie-Projekte entwickelt werden sollen (EnBW/Altus 2009).

„Für die EnBW ist CCS ein wichtiges Thema, und wir bereiten unsere neuen Kraftwerke heute schon darauf vor“ (Arnim Wauschkuhn, zitiert in EnBW 2010c: 16). Hinsichtlich des Bereichs „Carbon Capture and Storage“ (CCS) gibt EnBW im Geschäftsbericht keine genauen Zahlen bezüglich der Investitions- bzw. **F&E-Ausgaben** bekannt. Es wird lediglich erwähnt, dass EnBW „sich aktuell an einem Forschungsprojekt [beteiligt], das sich zum Ziel gesetzt hat, den hohen Energiebedarf der Abscheidung zu senken“ (EnBW 2010m). Unmut äußert EnBW hier im Zusammenhang über die gescheiterte Verabschiedung eines CCS-Gesetzes aufgrund der „Bedenken einzelner Länder, die über mögliche Orte für CO₂-Speicher verfügen“ (EnBW 2010b: 55). „Von Nachteil [sei] dies vor allem im Hinblick auf die Rechtssicherheit für CCS-Pilotprojekte wie auch für die Möglichkeit, die im Klimapaket der EU vorgesehenen Fördermittel für CCS-Anlagen zu erhalten“ (EnBW 2010b: 55). Darüber hinaus wird dem Thema CCS im Investitionsbericht 2010 größere Aufmerksamkeit gewidmet. Hier werden die Aktivitäten sowie mehrere Forschungsprojekte zu den Themen CO₂-Abscheidung, CO₂-Transport und -Speicherung sowie CO₂-Recycling, an denen die EnBW beteiligt ist, dargestellt (EnBW 2010c: 16-23).

2.3.4 Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien

Schon heute wirbt EnBW damit, dass 68 % ihres eigenerzeugten Stroms CO₂-frei erzeugt würden, womit die „spezifische CO₂-Emission des EnBW-Konzerns (...) mit 241 g/kWh weit unter dem Bundesdurchschnitt von 509 g/kWh“ läge (EnBW 2010b: 19). Desweiteren will der Konzern „die erneuerbaren Energien bis 2020 als dritte Säule unseres Erzeugungsportfolios“ weiter ausbauen (EnBW 2010b: 19). An dieser Stelle soll untersucht werden, welche Schritte der EnBW-Konzern

⁵⁴ Diese Summe entspricht den Investitionen in die Windkraftanlagen der PNE Wind AG und in das Joint Venture mit der Borusan Holding.

⁵⁵ Für das Jahr 2008 liegen genauer aufgeschlüsselte Investitionsangaben vor. Demzufolge wurden 239,3 Mio. Euro in den Bau des Steinkohleblocks RDK 8 in Karlsruhe, 97,1 Mio. Euro in den Bau von Offshore-Windkraftanlagen und 35 Mio. Euro in den Bau des Wasserkraftwerks Rheinfelden investiert (EnBW 2009c: 62). Da die Gesamtinvestitionen in Sachanlagen und immaterielle Vermögenswerte 2008 auf einem ähnlichen Niveau lagen wie 2009, kann für 2009 von ähnlichen Größenordnungen hinsichtlich der einzelnen Posten ausgegangen werden. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass die Gesamtinvestitionen in erneuerbare Energien des EnBW-Konzerns 2009 in jedem Falle bei weniger als 400 Mio. Euro lagen.

auf mittlere Sicht, d.h. im konkreten Planungszeitraum der nächsten Jahre bis etwa 2013 unternimmt, um den Anteil der erneuerbaren Energien sowohl an den Kraftwerkskapazitäten als auch an der Stromerzeugung zu erhöhen. Diese mittelfristigen Planungen und Investitionen können Aufschluss darüber geben, mit welcher Wahrscheinlichkeit EnBW sowohl die selbst gesteckten als auch die politisch vorgegeben Ziele bis 2020 erreichen wird.

Allerdings sind nur unvollständige, teilweise punktuelle Informationen und Daten hinsichtlich der mittelfristig geplanten konkreten Kapazitätserweiterungen und Investitionen verfügbar. In offiziellen Berichten des Konzerns werden meist nur grobe Investitionssummen sowie Absichtserklärungen veröffentlicht. Diese groben Angaben wurden mit weiteren von der EnBW veröffentlichten Einzelinformationen zu Projekten ergänzt und in Beziehung gesetzt bzw. plausibilisiert. Insgesamt ließ sich auf diese Weise ein Bild insbesondere der konkreten Ausbauplanungen und Investitionen des EnBW-Konzerns im Bereich der erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren erstellen.

2.3.4.1 Neue Kraftwerkskapazitäten

Die von der EnBW mittelfristig geplanten Neukapazitäten im Bereich erneuerbare Energien sind in Tab. 2.26 aufgeschlüsselt dargestellt. Dies betrifft die Wasser- und Windkraft (On- und Offshore), Biomasse und Solarenergie. Die zugerechneten Leistungen entsprechen der EnBW-Beteiligung an den jeweiligen Anlagen. Insgesamt plant EnBW demnach bis 2013 knapp 0,5 GW neue EE-Kapazitäten in Deutschland in Betrieb zu nehmen. Mit etwa 70 % bzw. 336 MW bilden zwei Offshore-Windparks den Großteil davon. Baltic I liegt westlich der Insel Rügen und wird voraussichtlich in Kürze in Betrieb gehen, Baltic II (ehemals Kriegers Flak) liegt nördlich von Rügen und soll 2013 Strom einspeisen (4C Offshore 2010g; 4C Offshore 2010h). Im Bereich der Wasserkraft sind drei Anlagen mit einer Kapazität von knapp 96 MW geplant. Die Neubauten in Rheinfeldern und Esslingen sowie der Ausbau in Iffezheim stellen etwa ein Viertel der Neukapazitäten (EnBW 2009d; EnBW 2010n; EnBW 2005). An dritter Stelle folgen Onshore-Windparks in Deutschland und der Türkei mit einer geplanten Leistung von etwa 50 MW (entspricht 10 % der neuen erneuerbare Energien-Kapazitäten) und an vierter Biomasseanlagen in Deutschland, die insgesamt 1 % und etwa 4 MW zu den mittelfristigen Neukapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien beitragen sollen (PNE WIND 2010a:7; PNE WIND 2010b: 58; EnBW/Altus 2010). Konkrete Planungen zur Errichtung von Solarkraftwerken liegen mittelfristig nicht vor. Damit wird der Ausbau erneuerbarer Energien bei der EnBW eindeutig von der Offshore-Windenergie dominiert.

Die mittelfristig bis 2013 geplanten Neukapazitäten in Höhe von knapp 500 MW würden bei vollständiger Umsetzung eine Steigerung der bestehenden EE-Kapazitäten (etwa 2,6 GW) um etwa 19 % bedeuten. Basierend auf den Gesamtkapazitäten von ca. 15.800 MW läge die Kapazitätssteigerung dadurch bei 3 %. Berücksichtigt man demgegenüber jedoch die geplanten ebenfalls deutlich ansteigenden Kapazitäten bei den fossilen Kraftwerken, dann reduziert sich dieser Anteil wiederum. Beispiele sind der geplante Zubau von Kohlekraftwerkskapazitäten, z.B. durch den Kohleblock RDK 8 mit einer Leistung von 900 MW (EnBW 2008: 11) sowie von Gaskraftwerken, z.B. durch den GuD-Block RDK 6s mit 450 MW (EnBW 2008: 11). Darüber hinaus sind weitere Kohlekraftwerksblöcke mit einer Kapazität von 900 MW geplant.⁵⁶ Zusammen mit dem Pumpspeicherkraftwerk Atdorf (1400 MW) werden die nicht-erneuerbaren Kapazitäten somit mittelfristig in

⁵⁶ Deren Umsetzung ist jedoch gegenwärtig noch nicht sicher, da sich vor Ort verstärkt Protest gegen neue Kohlekraftwerke organisiert, so dass EnBW bspw. das geplante Kraftwerk im emsländischen Dörpen aufgeben musste.

Summe voraussichtlich sogar im größeren Maße zunehmen, und sich der Anteil der erneuerbaren Energien dementsprechend verringern.

Tab. 2.26: Zusätzliche Kraftwerkskapazitäten und Stromproduktionspotential im Bereich erneuerbare Energien, 2010 bis 2013

Quellen: BSH (2006; 2007), EnBW/Altus (2010), EnBW (2010n; 2010o; 2010b: 31; 2009d; 2009a: 30; 2005), PNE WIND (2010a: 7), Siemens (2010).

	Zusätzliche Kraftwerkskapazitäten		Stromerzeugungspotenzial	
	MW	%	GWh	%
EE gesamt	483	100 %	2100	100 %
Wasserkraft	96	20 %	522,24	25 %
EE ohne Wasserkraft	387	80 %	1577,5	75 %
Windkraft	383	79 %	1547,5	74 %
Onshore	47	10 %	162,5	8 %
Offshore	336	70 %	1385	66 %
Biomasse	4	1 %	30	1 %
Solarenergie	0	0 %	0	0 %

Insgesamt beläuft sich die hier auf der Basis von durchschnittlichen Volllaststunden berechnete potentielle Stromproduktion des ermittelten Anlagenzubaues auf ca. 2,1 TWh. Im Vergleich zu den Kapazitäten verschieben sich die Anteile der einzelnen EE-Technologien an der Stromerzeugung nur leicht. Im Vergleich zu der Stromerzeugung 2009 von etwa 70 TWh ergeben die mittelfristig geplanten Neukapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien eine Steigerung von etwa 3 %.

2.3.4.2 Geplante Investitionen

„Die EnBW plant in den nächsten Jahren rund drei Milliarden Euro in erneuerbare Energien zu investieren“ (EnBW 2010c: 28). Die in diesem Zitat angekündigten Investitionen werden von EnBW nicht mit einer gesamten Investitions- oder Zeitplanung veröffentlicht. Für den Zeitraum 2010 bis 2012 werden geplante Bruttoinvestitionen von 7,9 Mrd. Euro ausgewiesen, wovon 5,2 Mrd. Euro auf Sachinvestitionen und 2,7 Mrd. Euro auf Finanzinvestitionen entfallen sollen (EnBW 2010b: 113). Diese 7,9 Mrd. Euro sollen entsprechend folgender Tabelle aufgeteilt werden.

Tab. 2.27: EnBW-Bruttoinvestitionen im Zeitraum 2010-2012

Quelle: EnBW (2010b: 113).

	Mio. €	%
Gesamt	7.900	100 %
Entwicklung neuer Erzeugungskapazitäten	2.900	37 %
Bau neuer thermischer Kraftwerke	1.500	19 %
Bau neuer Anlagen zur Nutzung Erneuerbarer Energien	1.500	19 %
Ausbau des Gasgeschäfts	1.600	20 %
Selektives Wachstum im Ausland	1.000	13 %
Etablierung neuer Geschäftsfelder	400	5 %
Erhalt und Optimierung des Bestandsgeschäfts	2.000	25 %

Wie aus obiger Tabelle hervorgeht, plant EnBW im Zeitraum 2010 bis 2012 1,5 Mrd. Euro in erneuerbare Energien in Deutschland zu investieren. Dies entspricht einer jährlichen Investitionssumme von etwa 500 Mio. Euro. Auf Konzernebene sind zusätzlich noch die Investitionen in das Joint Venture mit der türkischen Borusan Holding zu berücksichtigen, im Rahmen dessen zum Großteil in Wasser- und Windkraftanlagen investiert wird. Dieser Betrag wird in den oben dargestellten Investitionsangaben von EnBW unter der Sparte „selektives Wachstum im Ausland“ gefasst. Hier wird davon ausgegangen, dass beide Konzerne insgesamt bis etwa 2012/2013 etwa 1 Mrd. Euro investieren wollen (Reuters 2009). Bei Gleichverteilung dieser Summe auf beide Konzerne ergibt sich gemäß eines avisierten Investitionszeitraums von 4 Jahren eine jährliche Summe von 125 Mio. Euro pro Konzern. Daraus ergäbe sich ein Gesamtwert für die jährlichen Investitionen des EnBW-Konzerns in erneuerbare Energien in Höhe von 625 Mio. Euro im Zeitraum 2010 bis 2013. Der Anteil der erneuerbaren Energien an den jährlichen Gesamtinvestitionen läge demzufolge bei etwa einem Viertel (25 %).

Im Februar 2011 veröffentlichte der EnBW-Konzern die vorläufigen Geschäftszahlen für das Geschäftsjahr 2010. Demzufolge soll das oben angesprochene Investitionsprogramm aufgrund „der veränderten politischen Rahmenbedingungen und der sich daraus ergebenden erheblichen finanziellen Belastungen sowie angesichts der gesunkenen und auch perspektivisch eher niedrigen Großhandelspreise und der damit einhergehenden Marktpreisrisiken“ von 7,9 Mrd. Euro auf 5,1 Mrd. Euro gekürzt werden (EnBW 2011b). Es bleibt jedoch vorerst unklar, wie sich diese geringeren Investitionen auf den Bereich der erneuerbaren Energien auswirken werden. Medienberichten zufolge soll sich diese Kürzung auch auf den EE-Bereich auswirken, wobei vor allem Investitionen in Wasserkraftwerke sowie in Windparks zurückgefahren werden sollen bzw. „auf dem Prüfstand“ stehen (SPIEGELonline 2011). Eine genauere Aufschlüsselung des neuen Investitionsprogramms lag zum Redaktionsschluss dieser Studie jedoch noch nicht vor, weswegen in dieser Studie die zwar älteren, jedoch genauer aufgeschlüsselten Investitionsplanungen für erneuerbare Energien ausgewiesen werden.

Dieser grobe Gesamtwert für die mittelfristig geplanten Investitionen in erneuerbare Energien wird im Folgenden mit den Angaben des EnBW-Konzerns zu einzelnen Projekten im Bereich der er-

neuerbaren Energien in Beziehung gesetzt. Addiert man die Investitionssummen in die einzelnen Projekte im Zeitraum 2010 bis 2013 (siehe Abschnitt 2.3.4.1), so ist eine weitgehende Übereinstimmung mit der oben dargestellten aggregierten Investitionssumme zu verzeichnen.⁵⁷ Insgesamt belaufen sich die Investitionen auf Basis einzelner Projektangaben in Deutschland im Zeitraum 2010 bis 2013 auf knapp 1,4 Mrd. Euro.

Tab. 2.28: EnBW-Investitionen in erneuerbare Energien im Zeitraum 2010-2013

Quellen: EnBW (2010n; 2009e: 22; 2009d; 2005), innoVent (2010), PNE WIND (2010b: 58), Die Welt (2009).

	Mio. €	%
EE gesamt	1.368	100 %
Wasserkraft	358	26 %
EE ohne Wasserkraft	1.010	74 %
Windkraft	1.010	74 %
Onshore	90	7 %
Offshore	920	67 %
Biomasse	n.b.	n.b
Solar	0	0 %

Die Aufschlüsselung der Investitionskosten spiegelt grob die Kapazitätsverteilung der Projekte wider. So sollen mit rund 900 Mio. Euro gut zwei Drittel der Investitionen in Offshore-Windparks getätigt werden. Diese ergeben sich aus den Offshore-Projekten Baltic 1 und 2. Die angegebenen 90 Mio. Euro in Onshore-Windparks stammen aus dem Erwerb von sieben Onshore-Windparks von der PNE Wind AG im Dezember 2009 (EnBW/PNE WIND 2009).⁵⁸ Allerdings taucht diese Investition nicht in den Bilanzen des EnBW-Geschäftsberichts 2009 auf, in dem lediglich darauf hingewiesen wird, dass der Erwerb dieser Windkraftkapazitäten durch den Finanz- und Investitionsausschuss zugestimmt wurde (EnBW 2010b: 227). Da auch die Investitionsplanungen (siehe Tab. 2.28) aus dem EnBW-Geschäftsbericht 2009 stammen, wurde der Erwerb dieser Windkraftkapazitäten hier ebenfalls noch der mittelfristigen Planung zugeschrieben, auch wenn die Investitionen dafür zumindest teilweise schon 2009 bzw. im Jahr 2010 getätigt wurden. Im Bereich der Wasserkraft plant EnBW mittelfristig etwa 358 Mio. Euro zu investieren. Dieser Betrag geht auf die Neubauten der Wasserkraftwerke Rheinfelden und Esslingen sowie den Ausbau des Wasserkraftwerks Iffezheim zurück (udo-leuschner.de 2002; EnBW 2010p).⁵⁹ Der hier angegebene Betrag entspricht

⁵⁷ Dies inkludiert nicht die Investitionen in Wasser- und Windkraft, die EnBW im Rahmen des Joint Ventures mit der türkischen Borusan Holding tätigt. Genaue Zahlen hierzu waren nicht ermittelbar, lediglich der oben genannte Schätzwert von 125 Mio. Euro pro Jahr.

⁵⁸ Im Geschäftsbericht 2009 der PNE WIND AG wird angegeben, dass der Kaufvertrag ein Investitionsvolumen von bis zu 1,7 Mio. Euro pro MW Nennleistung vorsehe (PNE WIND 2010b: 58). Demnach ergäbe sich bei 53 MW Leistung ein Preis von bis zu 90 Mio. Euro.

⁵⁹ Der EnBW-Anteil am Ausbau des Rheinkraftwerks Iffezheim beträgt 50 % (EnBW 2010p), jener am Neubau des Wasserkraftwerks Rheinfelden 75,69 % (EnBW 2005).

den EnBW-Beteiligungen an den Gesamtkosten der Projekte. Es ist daher davon auszugehen, dass die Investitionen nicht nur im hier betrachteten Zeitraum getätigt werden, sondern zum Teil bereits getätigt wurden. Die tatsächlichen EnBW-Investitionen im Bereich Wasserkraft im Zeitraum von 2010 bis 2012/2013 dürften also geringer liegen als die oben ausgewiesenen 358 Mio. Euro. Im Bereich Bioenergie hat EnBW im Frühjahr 2010 einen Rahmenkaufvertrag über 12 Biogasanlagen mit der Altus AG abgeschlossen, demzufolge von Mitte 2010 bis Mitte 2011 12 Biogasanlagen mit insgesamt 4 MW elektrischer Leistung fertig gestellt und an EnBW übergeben werden sollen (EnBW/Altus 2010). Über die Höhe des Kaufpreises liegen jedoch keine Informationen vor, so dass dieser in der obigen Investitionsübersicht keine Berücksichtigung findet.

Insgesamt kann somit festgehalten werden, dass der EnBW-Konzern seine Investitionen in erneuerbare Energie mittelfristig hauptsächlich in Wasser- und vor allem in Offshore-Windkraftprojekte tätigt. Die gesamten mittelfristigen Investitionen in erneuerbare Energien sind mit etwa 625 Mio. Euro pro Jahr im Konzernvergleich absolut gesehen eher gering, mit knapp 24 % der Gesamtkonzerninvestitionen jedoch vergleichsweise hoch anzusiedeln.

2.3.5 Langfristziele und Zeithorizont 2020

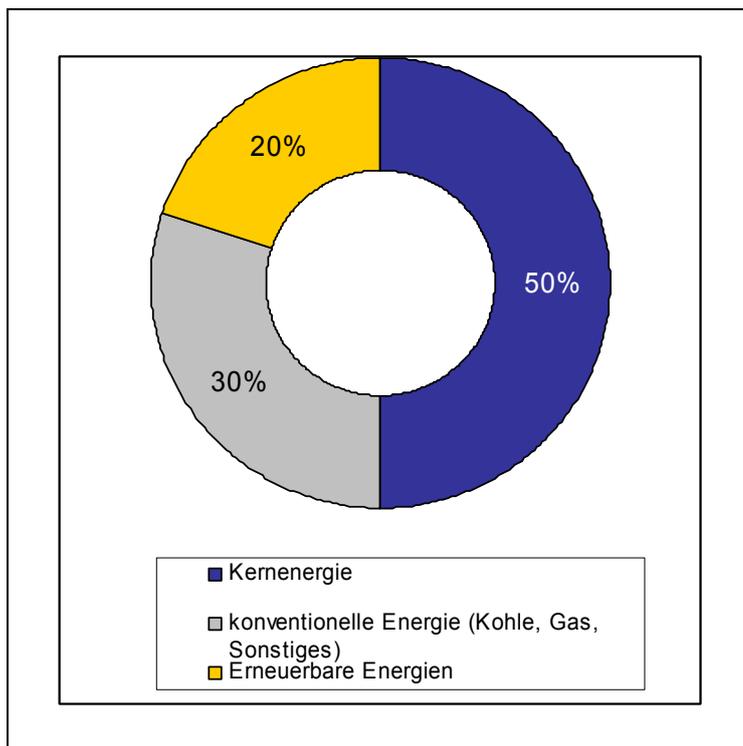


Abb. 2.8: Energieerzeugungsmix des EnBW-Konzerns geplant für 2020

Quelle: EnBW (2010q).

„Wir leisten unseren Beitrag zur Erreichung der Klimaschutzziele Deutschlands. Den Anteil der erneuerbaren Energien an unserer Stromerzeugung wollen wir bis 2020 auf 20 % erhöhen“ (EnBW 2010b:16).

Die EnBW setzt laut eigenen Angaben auf einen „ausgewogenen, klimaverträglichen Erzeugungsmix aus fossilen Energieträgern, Kernenergie und erneuerbaren Energien“ (EnBW 2009a). Im Jahr 2020 will die EnBW 50 % ihrer Stromerzeugung durch Kernkraftwerke, 30 % durch konventionelle Kraftwerke (Kohle, Öl und Gas) und 20 % durch erneuerbare Energien decken (EnBW 2010q). EnBW betont, dass zur Grundlastsicherung moderne Kohlekraftwerke mit Kraft-Wärme-Kopplung gebraucht würden (EnBW 2009a).

2.3.5.1 Konkretere längerfristige Planungen im Bereich erneuerbare Energien

Um dieses Ziel zu erreichen plant EnBW Investitionen von rund drei Milliarden Euro (EnBW 2009a). Kernmarkt der Aktivitäten im Bereich erneuerbarer Energien soll dabei Deutschland bleiben (EnBW 2010r). So sind mit „He dreith“ und „Hohe See“ zwei Offshore-Windparks mit einem Gesamtinvestitionsvolumen von 1,5 Mrd. Euro geplant. 2016 sollen sie mit einer Kapazität von 828 MW in der Nordsee in Betrieb genommen werden (PNE WIND 2010b; BSH 2007; BSH 2006; innoVent 2010). Im Ausland investiert EnBW vor allem in der Türkei. So gründete EnBW zusammen mit dem türkischen Unternehmen Borusan Holding ein Joint Venture, das bis 2020 2 GW Wasser- und Windkraftbereich errichten will, wovon 45 MW Windkraft 2009 bereits installiert waren. Auch langfristig wird laut EnBW (EnBW 2010s) der Fokus weiterhin auf der Windkraft sowie der Wasserkraft liegen.

Insgesamt ergeben die bekannten langfristigen Planungen damit Kapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien in Höhe von etwa 1,8 GW.⁶⁰ Basierend auf den geplanten mittelfristigen Gesamtkapazitäten (ca. 3 GW) würde eine Realisierung der langfristigen Vorhaben eine Gesamtkapazität der erneuerbaren Energien von knapp 4,9 GW in 2020 ermöglichen. Im Vergleich zu den mittelfristigen Projekten (483 MW) sehen die langfristigen Pläne demnach weitaus größere Kapazitäten vor. Zur Erreichung der selbst gesteckten Ziele stützt sich EnBW somit vor allem auf perspektivische Projekte.

Auf der Grundlage dieser zusätzlichen Kapazitäten im Bereich der erneuerbaren Energien wurde das Stromerzeugungspotenzial der vorhandenen und der angekündigten EE-Anlagen mit literaturbasierten Volllaststundenwerten ermittelt. Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ergebnisse im Überblick. Insgesamt belief sich das Stromerzeugungspotential aus den geplanten Neukapazitäten auf ca. 8,7 TWh. Zusammen mit der Stromproduktion aus den Bestandsanlagen (7,8 TWh) ergeben sich 16,5 TWh an eigenerzeugtem Strom aus erneuerbaren Energien der EnBW für das Jahr 2020.

⁶⁰ Hier wird angenommen, dass EnBW zu 50 % an dem Joint Venture mit der Borusan Holding in der Türkei beteiligt ist.

Tab. 2.29: EnBW-EE-Stromerzeugung 2009 und -Stromerzeugungspotenzial 2020

Quellen: BSH (2006; 2007), EnBW/Altus (2010), EnBW (2010i; 2010j; 2010k; 2010o; 2010p; 2010b: 12; 36; 2010c: 31; 2009d; 2009a: 30; 2005), ewi/gws/prognos (2010: A 1-22), PNE WIND (2010a: 7), Siemens (2010), (2010: 51), (2008: 8).

* Mittels durchschnittlicher Volllaststundenwerte berechnet.

	2009		2010 bis 2020*		2020	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%
EE gesamt	7,8	100,0 %	8,7	100 %	16,5	100 %
Wasserkraft	7,5	95,8 %	3,2	36,9 %	10,7	64,8 %
„Neue“ EE (ohne Wasserk.)	0,3	4,2 %	5,5	63,1 %	5,8	35,2 %
Windkraft	0,1	1,5 %	5,4	62,7 %	5,6	33,6 %
Onshore	0,1	1,5 %	1,1	12,8 %	1,2	7,4 %
Offshore	0,0	0,0 %	4,3	49,8 %	4,3	26,2 %
Biomasse	0,2	2,6 %	0,0	0,3 %	0,2	1,4 %
Solar	0,0	0,0 %	0,0	0,1 %	0,0	0,1 %

Nach dieser Abschätzung verschieben sich die Beiträge der einzelnen EE-Technologien in Zukunft: Die Windkraft, insbesondere im Offshore-Bereich, schließt zur Wasserkraft auf. In 2020 soll sie mit 5,6 TWh für rund ein Drittel der EE-Stromerzeugung von EnBW verantwortlich sein, allein drei Viertel davon (4,3 TWh) entfallen auf Offshore-Windkraftanlagen. Den größten Beitrag im Umfang von knapp zwei Dritteln des gesamten EE-Stroms der EnBW liefert aber auch 2020 weiterhin die Wasserkraft mit 10,7 TWh. Die Anteile der Biomasse und der Solartechnologien bewegen sich entsprechend dieser Berechnungen 2020 auf einem ähnlich niedrigen Niveau wie 2009.

2.3.5.2 Zielsetzungen für 2020: Das „Szenario 20/20“

Wie oben dargestellt, verfolgt der EnBW-Konzern das Ziel der Erreichung eines bestimmten Stromerzeugungsmixes für das Jahr 2020 (50 % nuklearer, 30 % fossiler und 20 % erneuerbarer Strom; „50 - 30 - 20-Strategie“). Darüber hinaus wird im „Szenario 20/20“ angegeben, dass der 20 %ige Anteil erneuerbarer Energien in 2020 einer Strommenge von 17 TWh entsprechen soll (Thiele 2009: 10). Generell lässt sich also festhalten, dass dieser Zielwert durch das zusätzliche Stromerzeugungspotenzial aus den bis 2020 konkret geplanten mittel- und langfristigen Projekten (siehe obige Tabelle) bereits annähernd erreicht würde.

Auf der Grundlage dieser für die erneuerbaren Energien geplanten Strommenge lässt sich eine Gesamtstrommenge in Höhe von 85 TWh für das Jahr 2020 ableiten (siehe nächste Tabelle). Demnach würden 42,5 TWh durch Kernkraft und 25,5 TWh durch Kohle-, Gas- und sonstige Kraftwerke erzeugt werden. Während der Wert für fossile und sonstige Kraftwerke etwas unter dem Niveau von 2009 (26 TWh) liegt, übertrifft die geplante Stromerzeugung aus Kernkraftwerken die Menge in 2009 (34 TWh) deutlich. Konkrete Ausbaupläne im Bereich der Kernenergie sind zwar nicht bekannt, wahrscheinlich sind hier jedoch Kraftwerksneubauten im Ausland oder die Erhöhung der Strombezugsrechte aus ausländischen Atomkraftwerken.

Außer der Angabe, dass im Jahr 2020 20 % der EnBW-Stromerzeugung und damit 17 TWh aus erneuerbaren Energien generiert werden sollen, konnte aus oben genannter Quelle (Thiele 2009: 10) auch eine Verteilung dieser 17 TWh auf die verschiedenen erneuerbaren Energien abgeleitet werden.⁶¹ Diese weicht jedoch etwas von der oben errechneten, auf Angaben zu konkret geplanten Ausbauprojekten basierenden Verteilung des EE-Stromproduktionspotenzials des EnBW-Konzerns für das Jahr 2020 (vgl. vorherige Tabelle) ab. Zwar nimmt auch dem „Szenario 20/20“ zufolge die Wasserkraft mit 8,7 TWh den größten Teil der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien ein (51 %), jedoch weniger deutlich als nach den Berechnungen mit Volllaststunden, wonach dies über 10 TWh noch knapp zwei Drittel waren. Die anderen erneuerbaren Energieträger sollen hingegen den Konzernplanungen zufolge mehr zur Stromerzeugung beitragen als aus den bisher bis 2020 geplanten Projekten hervorgeht.

Tab. 2.30: Stromproduktionsziel des EnBW-Konzerns für 2020: „Szenario 20/20“

Quellen: siehe Text.

	TWh	%
Gesamt	85	100 %
Summe nicht-erneuerbarer Energien	68	80 %
Fossile Energien (Kohle, Gas, sonstiges)	25,5	30 %
Atomkraft	42,5	50 %
Erneuerbare Energien gesamt	17	20 %
Wasserkraft	8,7	10,3 %
„Neue“ erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft)	8,3	9,7 %
Windkraft	7,0	8,2 %
<i>Onshore</i>	1,6	1,8 %
<i>Offshore</i>	5,5	6,4 %
Biomasse	0,9	1,1 %
Solar und sonstige EE	0,3	0,4 %

Im Windkraftbereich ergibt sich hier eine Lücke von 1,4 TWh, bei der Biomasse von 0,7 TWh und bei der Solarenergie von 0,3 TWh. In diesen Bereichen müsste also bis 2020 noch ein zusätzlicher Ausbau stattfinden, um die in obiger Tabelle ausgewiesenen Stromerzeugungswerte zu erreichen. Insbesondere in den Bereichen Biomasse und vor allem Solarenergie ist jedoch nicht ersichtlich, wie diese erhöhte Stromproduktion bewerkstelligt werden könnte, da die avisierten Werten die bisher absehbare Mehrproduktion bis 2020 um das vierfache (Biomasse) bzw. sogar um das dreißigfache (Solarenergie) übertreffen. Hierbei ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die in Tab. 2.30 dar-

⁶¹ Die Aufschlüsselung in Onshore- und Offshore-Stromerzeugung konnte nicht aus der genannten Quelle abgeleitet werden, sondern lediglich ein Gesamtwert für die Windkraft. Die weitere Aufschlüsselung in Onshore- und Offshore-Stromerzeugung erfolgte auf der Grundlage der Anteile der beiden Kategorien am errechneten Stromerzeugungspotenzial für 2020. Daraus ergibt sich ein Anteil von 22 % für die Onshore- und ein Anteil von 78 % für die Offshore-Windkraft am gesamten Windkraftwert.

gestellte Aufschlüsselung der Verteilung der EE-Stromerzeugung auf die verschiedenen erneuerbaren Energien aus einer grafischen Darstellung abgeleitet wurde. Die daraus abgeleiteten Zahlen für die einzelnen erneuerbaren Energieträger sollten daher eher als grobe Zielvorgaben als als konkret avisierte Zielwerte interpretiert werden.

Nichtsdestotrotz kann insgesamt konstatiert werden, dass EnBW im Bereich der erneuerbaren Energien bereits heute annähernd genügend Kapazitäten in Planung hat, um seinen selbst gesetzten Zielwert – eine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Höhe von 17 TWh in 2020 – im Fall der erfolgreichen Umsetzung der Projekte erreichen zu können. Dies wird vor allem davon abhängen, ob die drei größeren Offshore-Windparkprojekte („Baltic 2“, „He dreiht“ und „Hohe See“) sowie die Wasser- und Windkraftkapazitäten in der Türkei wie geplant bis 2020 ans Netz gehen können. Sollten sich diese Kapazitäten z.B. nur zur Hälfte realisieren lassen, würde der Anteil auf einen Wert von 15 % zurückgehen. Des Weiteren ist festzuhalten, dass EnBW beim Ausbau erneuerbarer Energien bis auf die Ausnahme des Joint Ventures in der Türkei ausschließlich auf den Standort Deutschland setzt. Auch die vier Offshore-Windparks werden vor der deutschen Nord- bzw. Ostseeküste errichtet. Im Vergleich zu den politischen Ausbauzielen im deutschen Strommarkt bleiben die 20 % jedoch nach wie vor deutlich unter dem im Energiekonzept der Bundesregierung angestrebten Bundesdurchschnitt in Höhe von 35 % (BMWi/BMU 2010: 5) bzw. den im nationalen Aktionsplan für erneuerbare Energie avisierten 38,6 % (BMU 2010a: 2).

2.4 Vattenfall

Nach eigenen Angaben ist Vattenfall AB⁶² größter Wärmeproduzent sowie fünftgrößter Stromerzeuger Europas mit Aktivitäten in Schweden, Dänemark, Finnland, Deutschland, Polen, Großbritannien, Belgien und den Niederlanden (Vattenfall 2010a: VIII). In den letzten zwei Jahren stand Vattenfall einerseits durch seine Expansionsstrategie, andererseits durch Vorfälle in seinen Kernkraftwerken und gesellschaftliche Konflikte rund um die Kohlenutzung bzw. Kraftwerksneubauten in der öffentlichen Aufmerksamkeit.

Im Jahr 2009 beabsichtigte die Vattenfall AB den niederländischen Energieversorger N.V. Nuon Energy zu übernehmen, um so vor allem die Niederlande sowie Belgien als Märkte zu erreichen. (Vattenfall 2010a: 2). Die EU-Kommission prüfte dieses Vorhaben und genehmigte die Übernahme unter der Bedingung, dass ein Teil des deutschen Endkundengeschäfts veräußert wird. Die EU-Kommission hatte wettbewerbsrechtliche Bedenken geäußert, da Nuon Energy – genau wie Vattenfall – in Deutschland vor allem in Berlin und Hamburg tätig ist und die Übernahme Vattenfalls Marktposition weiter ausgebaut und die Vorteile der Marktliberalisierung zunichte gemacht hätte. Kundenverträge außerhalb Berlins und Hamburgs durften – wie auch Tochtergesellschaften fernab des Endkundengeschäfts in Deutschland – übernommen werden (Europäische Kommission 2009).

Die Kritik an Vattenfall als Atomkraftwerksbetreiber erreichte einen Höhepunkt nach Vorfällen zunächst im AKW Forsmark 1 (Schweden) im Jahr 2006 sowie 2007 im deutschen AKW Brunsbüttel. In beiden Fällen gab es Kurzschlüsse bzw. Komponentenschäden, die zu einer Abschaltung der Reaktoren führten. Beide Anlagen sind bis zum Redaktionsschluss dieser Studie nicht wieder am Netz (VENE 2010). Ein Brand in einem Transformator des deutschen AKW Krümmel ließ im Jahr 2007 auch diese Anlage vom Netz gehen (Greenpeace 2008: S. 18f.). Im Dezember 2010 gaben Vattenfall und der ebenfalls an beiden Kernkraftwerken beteiligte (an Brunsbüttel mit 33,5 %, an Krümmel mit 50 %) Konzern E.ON bekannt, in Zukunft ihre Zusammenarbeit zu intensivieren, um ein Konzept zur Erfüllung der durch das Energiekonzept der Bundesregierung veränderten Sicherheitsauflagen gemeinsam zu entwickeln (VE 2010a). Laut Aussagen des Nachrichtenmagazins „SPIEGEL ONLINE“ überlegt Vattenfall zudem, Anteile an den bzw. die operative Führung der beiden Kernkraftwerken an den Konkurrenten E.ON abzugeben (SPIEGELonline 2010b).

Im Bereich der Kohlenutzung und insbesondere des Neubaus von Kohlekraftwerken ist vor allem die Kontroverse um den 2007 begonnenen Bau des Kohlekraftwerkes Hamburg-Moorburg zu nennen. Nach heftigen gesellschaftlichen und politischen Kontroversen wurde das Kohlekraftwerk mit knapp 1.654 MW elektrischer Bruttoleistung von der Hamburger Umweltsenatorin 2008 genehmigt, allerdings wurde die Genehmigung mit hohen Auflagen versehen. Diese betrafen vorrangig die Nutzung des Elbwassers zur Kühlung, wodurch in der Folge die Kraftwerksleistung vermutlich bis zur Unwirtschaftlichkeit des Kraftwerks reduziert worden wäre (Greenpeace 2008: S. 15). Der Vattenfall-Konzern legte aufgrund der verschärften Umweltauflagen Klage gegen die Bundesregierung Deutschland beim Washingtoner Schiedsgericht für Investitionsstreitigkeiten ein. Vattenfall ließ die Klage allerdings Ende August 2010 im Zuge eines Vergleichs wieder fallen, nähere Informationen nannte der Konzern jedoch nicht. Eine weitere Klage gegen die Hamburger Umweltbehörde beim Oberwaltungsgericht wurde von Vattenfall ebenfalls zurückgezogen; im Gegenzug soll sich dabei

⁶² AB als Kürzel für die Unternehmensform Aktiebolag, schwedische Form der Aktiengesellschaft.

der Hamburger Senat für einen von Vattenfall beantragten Hybridkühlturm einsetzen, der eine Kühlung außerhalb der Elbwassernutzung erlaubt (NDR 2010).

2.4.1 Allgemeine Konzerndaten und -struktur

Die Geschäftsfelder des Konzerns Vattenfall AB erstrecken sich neben der Erzeugung, dem Vertrieb und Handel von Strom bzw. Wärme auch auf die Förderung von Braunkohle in Deutschland. Vattenfall ist somit im Bereich der gesamten Wertschöpfungskette tätig. Im Strombereich, der in dieser Studie im Fokus steht, betrug die konzernweit im Jahr 2009 erzeugte Strommenge 158,9 TWh. Nach Vattenfall-Angaben waren 2009 rund 89 %, und damit der deutliche Schwerpunkt des Umsatzes auf das Stromgeschäft zurückzuführen (VE 2010b: 36).

Vattenfall AB gliedert sich – neben den gemeinsamen Geschäftsbereichen „Group Shared Services“, „Group Functions“ und „Shared Service Centres“ – in die Einheiten „Business Group Nordic“ (Aktivitäten in Schweden, Dänemark, Finnland), „Business Group Central Europe“ (Aktivitäten in Deutschland sowie Polen) und „Business Group Benelux“ (Aktivitäten in den Niederlanden und Belgien). In der „Business Group Pan Europe“ sind die Bereiche „Wind, Nuclear sowie Engineering“ länderübergreifend zusammengefasst. Jede dieser Business Groups ist in Business Units unterteilt, wobei die jeweilige Business Group konkrete Zielvorgaben erstellt (siehe Abb. 2.9).

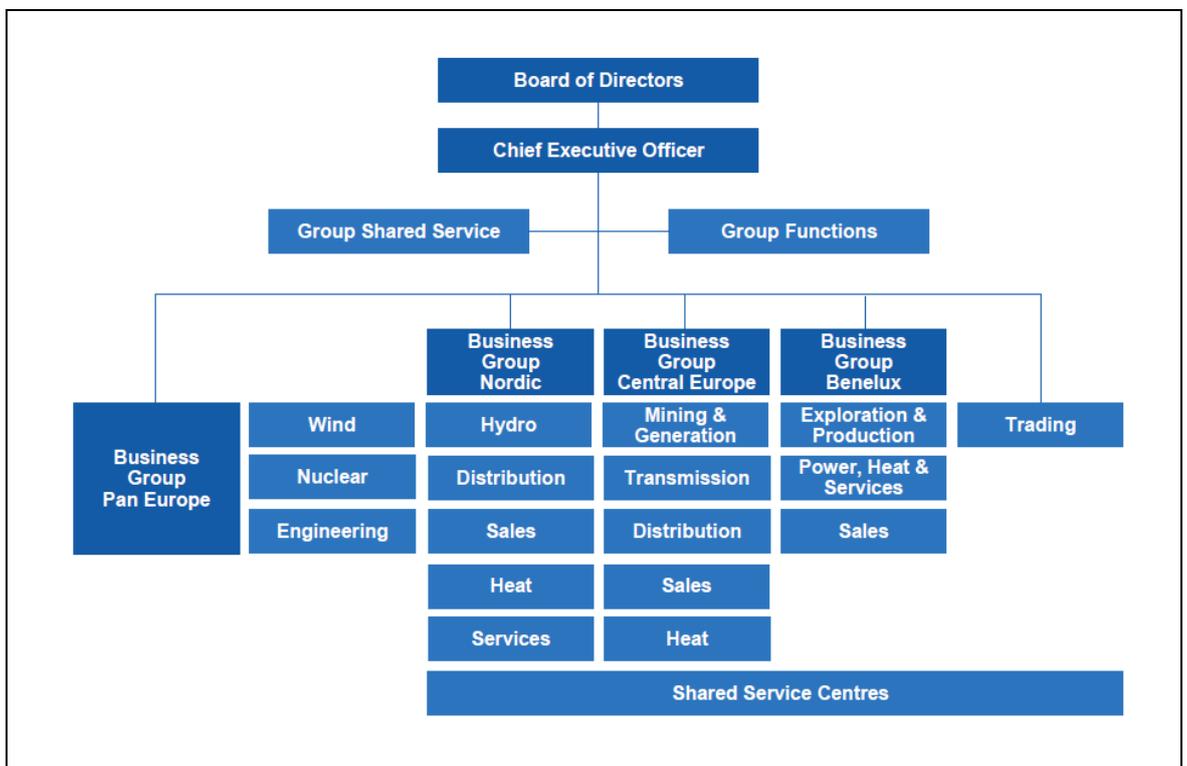


Abb. 2.9: Struktur der Vattenfall AB, Stand: 01.01.2010

Quelle: (Vattenfall 2010b)

Aktivitäten von Vattenfall AB in Deutschland – sowie auch in Polen – werden entlang der gesamten Wertschöpfungskette von der Business Group Central Europe koordiniert. Die Holdinggesellschaft Vattenfall Europe AG übernimmt dabei die strategische Führung. Die Geschäftsfelder der jeweiligen Bereiche (unterteilt in Business Units „Mining & Generation“, „Transmission“⁶³, „Distribution“, „Sales“, „Heat“, „Service“ und „Trading“) werden von verschiedenen Tochtergesellschaften als rechtliche Einheiten ausgeführt (VE 2010b: 18ff).

Der Konzern Vattenfall AB erwirtschaftete 2009 einen Gesamtumsatz von 19,8 Mrd. Euro bei einem EBIT von 3,02 Mrd. Euro. Von den konzernweit mehr als 40.000 Beschäftigten arbeiteten 2009 mehr als die Hälfte (knapp 21.700) für die Business Group Central Europe, siehe Tab. 2.31 (Vattenfall 2010a). Gegenüber dem Jahr 2007 nahmen der Umsatz des Konzerns um 34 %, sowie das EBIT um 3 % zu. Die Anzahl der Beschäftigten stieg im Vergleich zu 2007 ebenfalls deutlich um 24 % an.⁶⁴

Tab. 2.31: Allgemeine Konzerndaten Vattenfall Europe

* exkl. die Vergleichbarkeit beeinflussende Posten (z. B. Kapitalgewinne und –Verluste)

** Angaben von Vattenfall in SEK, Umrechnungskurs laut Annual Report 2009 (Vattenfall 2010a: IX): 10,35 SEK = 1 Euro

*** Diese Zahl inkludiert die Investitionen in der Markteinheit „Other“

Quellen: Vattenfall (2010a: 57ff, 132ff)

Markteinheit	Umsatz	EBIT*	install. Kapazität (elektrisch)	eigenerzeugte Energie (elektrisch)	Investitionen	Beschäftigte
	Mio. €**	Mio. €**	MW	TWh	Mio. €**	
Business Group Nordic	4.354	1.074	11.831	38,8	635	5.544
Business Group Central Europe	11.253	1.775	15.280	68,9	2.001	21.713
Business Group BeNeLux	1.975	-20	3.743	8,0	596	6.009
Business Group Pan Europe	796	190	8.467	43,2	1.252	5.667
Supply & Trading	1.410	153	-	-	5.466***	363
Other (Treasury Operations)	58	-149	-	-		730
Gesamtkonzern	19.846	3.023	39.321	158,9	9.950	40.026

⁶³ seit 5. Januar 2010 50hertz Transmission GmbH: Aus Wettbewerbsgründen Verkauf des Übertragungsnetzbetreibers Vattenfall Europe Transmission GmbH, Verkauf wurde im Mai 2010 abgeschlossen (VE 2010c).

⁶⁴ Daten für 2007 nach Hirschl (2009).

Vattenfall Europe erzeugte 2009 nach eigenen Angaben 67,7 TWh und bezog weitere 85,3 TWh durch Handel etc. Insgesamt ergibt sich dadurch – nach Abzug von Eigenverbrauch und Netzverlusten – elektrische Energie von 146 TWh, die durch Vattenfall Europe 2009 vertrieben wurde (siehe Tab. 2.32) (VE 2010d: 33).

Aktivitäten im Bereich der **erneuerbaren Energien** in Deutschland werden zum einen durch die Vattenfall Europe New Energy GmbH koordiniert. In dieser ist neben deutschen Wasserkraftwerken allerdings auch beispielsweise die energetische Verwertung von Abfall angesiedelt. Zum anderen existiert getrennt davon die Vattenfall Europe Windkraft GmbH, welche die europaweiten Aktivitäten Onshore sowie Offshore bündelt (VE 2010e).

Tab. 2.32: Zusammensetzung des Stromverkaufs Vattenfall Europe 2009

Quelle: Vattenfall (2010d: 33)

	TWh
Stromerzeugung	67,7
Strombezug	85,3
Eigenverbrauch, Netzverluste etc.	-7
Stromverkauf	146

2.4.2 Datengrundlage und -qualität

Die Daten zu installierten Kapazitäten sowie Angaben zur Stromerzeugung des Gesamtkonzerns konnten größtenteils von offiziellen Berichten wie z. B. dem „Annual Report 2009“ von Vattenfall übernommen werden (Vattenfall 2010a). Die Daten zu Leistung und Stromerzeugung lagen entweder in Form der so genannten „finanziellen Konsolidierung“⁶⁵, oder „pro rata“, d.h. nach Eigentumsanteil an den jeweiligen Anlagen, vor. Vattenfall schlüsselt die konzernweit installierte Leistung und Stromerzeugung nach verschiedenen Primärenergieträgern und für die jeweiligen Business Groups auf.

Demgegenüber werden von Vattenfall keine genauen Angaben mehr zur Stromerzeugung und installierten Leistung in Deutschland veröffentlicht, da der Standort Deutschland seit 2009 zusammen mit Polen die Business Group „Central Europe“ bildet. Hinzu kommt, dass Kapazitäten und Stromerzeugung aus den Bereichen der Kernenergie sowie der Windkraft in der Business Group „Pan Europe“ für den gesamten Konzern zusammengefasst werden und nicht mehr nach Ländern aufgeschlüsselt vorliegen. Für den Bereich Windkraft konnten die konsolidierte Leistung für den

⁶⁵ Auf Nachfrage bei Vattenfall wurde mitgeteilt, dass nach finanzieller Konsolidierung „100 Prozent aller Einheiten addiert [werden], die von Vattenfall betrieben werden“. Vattenfall nennt dies weiter eine „Konsolidierung auf Basis aller von uns [Vattenfall] kontrollierten Erzeugungseinheiten“ (Vattenfall Pressekontakt 2010a). Außerdem wurde auf Nachfrage bei Vattenfall Europe Nuclear Energy mitgeteilt, dass „nach den gültigen Bilanzierungsgrundsätzen [...] eine Konsolidierung bei einer Beteiligung > 50 % erforderlich [sei]“ (Vattenfall Pressekontakt 2010b). Diese Art der Konsolidierung entspricht in etwa dem „Management-Control“-Ansatz (siehe Abschnitt 1.3).

Standort Deutschland durch Angaben von Mitarbeitern des Konzerns ermittelt werden (Vattenfall Pressekontakt 2010c). Darüber hinaus lagen für die Business Group Central Europe aufgeschlüsselte Angaben zur Stromerzeugung für Deutschland und Polen zusammen (Vattenfall 2010a: 132), sowie eine grafische Aufschlüsselung nach Ländern im „Corporate Social Responsibility Report 2009“ vor (Vattenfall 2010c: 52). Auch hier konnte nach Rückfragen durch Angaben von Konzernmitarbeitern eine genauere Aufschlüsselung vorgenommen werden, wodurch eine Berechnung der Stromerzeugung nach unterschiedlichen Primärenergieträgern möglich wurde.⁶⁶

Da Daten zur Stromerzeugung in Deutschland ausschließlich nach dem Ansatz der finanziellen Konsolidierung vorlagen, wurde, um die Konsistenz zu wahren, dieser Ansatz für die gesamte Betrachtung sowie für die Wahl verschiedener offizieller Daten beibehalten.⁶⁷

2.4.3 Situation in 2009

Im Folgenden werden Kraftwerkspark und Stromerzeugung von Vattenfall, unterteilt in den fossil-nuklearen Bereich inklusive Abfall und Pumpspeicher (Kapazitäten sowie Energieerzeugung), sowie den Bereich erneuerbarer Energien (ebenfalls Kapazitäten und Erzeugung), im Jahr 2009 konzernweit und in Deutschland dargestellt. Anschließend werden die verfügbaren Daten getrennt für den Gesamtkonzern und Deutschland ausgewiesen (siehe nachfolgende Tabellen) und mit den für das Jahr 2007 ermittelten Werten verglichen.⁶⁸ In Abschnitt 2.4.3.5 werden zusätzlich die Investitionen von Vattenfall sowie die Aktivitäten in Forschung und Entwicklung im Jahr 2009 dargestellt.

2.4.3.1 Stromerzeugung auf der Basis nicht erneuerbarer Brennstoffe sowie Speicher

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Die Datenbasis für die konzernweit installierten Kraftwerkskapazitäten entstammt im Wesentlichen den offiziellen Berichten (s. o.). Abweichend davon wurde die Leistung von deutschen Pumpspeicherkraftwerken (VE 2010f) dem nicht-erneuerbaren Bereich zugerechnet und diese zugleich von der Wasserkraft abgezogen (Vattenfall 2010a: 132).

Insgesamt verfügte der **Konzern** Vattenfall im Jahr 2009 über eine installierte Leistung von mehr als 39 GW. Der Anteil der fossil-nuklearen Kraftwerke, sowie die vorhandene Leistung aus Abfall- und Pumpspeicherkraftwerken betrug konzernweit 75,4 % der Gesamtkapazität.

- Installierte Leistungen im Bereich **Kohlekraftwerke** nahmen mit 31 % dabei den größten Anteil an Kraftwerkskapazitäten ein: Braunkohle spielte konzernweit mit 18,1 % dabei eine größere Rolle als Steinkohle mit 12,9 %.

⁶⁶ Der auf diese Weise berechnete Wert für die Stromerzeugung in Deutschland ergab sich zu 65,3 TWh für 2009. Dieser Wert wird hinreichend genau auch durch eine Vattenfall-Präsentation bestätigt, in der ein aggregierter Wert in Höhe von 65,4 TWh genannt wird (Løseth 2010: 16).

⁶⁷ Obwohl konzernweit sowohl Daten beruhend auf Eigentumsanteilen als auch nach finanzieller Konsolidierung vorlagen (z. B. Vattenfall 2010a: 132), wurde für die gesamte Betrachtung Vattenfalls der Ansatz der finanziellen Konsolidierung gewählt, da nur hierfür Angaben speziell für Deutschland gemacht wurden (Vattenfall 2010c: 52).

⁶⁸ Auf Basis der Studie von Hirschl (2009).

- **Kernkraftwerke** wiesen einen Anteil in Höhe von 19,3 % der Gesamtkapazitäten des Konzerns auf.
- Mit **Gas und Öl** befeuerte Kraftwerke kamen 2009 zusammen auf 17,7 %, wobei davon 12,5 % auf die Gaskraftwerke entfielen.
- Kapazitäten im Bereich der Energiegewinnung aus **Abfall** konnten nicht separat ausgewiesen werden, da dieser von Vattenfall zu den erneuerbaren Energien gezählt und unter der Kategorie „biomass, waste“ aufgelistet wird.
- Zur installierten Leistung von **Pumpspeicherkraftwerken** lagen lediglich Informationen zu Kapazitäten der deutschen Kraftwerke vor, die als nicht erneuerbare Kapazitäten von den Angaben der Wasserkraft abgezogen wurden (Vattenfall 2010c: 55). Aufgeführt wurden jeweils Kapazitäten, die von Vattenfall kontrolliert werden (siehe auch Abschnitt 0).

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

Da Vattenfall seit 2009 keine spezifischen Daten für den Standort Deutschland veröffentlicht, sondern diese zusammen mit dem Standort Polen in der Business Group Central Europe gebündelt werden (Vattenfall 2010a: 132), mussten ergänzende Einzelrecherchen vorgenommen werden, um die Daten für beide Länder separieren zu können. Vattenfall gibt in verschiedenen Quellen an, dass der Konzern in Polen vor allem über Steinkohlekraftwerke verfügt (Vattenfall 2010c: 52; VE 2010g). Diese Kapazitäten wurden von der Gesamtkapazität der Business Group Central Europe abgezogen, um einen Wert für die in Deutschland installierte Leistung des Vattenfall-Konzerns zu ermitteln.

Demnach waren in Deutschland insgesamt 15.083 MW Leistung installiert. Diese waren mit 99,4 % fast ausschließlich dem Bereich fossil-nuklearer Brennstoffe sowie Abfall- und Pumpspeicherkraftwerken zuzuordnen.

- Die **Braunkohlekraftwerke** des Vattenfall-Konzerns befinden sich ausschließlich in Deutschland und hatten dabei mit 47,2 % der Gesamtkapazität des Konzerns in Deutschland die mit Abstand größte Bedeutung. Zusammen mit dem Braunkohleabbau in der Lausitz ist diese Form der Energiegewinnung damit ein zentrales Geschäftsfeld für Vattenfall Europe und den Vattenfall-Konzern insgesamt.
- Die **Steinkohle** trägt demgegenüber nur einen Anteil in Höhe von 11,4 % der deutschen Gesamtkapazitäten bei.
- **Gas- und ölbefeuerte Kraftwerke** wiesen 2009 zusammen einen Anteil von 16,7 % auf.
- Im Bereich **Kernkraftwerke** wird gemäß „finanzieller Konsolidierung“ von Vattenfall für Deutschland lediglich das Kernkraftwerk Brunsbüttel berücksichtigt, da Vattenfall an den Kernkraftwerken Krümmel⁶⁹ und Brokdorf nur geringere Anteile hält. Demgemäß werden nach diesem Ansatz 771 MW zugerechnet. Unter Berücksichtigung der tatsächlichen Eigentumsanteile wären Vattenfall in Deutschland Kapazitäten in Höhe von 1.469 MW zuzurechnen.

⁶⁹ An dem Kernkraftwerk Krümmel ist Vattenfall zu 50 % beteiligt und führt dieses auch als „von Vattenfall betriebenes Kernkraftwerk“ in offiziellen Berichten auf. Nach dem durch den Pressekontakt genannten Konsolidierungsansatz werden allerdings lediglich Kraftwerke bei einem Anteil über 50 % konsolidiert, entsprechend werden Kapazitäten und Stromerzeugung des Kraftwerks Krümmel in Tab. 2.33 und Tab. 2.34 nicht aufgeführt (Vattenfall Pressekontakt 2010b).

- Die Kapazitäten von **Pumpspeicherkraftwerken** in Deutschland wurden anhand der Vattenfall-Angaben zur gesamten Wasserkraft abzüglich bekannter Laufwasserkraftwerke errechnet und beliefen sich 2009 auf 2.871 MW und damit 19 % der Kraftwerkskapazitäten von Vattenfall in Deutschland (VE 2010f: Wasserkraft; Vattenfall 2010a: 132).

Stromerzeugung Konzern

Eine Ermittlung der konzernweiten Stromerzeugung erfolgte im Wesentlichen auf der Basis von Angaben aus dem „Corporate Social Responsibility Report 2009“ (Vattenfall 2010c: z. B. 52), der um Daten zur Stromerzeugung in den Niederlanden (Vattenfall 2010a: S. 132) sowie um die Stromerzeugung aus deutschen Pumpspeicherkraftwerken gemäß (2010d) ergänzt wurde.

Insgesamt erzeugte der Vattenfall-Konzern im Jahr 2009 159,2 TWh Strom.⁷⁰ Mit 124,6 TWh stammten 2009 über 78 % der Stromerzeugung aus fossil-nuklearen Primärenergieträgern, Abfallverwertung und Pumpspeicherkraftwerken.

- Mit 31,6 % entfiel der größte Teil auf Strom aus **Braunkohle**. Zusammen Strom aus **Steinkohle** (12,6 % der konzernweiten Stromerzeugung) betrug der Anteil dieses Energieträgers in 2009 44,2 %.
- An zweiter Stelle folgte die **Kernkraft** mit 26,1 %.
- Aus **Gas und Öl** stammten etwa 6 % der Gesamtstromerzeugung des Konzerns.
- Stromerzeugung aus **Torf** sowie nicht-biogenem **Abfall** war 2009 nicht weiter relevant.
- Bei der Stromerzeugung in **Pumpspeicherkraftwerken**, die offiziell nicht angegeben wird (Vattenfall Pressekontakt 2010e), wurde auf die von Vattenfall für Deutschland ermittelte Strommenge in Höhe von 2,2 TWh (1,4 %, siehe unten) (Vattenfall Pressekontakt 2010d) zurückgegriffen. Diese wurde von der Stromerzeugung im Bereich der gesamten Wasserkraft abgezogen (Vattenfall 2010a: 132) sowie zur Verifizierung mit einer Angabe zur Stromerzeugung aus Wasserkraft ohne Pumpspeicher verglichen (Vattenfall 2010c: 52).

Stromerzeugung Deutschland

Die deutschlandweite Erzeugung von Strom durch Vattenfall ergab sich aus einer prozentualen Aufschlüsselung der Gesamtstromerzeugung in Deutschland (Vattenfall 2010c: 52) sowie der durch den Pressekontakt bestätigten und den deutschen Pumpspeicherkraftwerken zugerechneten Stromerzeugung (Vattenfall Pressekontakt 2010d).

- Der Großteil der Stromerzeugung in Deutschland entfiel mit einem Anteil von 77,1 % auf die **Braunkohle**.
- Mit deutlichem Abstand folgte 2009 die **Steinkohle** mit 11,7 % der Stromerzeugung in Deutschland.
- Durch den Stillstand der von Vattenfall betriebenen Kernkraftwerke Brunsbüttel und Krümmel⁷¹ wurde 2009 kein Strom aus **Kernenergie** in Deutschland erzeugt (Vattenfall Pressekontakt 2010f).

⁷⁰ Bei den nachfolgenden Angaben zur Stromerzeugung handelt es sich um Angaben auf der Basis der „finanziellen Konsolidierung“ (zum Begriff und Methode siehe Abschnitt 1.3).

- Strom aus mit **Gas und Öl** befeuerten Kraftwerken erreichte in 2009 zusammen einen Anteil von 6,2 %.
- Stromerzeugung aus **Abfall, Torf sowie Pumpspeicherkraft**⁷² spielten eine weitaus geringere Rolle. Die Stromerzeugung aus Pumpspeicherkraftwerken in Höhe von ca. 2,2 TWh (entspricht etwa 3 %) wurde durch Differenzenbildung aus von Vattenfall zur Verfügung gestellten Daten ermittelt (Vattenfall 2010c: 52; Vattenfall 2010a: 132) und von der Presseabteilung als Stromerzeugung aus PSKW bestätigt (Vattenfall Pressekontakt 2010d)

Insgesamt wurde in Deutschland 2009 damit der überwiegende Teil des Stroms durch nicht-erneuerbare Energieträger erzeugt. Stromerzeugung aus Kohle, Kernenergie, Gas und Öl etc. betrug zusammen fast 99 %. Betrachtet man das Verhältnis der Stromerzeugung in Deutschland mit der des Gesamtkonzerns, wird erkennbar, dass etwa 52 % des konzernweit erzeugten Stroms aus nicht-erneuerbaren Quellen in Deutschland produziert wird.

2.4.3.2 Stromerzeugung durch erneuerbare Energien

Kraftwerkskapazitäten Konzern

Vattenfall gibt für 2009 konzernweit rund 9,7 GW bzw. nahezu 25 % der gesamten installierten Leistung für den Bereich der erneuerbaren Energien an.

- Die Wasserkraft spielte auch im Jahr 2009 im Bereich der erneuerbaren Energien mit knapp 87,1 % im Umfang von 8428 MW die größte Rolle bei der installierten Leistung aller EE-Kraftwerke. Dies entspricht 21,4 % der Gesamtkapazitäten Vattenfalls (Vattenfall 2010a: 132), die zum überwiegenden Teil auf Laufwasserkraftwerke in Schweden zurückzuführen sind. Vattenfall verfügt darüber hinaus über weitere Anlagen in Finnland und Deutschland (Vattenfall 2010c: 55).
- Mit deutlichem Abstand folgt die Windenergie, die konzernweit einen Anteil von 8,9 % der gesamten EE-Leistungen aufweist; dies entspricht 2,2 % der Gesamtkapazitäten Vattenfalls im Jahr 2009.
- Der Bereich der Biomasse wird von Vattenfall in aggregierter Form mit Abfallkraftwerken aufgeführt, in denen die biogenen und nicht-biogenen Anteile jedoch nicht näher aufgeschlüsselt werden. In Ermangelung weiterer Informationen zum Abfallkraftwerkspark bzw. der Zusammensetzung des Abfalls konnte die Angabe von Vattenfall zur „Biomasse“ demzufolge nicht weiter präzisiert werden. In Summe wurde 2009 ein Anteil von 4 % an den gesamten EE-Kapazitäten erreicht, entsprechend 1 % der Gesamtkapazitäten (Vattenfall 2010a: 132).⁷³

⁷¹ Krümmel wird nach eigenen Angaben von Vattenfall betrieben, aber im auf Nachfrage genanntem Konsolidierungsansatz nicht einbezogen (Vattenfall Pressekontakt 2010b)

⁷² Pumpspeicherkraftwerke speichern primär Energie anderer Kraftwerke zwischen. Welche Primärenergieträger den zwischengespeicherten Strom zur Verfügung stellen, und wie hoch der Anteil natürlicher Zuflüsse an der Stromerzeugung der deutschen PSKW ist, konnte nicht ermittelt werden.

⁷³ Sollte es sich beim Großteil der hier unter „Biomasse“ geführten Kraftwerke um Abfallkraftwerke handeln, dann könnte man gemäß der statistischen bzw. erfahrungsgemäßen Konvention einer Aufteilung der biogenen und nicht-biogenen Fraktionen zu jeweils 50 % auch die Kraftwerkskapazitäten nur zur Hälfte der Biomasse zuordnen. Im skizzierten Fall würde sich der hier dem Bereich der erneuerbaren Energien zugeordneten Kraftwerkskapazitäten um bis zu 0,5 % verringern. Wir verwenden jedoch in Ermangelung genauerer Daten den von Vattenfall veröffentlichten aggregierten Wert. Für die Stromerzeugung – die für diese Studie relevantere Information – konnte jedoch eine Aufschlüsselung vorgenommen werden (s. nachfolgenden Abschnitt).

Kraftwerkskapazitäten Deutschland

Im Gegensatz zum Gesamtkonzern spielten in Deutschland erneuerbare Energien insgesamt auch im Jahr 2009 kaum eine Rolle. Ihr Anteil erreichte lediglich einen Wert in Höhe von 0,6 % der gesamten in Deutschland installierten Vattenfall-Leistung, wobei hierzu auch der inkludierte nicht-biogene Abfall beiträgt (VE 2010f). Von den gesamten EE-Kapazitäten des Konzerns entfallen 0,9 % auf den Standort Deutschland.

- Der deutliche Unterschied ist im Wesentlichen auf die mit Abstand geringere Wasserkraftnutzung (9 MW) zurückzuführen, die in Deutschland kaum eine Rolle spielt, da Vattenfall nur über wenige geeignete Standorte von Laufwasserkraftanlagen verfügt.
- Den größten Anteil weisen in Deutschland die biomassebasierten Kraftwerkskapazitäten auf, die nahezu drei Viertel der EE-Gesamtkapazitäten in Deutschland stellen. Gemessen an den Gesamtkapazitäten in Deutschland liegt der Wert jedoch nur bei 0,4 %. Auch hier ist jedoch zu berücksichtigen, dass Vattenfall zur Biomasse auch nicht-biogenen Abfall zählt, der hier nicht aus der Leistungsangabe für Biomassekraftwerke herausgerechnet werden konnte.
- Die installierte Leistung im Bereich Windkraft betrug 13 MW und hatte somit lediglich einen Anteil von 0,1 % an den Gesamtkapazitäten in Deutschland (Vattenfall Pressekontakt 2010c). Diese Kapazitäten stammten aus Onshore-Windkraftanlagen, da der Offshore-Windpark alpha ventus, an dem der Konzern beteiligt ist, laut Vattenfall erst 2010 offiziell in Betrieb genommen wurde (laut E.ON wurde jedoch bereits 2009 Strom erzeugt, siehe 2.1.3.2) und erst seit diesem Zeitpunkt offiziell zum Portfolio des Konzerns gezählt wird.

Auch hier gilt wie bei den obigen Konzerndaten zu den Kapazitäten, dass die EE-Anteile noch etwas geringer ausfallen, wenn man die nicht-biogenen Abfallanteile herausrechnen würde, was in Ermangelung an Daten jedoch nicht vorgenommen werden konnte.

Stromerzeugung Konzern

Die EE-Stromerzeugung lag aufgrund des hohen Wasserkraftanteils in einer ähnlich hohen Größenordnung wie bei den Kraftwerkskapazitäten. Insgesamt wurden 34,6 TWh EE-Strom erzeugt, was einem Anteil von 21,7 % an der gesamten Stromerzeugung des Konzerns entspricht (Vattenfall 2010c: 52; sowie 2010a: 132).

- Die Wasserkraft trug dabei mit 31,8 TWh den mit Abstand größten Anteil im Umfang von 20 % der Gesamtstromerzeugung des Konzerns bei. Dies entsprach etwa 92 % der gesamten konzernweiten EE-Stromerzeugung.
- An zweiter Stelle folgt konzernweit die Windenergie im Umfang von 1,7 TWh bzw. 1,1 % der gesamten Stromerzeugung (vgl. auch Vattenfall 2010c: 52; sowie 2010a: 132).
- Die Stromerzeugung aus Biomasse wird hier nur inklusive biogenem Abfall angegeben; sie addierte sich in 2009 zu 1,1 TWh bzw. 0,7 % der konzernweiten Gesamtstromerzeugung.
- Kapazitäten im Bereich Solarenergie werden von Vattenfall nicht weiter benannt und sind nur in vernachlässigbarer Größenordnung installiert (siehe z. B. VE 2010h).

Stromerzeugung Deutschland

Die Berechnung der Stromerzeugung in Deutschland im Bereich der erneuerbaren Energien erfolgte auf der Basis prozentualer Angaben an der Gesamtstromerzeugung (Vattenfall Pressekontakt 2010a), da eine genauere Aufschlüsselung nur für die gesamte Business Group Central Europe

(d.h. Deutschland und Polen aggregiert) vorlag. Daten zur Stromerzeugung aus Windenergie, die zur Business Group Pan Europe gezählt wird, werden in einem Bericht der Vattenfall Wind Power genannt (Vattenfall 2010d). Daten für die Stromerzeugung aus Wasserkraft in Deutschland konnten, obwohl (geringfügige) Kapazitäten angegeben werden, nicht ermittelt werden.

In Deutschland fand demnach lediglich 1,2 % der Vattenfall-Stromerzeugung im Bereich der erneuerbaren Energien in einem Umfang von ca. 0,8 TWh statt.

- Der Hauptteil entfiel davon auf die Stromerzeugung durch Biomasse sowie biogenen Abfall. Dieser Strom wird vom Gesamtkonzern zum Großteil in Deutschland produziert.
- Demgegenüber spielte der Strom aus Windenergieanlagen in Deutschland nur eine untergeordnete Rolle, ebenso andere EE-Technologien.

In Summe hatte die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Deutschland damit für den Gesamtkonzern Vattenfall im Jahr 2009 kaum eine Bedeutung – demgegenüber stammten jedoch 41 % der gesamten eigenerzeugten Elektrizität Vattenfalls aus Deutschland.

2.4.3.3 Übersicht Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung konzernweit und in Deutschland 2007 und 2009

In der nachfolgenden Tabelle sind Kapazitäten und Stromerzeugung des Konzerns Vattenfall für die Jahre 2007 und 2009 verzeichnet. Auf Konzernebene vergrößerte Vattenfall seine Kapazitäten von 2007 bis 2009 um knapp 12 %, die Stromerzeugung verringerte sich dabei um ca. 4 % (was u. A. auf den Stillstand des Kraftwerkes Brunsbüttel zurückzuführen ist). Der Kapazitätsausbau fand jedoch fast ausschließlich im Bereich fossiler Energieträger statt. Im Bereich erneuerbarer Energien konnte lediglich die Windkraft einen Zuwachs von knapp 200 MW verzeichnen. Somit verringerte sich der Anteil erneuerbarer Energien an den konzernweiten Kraftwerkskapazitäten von 27,1 % in 2007 auf 24,6 % in 2009. Der Anteil an der Gesamtstromerzeugung erhöhte sich jedoch leicht von 21 % in 2007 auf 21,7 % in 2009.

Tab. 2.33: Kapazitäten und Stromerzeugung Vattenfall konzernweit 2007 und 2009

* inkl. Torf, ** für Stromerzeugung 2009: Biomasse sowie biogener Abfall

Quellen: Vattenfall (2010a: 132; 2010c: 52), Hirschl (2009).

	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007		2009	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	35.230	100 %	39.322	100 %	165.993	100 %	159.194	100 %
Summe nicht-EE	25.667	73 %	29.651	75 %	131.153	79 %	124.574	78 %
Fossile Energieträger	15.143	43 %	19.172	49 %	75.375	46 %	80.310	51 %
Atomkraft	7.631	22 %	7.608	19 %	51.925	31 %	41.500	26 %
Pumpspeicher	2.893	8 %	2.871	7 %	3.350	2 %	2.174	1 %
Abfall + Sonstige	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	503*	0 %	590*	0 %
Erneuerbare Energien	9.563	27 %	9.671	25 %	34.673	21 %	34.610	22 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	8.418	23,9 %	8.428	21,4 %	31.825	19,2 %	31.800	20,0 %
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft)	1.145	3,3 %	1.243	3,2 %	2.848	1,7 %	2.810	1,8 %
Windkraft	664	1,9 %	859	2,2 %	1.675	1,0 %	1.700	1,1 %
Onshore	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Offshore	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Biomasse exkl. Torf	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	335	0,2 %	n.b.	n.b.
Biobrennstoffe / Gesamtabfall	481	1,4 %	384	1,0 %				
Biogener Abfall**					838	0,5 %	1.110	0,7 %
Sonstige					168	0,1 %		

Tab. 2.34 zeigt die Kraftwerkskapazitäten und die Stromerzeugung von Vattenfall in Deutschland für die Jahre 2007 und 2009. Während die Stromerzeugungskapazitäten auf nahezu konstantem Niveau blieben (leichte Rückgänge in den Bereichen fossile Energieträger sowie Biobrennstoffe / Abfall), verringerte sich die Stromerzeugung in Deutschland im Gegensatz zum Gesamtkonzern um signifikante 10 %. Dieser Rückgang ist hauptsächlich auf den Stillstand des einzigen von Vattenfall konsolidierten Kernkraftwerks in Deutschland (Brunsbüttel)⁷⁴ zurückzuführen, jedoch ergaben sich 2009 auch im Bereich fossiler Energieträger im Vergleich zum Jahr 2007 geringere Stromerzeugungswerte. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung blieb konstant, derjenige an den Gesamtkapazitäten in Deutschland sank von 0,9 % auf 0,6 %.⁷⁵

⁷⁴ Krümmel wird nach eigenen Angaben von Vattenfall betrieben, aber im auf Nachfrage genanntem Konsolidierungsansatz nicht konsolidiert, da der Eigentumsanteil nicht über 50 % beträgt (Vattenfall Pressekontakt 2010b).

⁷⁵ Dies ist primär durch die Halbierung der von Vattenfall angegebenen Kapazitäten im Bereich Biobrennstoffe / Abfall begründet. Da diese Mischkategorie nicht weiter aufgeschlüsselt werden konnte, konnten die Gründe hierfür leider nicht nachvollzogen werden.

Tab. 2.34: Kapazitäten und Stromerzeugung Vattenfall in Deutschland 2007 und 2009

Quellen: Vattenfall (2010a: 132; 2010c: 52; 2010g: 52), VE Wind (2010), Vattenfall Pressekontakt (2010b; 2010a; 2010d; 2010g; 2010e; 2010c; 2010f), Hirschl (2009).

	Kapazitäten				Stromerzeugung			
	2007		2009		2007		2009	
	MW	%	MW	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	15.265	100 %	15.083	100 %	72.216	100 %	65.300	100 %
Summe nicht-EE	15.121	99 %	15.000	99 %	71.126	98 %	64.517	99 %
Fossile Energieträger	11.457	75 %	11.358	75 %	65.666	91 %	62.027	95 %
Atomkraft	771	5 %	771	5 %	2.184	3 %	0	0 %
Pumpspeicher	2.893	19 %	2.871	19 %	2.912	4 %	2.174	3 %
Abfall	siehe Biobrennstoffe/ Abfall				364	1 %	316	1 %
Erneuerbare Energien	144	0,9 %	84	0,6 %	870	1,2 %	783	1,2 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	10	0,1 %	9	0,1 %	40	0,1 %	n.b.	n.b.
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft)	134	0,9 %	75	0,5 %	830	1,1 %	783	1,2 %
Windkraft	14	0,1 %	13	0,1 %	30	0,0 %	26	0,0 %
Onshore	n.b.	n.b.	13	0,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Offshore	n.b.	n.b.	0	0,0 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Biomasse exkl. Torf	n.b.	n.b.	0	0,0 %	70	0,1 %	0	0,0 %
Biobrennstoffe / Gesamtabfall	120	0,8 %	62	0,4 %				
Biogener Abfall					730	1,0 %	757	1,2 %
Sonstige					220	0,3 %		

2.4.3.4 Neue Kraftwerkskapazitäten in 2010

Zusätzlich zu den in den vorhergehenden Tabellen verzeichneten Stromerzeugungskapazitäten wurden 2010 zusätzliche Kraftwerke im fossilen und erneuerbaren Bereich von Vattenfall in Betrieb genommen. Ihre Kapazitäten und Standorte sind – soweit bis zum Redaktionsschluss dieser Studie bekannt – für die einzelnen Energieträger in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Es zeigt sich, dass unter diese Kapazitätszuwächse hauptsächlich Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energien, und hier vor allem der Offshore-Windkraft fallen. Der Ausbau fand hauptsächlich außerhalb der Kernmärkte Skandinavien und Deutschland statt.

Tab. 2.35: Zubau von Kapazitäten 2010

Quellen: Vattenfall (2010i; 2010a: 14, 61, 69), VE Wind (2010), Nuon (2010).

	Kapazitäten [MW]	Standortländer
Erdgas	4	D
Wind onshore	41	UK
Wind offshore	366	D, UK, NL
Biobrennstoffe	20	SE

Damit erhöhen sich die Kraftwerkskapazitäten insgesamt auf 39,8 GW, wobei für das Jahr 2010 nicht klar ist, in welchem Umfang ggf. Kraftwerke abgestoßen oder stillgelegt wurden. Die Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien erhöht sich auf knapp 10,1 GW, was sich prozentual jedoch kaum niederschlägt. Über mögliche Stilllegungen oder Verkäufe im EE-Bereich, die dieses Ergebnis signifikant beeinflussen könnten, ist nichts bekannt.

2.4.3.5 Investitionen und F&E-Aktivitäten

Der gesamte Vattenfall-Konzern investierte im Jahr 2009 insgesamt rund 10 Mrd. Euro in die Bereiche Elektrizitätserzeugung, Wärmeerzeugung sowie in die Übernahme von Unternehmen und den Ausbau der Elektrizitätsnetze (siehe nachfolgende Tabelle).

Der Großteil der Investitionen lag mit über 6 Mrd. Euro im Bereich der Unternehmensakquisition bzw. der **Übernahme von Unternehmensanteilen**. Bei den Investitionen in Firmenanteile spielte die Übernahme von N.V. Nuon Energy die größte Rolle; die Übernahme von 49 % der Anteile ging mit 52 Mrd. SEK (knapp 5,042 Mrd. Euro.) in die Bilanz von 2009 ein (Vattenfall 2010a: 57).⁷⁶ Nuon Energy verfügte zur Zeit der Übernahme über rund 321 MW im Bereich der Windenergie bei insgesamt 3.473 MW installierter Leistung (Vattenfall 2010a: 2). Durch die Investition in Nuon Energy und damit den Einstieg in den niederländischen sowie belgischen Energiemarkt, weitet Vattenfall dabei auch seine Aktivitäten im Bereich der Windenergie aus. Im Vorjahr, in dem Investitionen in Firmenanteile deutlich geringer ausfielen, beliefen sich die Investitionen des Konzerns auf insgesamt 4,083 Mrd. Euro (Vattenfall 2010a: 57).

⁷⁶ Nuon wurde in 2 Phasen übernommen, dabei 49 % der Anteile zum 1. Juli 2009, die restlichen 51 % in einem Zeitraum von 5 Jahren (Vattenfall 2010c: 2)

Tab. 2.36: Konzernweite Investitionen Vattenfall 2009

* Angaben von Vattenfall in SEK, Umrechnungskurs laut Annual Report 2009 (Vattenfall 2010a: IX): 10,35 SEK = 1 Euro

Quelle: Vattenfall (2010a: 57)

	Mio. €	%
Elektrizitätserzeugung	2.557	25,7
Wasserkraft	141	1,4
Kernkraft	412	4,1
fossile Kraftwerke	1.217	12,2
Windkraft	773	7,8
Biomasse / Abfall	15	0,1
Wärmeerzeugung	433	4,30
aus fossilen Brennstoffen	232	2,3
aus Biomasse / Abfall	121	1,2
aus sonstigen Brennstoffen	80	0,8
Elektrizitätsnetze	697	7,0
Investitionen in Firmenanteile etc.	6.263	62,9
Gesamt	9.951	100,0

Etwa 2,6 Mrd. Euro wurden in den **Ausbau der Stromerzeugungskapazitäten** investiert, was ca. einem Viertel aller Investitionen von Vattenfall entspricht. Der Großteil entfiel dabei auf die Kohleverstromung: insgesamt knapp 1,2 Mrd. Euro und damit 12,2 % der Gesamtinvestitionen. Auch die Kernenergie spielt für den Konzern weiterhin eine tragende Rolle. Investitionen lagen hier konzernweit bei 412 Mio. Euro. In die Stromerzeugung durch erneuerbare Energien wurden insgesamt 929 Mio. Euro investiert, also rund 9,3 % der Gesamtinvestitionen. Der Schwerpunkt für EE-Investitionen wurde auf den Ausbau der Windenergie gelegt (7,8 % der Gesamtinvestitionen).

Die Ausgaben für **Forschung und Entwicklung** (siehe Tab. 2.37) beliefen sich 2009 auf insgesamt auf 127,7 Mio. Euro. 10 % investierte der Konzern dabei in die Erforschung von Technologien im Bereich der erneuerbaren Energien. Als Schwerpunkte nennt Vattenfall dabei die Nutzung der Meeresenergie, Optimierungen und Ausbau im Bereich Windkraft und Wasserkraft sowie den weiteren Ausbau der Biomasse-Kapazitäten (Vattenfall 2010c: 26ff.).

Tab. 2.37: F&E-Ausgaben Vattenfall AB 2009

Quelle: Vattenfall (2010c: 26ff)

	Mio. €	%
Carbon Capture and Storage (CCS)	46,0	36,0
Kernenergie	46,0	36,0
Erneuerbare Energien	12,8	10,0
Betriebseffizienz	11,5	9,0
Energieeffizienz	8,9	7,0
Neue Technologien	2,6	2,0
gesamt	127,7	100,0

Die Forschung und Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien stellte sich 2009 im Einzelnen wie folgt dar:

- Vattenfall selbst geht davon aus, dass die **Meeresenergie** in 10 bis 15 Jahren kommerziell nutzbar sein könnte (siehe auch Abschnitt 2.4.5). Bei einer Vielzahl verschiedener Technologien, um die Energie der Meere zu nutzen, investiert Vattenfall im Bereich der Forschung und Entwicklung vor allem in die Pelamis-Technologie, bei der eine schlangenartige Stahlkonstruktion der Wellenbewegung folgt und die Wellenenergie nutzbar macht.
- Im Bereich der **Windenergie** setzt Vattenfall vor allem auf die Weiterentwicklung von Turbinen, um bestehende Windkraftanlagen wirtschaftlicher zu machen. Auch die bessere Integration in das Stromnetz wird als Aufgabe der Forschung und Entwicklung gesehen.
- Für die Nutzung von **Biomasse** als Energieträger erhofft sich Vattenfall bei Forschung und Entwicklung vor allem effizientere und emissionsärmere Methoden sowie mögliche Biomassezufuhr in bestehenden Kohlekraftwerken.
- Auch bei den Forschungen und Entwicklungen für den Bereich **Wasserkraft** setzt Vattenfall primär auf Effizienzsteigerungen sowie umweltschonendere Arbeitsweisen der zum Teil 40 bis 50 Jahre alten Anlagen (Vattenfall 2010c: 26)

Deutlich mehr – fast die vierfache Summe im Vergleich zu den F&E-Investitionen im EE-Bereich – investierte Vattenfall 2009 in die Erforschung und Entwicklung der **CO₂-Abscheidung und -speicherung** („Carbon Capture and Storage“, CCS). Vattenfall hat dafür in Deutschland bereits die erste CCS-Pilotanlage „Schwarze Pumpe“ mit einer elektrischen Leistung von 30 MW in Betrieb, um Erfahrungen und Know-how für eine geplante Anlage in Jämschwalde zu erhalten (Vattenfall 2010c: 14f.). Bis zum Jahre 2009 hatte Vattenfall bereits knapp 70 Mio. Euro in die Pilotanlage investiert. Die geplante CCS-Demonstrationsanlage in Jämschwalde wird dabei von der EU-Kommission im Rahmen eines Förderprogramms mit 180 Mio. Euro unterstützt (VE 2010d: 5). Insgesamt investierte Vattenfall 2009 36 % seiner F&E-Ausgaben in diesen Bereich, also rund 46 Mio. Euro.

Der gleiche Betrag stand der Forschung für die Optimierung von **Kernkraftwerken** sowie einer Endlagerlösung für Atommüll aus schwedischen Kernkraftwerken zur Verfügung (Vattenfall 2010c: 27).

Des Weiteren investierte Vattenfall rund 11,5 Mio. Euro in die Forschung zur **Energieeffizienz**. Hierunter fallen die Entwicklung von effizienteren und kostengünstigeren Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen sowie die Implementierung des sogenannten Smart Grids, das Netzüberkapazitäten sowie -überlastungen vermeiden soll und als Voraussetzung für die Netzintegration von erneuerbaren Energien gilt. Auch der Bereich der E-Mobilität, der unter den Bereich Energieeffizienz fällt, spielt nach Meinung von Vattenfall eine zunehmend starke Rolle. In Berlin startete Vattenfall im Juni 2009 den „Alltagstest“ mit 50 MINI E, die an verschiedenen Ladestationen in ganz Berlin mit regenerativem Strom geladen werden können (VE 2010d: 27f.). Auf Forschungsprojekte zum Thema Energieeffizienz, zu denen auch dezentrale Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen oder Konzepte zur energiesparenden Stadtbeleuchtung gehören, entfallen 8,9 Mio. Euro (rund 7 % der gesamten F&E-Ausgaben).

Unter die Kategorie **Neue Technologien**, die Vattenfall mit 2,6 Mio. Euro bzw. 2 % des Forschungs- und Entwicklungsbudgets fördert, fallen u. a. Anlagen zur Biomassennutzung aus Algen; weitere Angaben zu diesen Technologien macht Vattenfall in seinen offiziellen Berichten nicht.

2.4.4 Mittelfristige Investitionsplanungen für erneuerbare Energien

Für die Entwicklungen des Vattenfall-Konzerns (inkl. Nuon) in den nächsten Jahren lagen eine Reihe von Informationen und Daten vor, die nachfolgend für den Zeitraum von 2010 bis hauptsächlich 2015 und in Einzelfällen bis 2019 zusammengefasst dargestellt werden. Dabei kann kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben werden, dennoch geben diese mittelfristigen Entwicklungen Hinweise auf die Art und Geschwindigkeit der Umsetzung der Unternehmensstrategie und der langfristigen Zielsetzungen.

In seiner Präsentation „Reshaping the portfolio“ (Løseth 2010: 10) zeigte Vattenfall-Präsident und CEO Øystein Løseth im September 2010 die strategische Ausrichtung in verschiedenen Bereichen bzw. Märkten auf. Kohlekraftwerke sollen demnach verstärkt optimiert werden, Kernenergie stehe in Deutschland angesichts der Laufzeitverlängerung vor einem „turn around“. Im Bereich der erneuerbaren Energien werden Windkraft und Biomasse als Wachstumsbereiche angesehen. Die Kernenergie solle ebenso wie die Wasserkraft in Schweden modernisiert und gegebenenfalls erweitert werden.

2.4.4.1 Neue Kraftwerkskapazitäten

Eine Zusammenstellung der in der Umsetzung sowie in Planung befindlichen Kraftwerke liefert Tab. 2.38. Der Schwerpunkt des geplanten Zubaus liegt dabei klar im Bereich der fossil-nuklearen Kraftwerke: Bei insgesamt 6.978 MW elektrischer Leistung, die als Zubau identifiziert werden konnten, ist mit 5.865 MW (84 %) der Schwerpunkt auf den Zubau an Kohle- und Gaskraftwerken, der Kapazitätserweiterung von Kernkraftwerken sowie dem „Multi fuel concept“ genannten Kraftwerk Magnum in den Niederlanden durch Nuon Energy gesetzt. Kraftwerksprojekte im Bereich der Stein- sowie Braunkohle sind dabei ausschließlich in Deutschland geplant. Zum Beispiel handelt es sich dabei um das geplante Steinkohlekraftwerk Moorburg in Hamburg, welches mit 1.640 MW eine der größten dieser Anlagen Europas sein wird (SPIEGELonline 2010c) und nach den Klagen seitens des Konzerns gegen verschärfte Umweltauflagen der schwarz-grünen Regierung in Hamburg nun 2012 ans Netz gehen soll (Vattenfall 2010a: 63). Genannt wird dabei ein Investitionsvolumen von rund 2,4 Mrd. Euro (VE 2010b: 2). Begründet wird der Neubau dieses gigantischen

Kraftwerks mit der hohen Effizienz sowie der Einsparung von jährlich „circa 2,3 Millionen Tonnen CO₂“ (VE 2010j).

Im Bereich der Kernenergie äußert sich Vattenfall im Bezug auf Neubauprojekte im offiziellen „Annual Report 2009“ wie folgt: „*Vattenfall is interested in participating in the development of new nuclear power, but no decisions have been made yet*“ (Vattenfall 2010a: 22). Zunächst sollen dabei Kraftwerke wie Krümmel und Brunsbüttel, die zum Zeitpunkt dieser Studie nicht am Netz waren, wieder in Betrieb genommen werden. Mittelfristig soll konzernweit zudem in die Sicherheit bestehender Kernkraftwerke investiert werden (Vattenfall 2010a: 22). Für Schweden sieht Vattenfall dabei ebenfalls Kapazitätserweiterungen bestehender Kernkraftwerke im Umfang von rund 600 MW vor (Andresen 2010: 17).

Im Bereich der erneuerbaren Energie setzt Vattenfall vorrangig auf Windenergie und hierbei insbesondere auf die Offshore-Technologie, mit Abstand folgt die Biomassenutzung (VE 2010d: 14).

- In Bezug auf die **Windenergie** nennt Vattenfall verschiedene mittelfristige Ziele: So sollen bis 2011 ca. 4 TWh – also eine Verdoppelung zu der Stromerzeugung durch Windenergie in 2009 – erreicht werden. Dafür will Vattenfall bis 2011 ca. 2 Mrd. Euro in die Windkraft investieren (VE 2010d: 13). Insgesamt sind dabei rund 1.038 MW im Bereich Windkraft in Planung, überwiegend im Bereich der Offshore-Nutzung. Auf dem deutschen Markt wird mit der Inbetriebnahme des deutsch-dänischen Offshore-Windparks DanTysk bis 2013 gerechnet, der vor der Küste Sylt zusammen mit den Stadtwerken München installiert wird und rund 1 Mrd. Euro kosten soll (VE 2010k; VE 2010d: 13). Weitere Offshore-Windparks sind vor den Küsten Schwedens, Großbritanniens sowie – realisiert durch das im Jahr 2009 übernommene Unternehmen Nuon Energy – der Niederlande geplant. Besondere Bedeutung für den weiteren Kapazitätsausbau im Bereich der erneuerbaren Energien hat zudem der Erwerb einer Lizenz für einen Offshore-Windpark in der East Anglia Zone Großbritanniens. Der Bau könnte – nach Planung und Genehmigungsverfahren – laut Vattenfall 2015 beginnen (Vattenfall 2010a: 16). Zusammen mit ScottishPower Renewables könnten so bis 2020 Kapazitäten in einer Größenordnung von rund 6 GW installiert werden (VE 2010l) (siehe auch Kapitel 2.4.5).
- Kapazitäten im Bereich der **Wasserkraft** – dem eigentlichen Ursprung des Konzerns – scheinen demgegenüber mittelfristig kein großes Zubaupotenzial aufzuweisen. Lediglich ein Wasserkraftwerk in Schweden mit einer elektrischen Leistung von rund 5 MW sollte bereits Ende 2010 in Betrieb gehen (Vattenfall 2010a: 14). Davon abgesehen sind hauptsächlich Modernisierungsmaßnahmen bestehender Wasserkraftwerke vorgesehen (Vattenfall 2010a: 19).
- Im Bereich der **Meeresenergie** sind bis 2014 Wellenkraftwerke mit einer Gesamtkapazität von 20 MW als Joint Venture mit Aegir in der Nähe der Shetland Islands in Großbritannien geplant; Lizenzen wurden bereits erworben (Vattenfall 2010a: 3; Vattenfall 2009).
- Im Bereich der **Biomassenutzung** ist bislang primär das Konzept für Berlin bekannt. Gemäß des Energiekonzeptes für Berlin, nach dem Vattenfall bis 2020 seinen eigenen Ausstoß verglichen mit 1990 halbieren will, will der Konzern insgesamt 1 Mrd. Euro in zwei neue Biomasseheizkraftwerke in Berlin investieren und bestehende Kohle-Heizkraftwerke durch neue Anlagen mit den Energieträgern Erdgas und Biomasse in Kraft-Wärme-Kopplung ersetzen. Die Biomasseheizkraftwerke sollen dabei spätestens 2019 in Betrieb gehen, ein zusätzliches Biomasseheizkraftwerk im Märkischen Viertel in Berlin ist für 2012 geplant (VE 2010m).
- Für die Nutzung von **Solarenergie** sind mittelfristig keine weiteren Ausbaupläne in nennenswertem Umfang bekannt.

Tab. 2.38: Konkrete Zubauplanungen von Vattenfall im Zeitraum 2010-2019

Quellen: Vattenfall (2010a: 14, 63 ; 2010m: 14, 63 ; 2010e: 14, 63 ; 2010: 3; 2010l: 3; 2010d: 13, 47; 2010b: 21), Nuon (2008), 4C Offshore (2010i).

	Deutschland	Konzern
	MW	MW
Gesamt	3.646	6.978
Summe nicht-erneuerbarer Energien	3.195	5.865
Kohle	2.315	2.315
Steinkohle	1.640	1.640
Braunkohle	675	675
Gas	880	1.750
Atomkraft	0	600
"Multi Fuel"	0	1.200
Erneuerbare Energien	451	1.113
Wasserkraft	0	5
Windkraft	400	1.038
Onshore	0	101
Offshore	400	937
Biomasse	50	50
Biogas/Biomethan	1	1
Meeresenergie	0	20

2.4.4.2 Geplante Investitionen

Nachdem im „Year-End Report 2009“ (Vattenfall 2010f: 9) noch von Investitionen in Höhe von rund 201 Mrd. SEK (ca. 19,4 Mrd. Euro)⁷⁷ für den Zeitraum 2010 bis 2014 vorgesehen waren, von denen allein 80,4 Mrd. SEK (ca. 7,8 Mrd. Euro) in Deutschland investiert werden sollten, wurde in einer Präsentation im September 2010 ein neuer mittelfristiger Investitionsplan veröffentlicht (Morelisse 2010: 4): Für den Zeitraum von 2011 bis 2015 sieht der Konzern Vattenfall nun Investitionen in Höhe von umgerechnet rund 18 Mrd. Euro bzw. 165 Mrd. SEK vor. Als relevante Investitionsobjekte nennt Vattenfall dabei das Steinkohlekraftwerk Moorburg in Hamburg mit über 2 Mrd. Euro, welches 2012 in Betrieb gehen soll, sowie die Modernisierung von Kraftwerken in Berlin als Bestandteil des Energiekonzepts. Auch Ausgaben für die CCS-Demonstrationsanlage in Jämschwalde (Brandenburg) zählen zu von Vattenfall genannten wichtigen Projekten. Das „Multi fuel“-Kraftwerk Magnum in den Niederlanden, welches 2013 in Betrieb gehen und 1 bis 2 Mrd. Euro kosten soll, wird ebenfalls genannt (Morelisse 2010: 4).

⁷⁷ Dabei wird von einem Umrechnungskurs von 1 Euro = 10,35 SEK ausgegangen, wie er in offiziellen Geschäftsberichten von Vattenfall angewendet wird (z. B. Vattenfall 2010a: Vorwort).

Tab. 2.39: Investitionsplanungen Vattenfall im Zeitraum 2011-2015

Quelle: basierend auf Vattenfall-Präsentation (Morelisse 2010: 4)

	Mio. €	%
Gesamt	18.000	100 %
Summe nicht-erneuerbarer Energien	10.440	58
Fossile Energieträger	9.180	51
Steinkohle	3.600	20
Braunkohle	2.160	12
Gas	3.420	19
Atomkraft	1.260	7
Erneuerbare Energien	3.060	17
Wasserkraft	540	3
Windkraft	1.800	10
Biogas/Biomethan	720	4
Sonstige Investitionsbereiche	4.500	25
CCS	360	2
Stromverteilung	2.160	12
Wärmeverteilung	720	4
sonstiges	1.260	7

Im „Corporate Social Responsibility Report 2009“ (Vattenfall 2010c: 2) wird außerdem erwähnt, dass die Investitionen in die Windenergie im letzten Zeitraum zurückgegangen sind, in den nächsten Jahren aber wieder ansteigen sollen.

Unterteilt in Unternehmensbereiche ergibt sich folgendes Bild (siehe Tab. 2.39):

- Mehr als die Hälfte der 18 Mrd. Euro soll in den nächsten Jahren in Kapazitätsausbau bzw. -modernisierung im Bereich der fossil-nuklearen Kraftwerke stattfinden.
- Für Kapazitäten im Bereich Kohle sind insgesamt 5,76 Mrd. Euro vorgesehen, was fast einem Drittel der Gesamtinvestitionssumme entspricht.
- 19 % geplanten Investitionen sind für den Bereich der Energieerzeugung aus Gas vorgesehen.
- Investitionen in Kapazitätserweiterungen schwedischer Kernkraftwerke sowie Modernisierung und Instandhaltung bestehender Kernkraftwerke ergeben knapp 7 % der Investitionen innerhalb der nächsten 5 Jahre.
- In erneuerbare Energien sollen insgesamt knapp 3 Mrd. Euro (17 %) investiert werden, wobei der Ausbau der Kapazitäten im Bereich Wind und Biogas/Biomethan sowie die Modernisierung bestehender Wasserkraftwerke im Vordergrund stehen sollen.

Neben Aufwendungen in Strom- und Wärmeverteilung, investiert Vattenfall zudem in die Weiterentwicklung der Technologie zur CO₂-Abscheidung und -speicherung. Als größtes Projekt gilt dabei eine Demonstrationsanlage am Kraftwerkstandort Jämschwalde (Brandenburg), an dem diese

Technologie in kommerzieller Größe von rund 385 MW bis 2015 installiert und weiterentwickelt werden soll (Vattenfall 2010a: 21).

2.4.5 Langfristziele und Zeithorizont 2020

2.4.5.1 Umweltpolitische und Klimaschutzziele von Vattenfall

Der Konzern Vattenfalls setzt sich als umweltpolitisches Ziel „*to be number one for the environment and to be recognized for this*“ (Vattenfall 2010h). Die Strategie für die Stromerzeugung benennt Vattenfall als „*Making electricity clean*“ (z. B. Vattenfall 2010a: VIII). Dieses Ziel gilt grundsätzlich auch für Deutschland, wird hier jedoch technologisch enger gefasst: „*Mit der Vattenfall-Strategie „Making Electricity Clean“ leistet das Unternehmen gerade im Hinblick auf den Umwelt- und Klimaschutz in Deutschland Pionierarbeit – zum Beispiel beim Ausbau der Offshore-Windenergie [...]*.“ (VE 2010b: 18).

Vattenfall nennt als langfristiges Ziel, bis 2050 seinen Strom – bezogen auf CO₂-Emissionen – vollkommen klimaneutral zu produzieren (siehe Abb. 2.10). Nach eigenen Angaben wurden die Emissionen im Vergleich zu 1990 bereits um ein Drittel reduziert, bis 2030 könnten zwei Drittel erreicht werden (VE 2010n). Als Ziel für den Zeithorizont 2030 nennt Vattenfall die Halbierung der CO₂-Emissionen bis 2030 im Vergleich zu 1990.⁷⁸

Vattenfall gliedert seine Aktivitäten auf dem Weg zu diesem Ziel dabei in Maßnahmen zur Emissionsreduktion sowie die Entwicklung neuer Anwendungen. Zu ersteren zählen die Nutzung von erneuerbaren Energien wie Wind, Bioenergie, Wasser- und Wellenkraft sowie die Markteinführung von CCS für Gas- und Kohlekraftwerke und die weitere Nutzung der Kernenergie (Vattenfall 2010a: 5). In den zweiten Bereich fallen Energiekonzepte für Städte wie aktuell in Berlin, Steigerung der Energieeffizienz sowie Forschung und Entwicklung, z. B. im Bereich der E-Mobilität (VE 2010n).

⁷⁸ Vattenfall spricht dabei von „CO₂ emissions per generated unit“ (Vattenfall 2010a: 7).

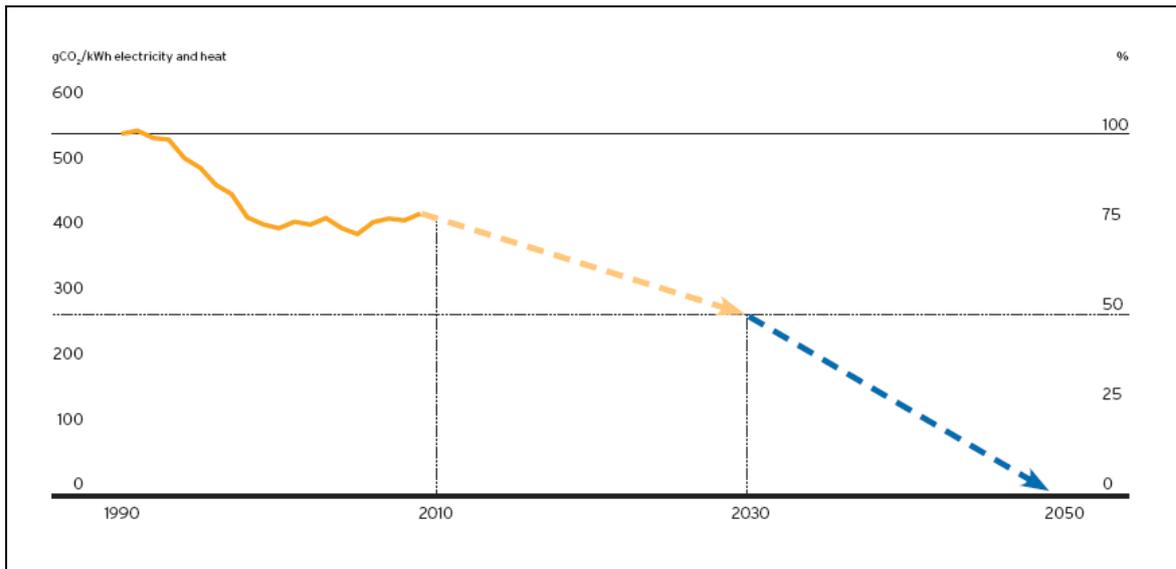


Abb. 2.10: Vattenfalls Ziel: bis 2050 klimaneutrale Aktivitäten

Quelle: (Vattenfall 2010a: 8)

2.4.5.2 Stromerzeugungsziele für 2015, 2020 und 2030

Die Stromerzeugungsziele von Vattenfall sind zunächst von einem erheblichen angestrebten Wachstum geprägt (siehe Tab. 2.40). Wurden 2009 vom Konzern knapp 159 TWh erzeugt, sollen es 2015 bereits mehr als 200 TWh sein. 2030 rechnet Vattenfall mit rund 320 TWh eigener Stromerzeugung. Der Anteil der Kohleverstromung wird dabei weiterhin die wichtigste Rolle spielen, umfasst 2030 allerdings nur noch knapp 27 % der Stromerzeugung und sinkt absolut nahezu auf den Wert von 2015.

Vattenfall gibt dabei an, dass ca. 13 % des Stroms im Jahre 2030 aus Kohlekraftwerken mit **CO₂-Abscheidung und -speicherung** erzeugt werden soll, die restlichen ca. 14 % des aus Kohle produzierten Stroms ohne diese Technologie. In 2020 soll der Anteil an „sauberer Kohle“ – also Strom aus mit CCS-Technologie ausgestatteten Kohlekraftwerken – bereits bei ca. 6 % liegen (Vattenfall 2010a: 9). Abhängig von politischen Entscheidungen geht Vattenfall dabei von der Möglichkeit der kommerziellen Nutzung dieser „Klimaschutztechnologie“ (VE 2010b: 2) ab dem Jahre 2020 aus (Vattenfall 2010a: 20). „*CCS ist perspektivisch die einzige Möglichkeit, die Nutzung fossiler Energieträger mit den wichtigen und nicht zuletzt von Politik und Gesellschaft geforderten Klimaschutzzielen zu vereinbaren – nicht nur in Deutschland, sondern in der ganzen Welt*“ (VE 2010b: 2f). Vattenfall bemängelt dabei fehlende gesetzliche Rahmenbedingungen für die Anwendung von CCS in Deutschland, wodurch keine Planungssicherheit für Investitionsentscheidungen gegeben sei (VE 2010b: 3). Die Technologie zur CO₂-Abscheidung und -speicherung wird dabei von Vattenfall als zusätzliche Maßnahme neben Kernenergie und erneuerbaren Energien verstanden („*CCS should be developed in parallel with other energy sources and solutions, not as a substitute*“) (Vattenfall 2010c: 17).

Seit 2008 erforscht Vattenfall daher am Standort Schwarze Pumpe (Brandenburg) in einer Einheit mit einer thermischen Leistung von 30 MW das sogenannte Oxyfuel-Verfahren (VE 2010b: 12) bei dem die Verbrennung im Kraftwerk statt mit Luft mit reinem Sauerstoff stattfindet. Bis 2015 soll zusätzlich am Standort Jämschwalde (Brandenburg) ein Kraftwerksblock mit 385 MW elektrischer

Leistung entstehen, um verschiedene CO₂-Abscheidungsverfahren zu optimieren. Dieses Projekt lässt sich Vattenfall nach aktuellen Angaben fast 1,5 Mrd. Euro kosten (VE 2010d: 37; VE 2010b: 3, 20, 41). Auch am Kohlevergasungskraftwerk Buggenum „Willem-Alexander“, das seit 1994 in Betrieb ist, wird seit August 2010 Gas abgetrennt (Vattenfall 2010a: 21, 64). Zusätzlich betreibt Vattenfall verschiedene Testanlagen in Deutschland und Schweden, um die Abscheidungstechnologie bis 2020 marktreif machen zu können (VE 2010o). Als kritischen Punkt für die Nutzung von CCS sieht Vattenfall die Frage der Akzeptanz an: *„[F]ür die Realisierung des CCS-Demonstrationsprojektes ist von entscheidender Bedeutung, ob es gelingt, die Akzeptanz für die unterirdische Speicherung von CO₂ in Politik und Bevölkerung zu erhöhen“* (VE 2010b: 49). Vattenfall ist zudem am CO₂SINK-Projekt beteiligt, das die Speicherung von CO₂ in salinen Aquiferen in der Nähe von Ketzin untersucht (VE 2010b: 46). Weitere Speichermöglichkeiten sieht Vattenfall in ausgeförderten Erdgasfeldern in der Altmark (Sachsen-Anhalt) sowie Beeskow und Neutrebbin in Brandenburg (VE 2010d: 10f).

Eine weitere wichtige Technologie zur Reduktion der CO₂-Emissionen ist für den Konzern die **Kernkraft**. Sie trägt laut Vattenfall *„zu einer klimaschonenden und umweltfreundlichen Stromversorgung bei“* (VE 2010b: 2). Obwohl mittelfristig keine neuen Kernkraftwerke, sondern lediglich Kapazitätserweiterungen in bestehenden schwedischen Kraftwerken geplant sind, geht Vattenfall ab 2020 konzernweit von steigender Stromerzeugung aus Kernkraft aus (siehe Tab. 2.40). Der politische Beschluss einer Laufzeitverlängerung der deutschen Kernkraftwerke wird von Vattenfall begrüßt (VE 2010p). Gleichzeitig werden die damit verbundenen Auflagen kritisiert: *„Durch die Kernbrennstoffsteuer und die Abgaben für den Fonds zur Förderung Erneuerbarer Energien schöpft die [deutsche] Bundesregierung den größten Teil der möglichen Zusatzgewinne ab“* (VE 2010p). Dabei rechnet Vattenfall selbst für den Zeitraum von 2011 bis 2016 mit Brennelementesteuern von rund 161 Mio. Euro pro Jahr sowie Abgaben in den Fonds zur Förderung erneuerbarer Energien von 20,9 Mio. Euro für 2011 und 2012 sowie 13,9 Mio. Euro pro Jahr zwischen 2013 bis 2016 (Florinus 2010: 5f). Im Gegenzug dürften das Kernkraftwerk Brunsbüttel – mit einer Vattenfall-Beteiligung von rund 66 % – ca. acht Jahre länger laufen und dabei 41 TWh zusätzlich produzieren. Das Kraftwerk Brokdorf, an dem Vattenfall lediglich mit 20 % beteiligt ist, käme auf eine 14 Jahre längere Laufzeit mit zusätzlichen 146 TWh, Krümmel, an dem Vattenfall einen Anteil von 50 % hält, bei ebenfalls weiteren 14 Jahren auf 124 TWh zusätzlicher Stromerzeugung (Florinus 2010: 5f).

Im Bereich der **erneuerbaren Energien** will Vattenfall seinen Anteil bis 2030 auf 43 % anheben. Dies würde eine Verdopplung des EE-Anteils gegenüber 2009 bedeuten. Absolut gesehen handelt es sich sogar um eine Vervierfachung der EE-Stromerzeugung von 2009 bis 2030. Allein von 2020 bis 2030 soll die EE-Stromerzeugung nahezu verdoppelt werden, um die angestrebte Strommenge im Umfang von fast 140 TWh im Jahr 2030 zu erzielen.

Den Hauptteil dieses enormen Zuwachses soll vor allem die Windkraft übernehmen. So soll diese von knapp 10 TWh im Jahre 2015 auf bis zu 48 TWh im Jahr 2030 ansteigen und dann etwa 15 % der Stromerzeugung umfassen. Dabei wird Vattenfall, wie bereits an den mittelfristigen Planungen zu erkennen, vor allem auf Offshore-Windparks in Großbritannien, Schweden und Dänemark setzen (Vattenfall 2010a: 14). Eines der größten langfristigen Projekte ist damit der geplante Offshore-Windpark East Anglia Zone vor den Küsten Norfolk und Suffolk in Großbritannien. Nachdem Vattenfall bereits die Lizenz erworben hat, könnte hier 2015 der Bau zusammen mit ScottishPower Renewables beginnen. Ziel sind dabei 6.000 MW elektrische Leistung bis 2020 (VE 2010l) wobei insgesamt laut offizieller Internetseite des Projektes ein Potenzial von knapp 7.200 MW Leistung möglich wäre (East Anglia Wind 2010).

Auch der Ausbau der Stromerzeugung aus **Biomasse** soll signifikant auf einen Anteil von 6 % bzw. absolut fast 20 TWh bis 2030 ansteigen. Auch hier ist für 2020 erst die Hälfte dieser Erzeugung geplant, der Anteil liegt dann bei 4 %. Genauere langfristige Pläne bezüglich Kraftwerksneubau oder Kapazitätserweiterung liefert Vattenfall für den Bereich Biomasse jedoch (jenseits der vergleichsweise geringvolumigen Planungen für Berlin, siehe a.a.O.) nicht.

Vor kurzem gab Vattenfall bekannt (z. B. durch den Leiter der Repräsentanz Region Berlin, Dr. Reinhold Buttgerit), in den nächsten zehn Jahren verstärkt auf die Biomassezufuhr in Kohlekraftwerken zu setzen. Eine Zufuhr in Höhe von 10 % sei bereits problemlos technisch möglich. Der Biomassebedarf soll u. A. durch eine Vielzahl verschiedener internationaler Zulieferer gedeckt werden. Für die Belieferung der für Berlin geplanten Biomassekraftwerke soll etwa ein Vertrag mit bzw. die Beteiligung an dem Unternehmen Buchanan Renewables sorgen, das Vattenfall mit Hackschnitzeln aus alten Kautschukbäumen aus Liberia versorgen soll. Die Nachhaltigkeit dieser Holzversorgung soll durch in Zusammenarbeit mit der Senatsverwaltung für Gesundheit, Umwelt und Verbraucherschutz Berlin erarbeiteten Nachhaltigkeitskriterien gesichert werden (Buttgerit 2010). Ob der strategische Fokus auf die Zufuhr von Biomasse in Kohlekraftwerken die bisherigen Zielsetzungen für die Stromerzeugung (siehe nachfolgende Tabelle) verändern wird, ist bislang nicht bekannt.

Tab. 2.40: Geplante Stromerzeugung Vattenfall 2015, 2020, 2030

Quellen: Basierend auf Diagrammen von Vattenfall (2010a: 9)⁷⁹

	2015		2020		2030	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	202.000	100 %	245.000	100 %	321.000	100 %
Summe nicht-EE	155.540	77 %	173.950	71 %	182.970	57 %
Fossile Energieträger	109.080	54 %	127.400	52 %	109.140	34 %
Kohle	88.880	44 %	98.000	40 %	86.670	27 %
Gas	20.200	10 %	29.400	12 %	22.470	7 %
Atomkraft	46.460	23 %	46.550	19 %	73.830	23 %
Erneuerbare Energien	46.460	23 %	71.050	29 %	138.030	43 %
Wasserkraft	30.300	15 %	34.300	14 %	38.520	12 %
Windkraft	10.100	5 %	24.500	10 %	48.150	15 %
Biomasse	6.060	3 %	9.800	4 %	19.260	6 %
Meeresenergie	0	0 %	2.450	1 %	32.100	10 %

⁷⁹ Angaben zur zukünftigen möglichen Stromerzeugung weiterer Energieträger 2015, 2020 sowie 2030 veröffentlicht Vattenfall als Balkendiagramm ohne Datenbeschriftung. Die entsprechenden Werte wurden auf dieser Basis optisch ermittelt.

Neben bereits kommerziell genutzten Technologien wie Windkraft oder Biomasse erwartet Vattenfall zudem einen nennenswerten Beitrag kommerzieller Wellenenergiekraftwerke in den nächsten zehn bis 15 Jahren (Vattenfall 2010a: 19). Während gegenwärtig lediglich Pilotanlagen installiert sowie Lizenzen und Genehmigungen eingeholt werden, sollen im Zeitraum von 2012 bis 2018 größere Demonstrationsanlagen konzipiert werden. Für die Jahre 2019 bis 2022 rechnet Vattenfall mit großen, wirtschaftlich betriebenen Wellenkraftanlagen (Vattenfall 2010g), die bis 2030 knapp 10 % zur Stromerzeugung beitragen sollen.⁸⁰

Betrachtet man die Anteile der erneuerbaren Energien abzüglich der 2009 vorhandenen Stromerzeugung aus den meist seit vielen Jahren vorhandenen Wasserkraftwerken (rund 32 GWh Stromerzeugung aus Wasserkraft 2007 und 2009, vgl. oben) und fokussiert somit auf die Stromerzeugung, die auf die neuen EE-Kapazitäten zurückzuführen sind, dann reduziert sich der EE-Anteil in 2015 auf ca. 7 %, in 2020 auf 16 % und in 2030 auf 33 %. Für Deutschland lagen keine separaten Daten vor.

⁸⁰ In anderen Quellen beziffert Vattenfall die Stromerzeugung durch Wellenkraft auf rund 8 % der Stromerzeugung in 2030 (Vattenfall 2010a: 19). Wir verwenden hier aufgrund einer anderen prozentualen Datengrundlage den oben dargestellten Wert.

3 Gesamtschau und Vergleich der Konzerne

Die zentrale Kenngröße bei der vorliegenden Analyse ist die tatsächliche sowie die geplante absolute Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien sowie ihr Anteil an der jeweiligen gesamten Stromerzeugung der Konzerne. Im Vergleich zur Situation im Jahr 2007 (vgl. Hirschl 2009) haben mittlerweile alle vier Konzerne eigenständige Unternehmenseinheiten für erneuerbare Energien eingerichtet, um ihre Aktivitäten stärker zu bündeln, auszubauen und nach außen sichtbarer zu machen. In diesem Kapitel erfolgt nun eine vergleichende Gesamtschau der Einzelanalysen des vorherigen Kapitels, getrennt nach dem ermittelten Stand Ende 2009 sowie in Bezug auf die mittel- und langfristigen Planungen und Ziele. Für den Stand 2009 kann eine Differenzierung für die Konzernebene und für den Standort Deutschland vorgenommen werden, für die Zukunft liegen demgegenüber nur unvollständige Informationen für Deutschland vor. Die Situation in 2009 wird zudem mit dem damaligen Stand von 2007 verglichen, wobei hier auch die Entwicklungen bei der fossilen Stromerzeugung mit betrachtet werden.

3.1 Stand 2009

3.1.1 Vergleich auf Konzernebene

Die nachfolgende Tabelle gibt alle wesentlichen Daten zur gesamten und Energieträgerspezifischen Stromerzeugung der vier Konzerne im Vergleich wieder.

Tab. 3.1: Stromerzeugung der vier Konzerne 2009 nach Energieträgern

Quellen: Eigene Daten, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2

* Zwischensumme ohne die (überwiegend) abgeschriebenen Wasserkraftwerke, ** inkl. Torf

	E.ON		RWE		Vattenfall		EnBW	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	300.900	100 %	187.251	100 %	159.194	100 %	69.708	100 %
Summe nicht-EE	277.272	92 %	180.751	97 %	124.574	78 %	61.876	89 %
Fossile Energieträger	199.900	66 %	144.961	77 %	80.310	51 %	26.255	38 %
Kohle	108.500	36 %	115.000	61 %	70.300	44 %	21.192	30 %
Steinkohle	92.400	31 %	44.100	24 %	20.000	13 %	15.111	22 %
Braunkohle	16.100	5 %	70.900	38 %	50.300	32 %	6.081	9 %
Gas/Öl	91.400	30 %	29.961	16 %	10.010	6 %	5.062	7 %
Gas	n.b.	n.b.	29.700	16 %	9.410	6 %	3.527	5 %
Öl	n.b.	n.b.	261	0 %	600	0 %	1.535	2 %
Atomkraft	71.800	24 %	33.900	18 %	41.500	26 %	34.048	49 %
Pumpspeicher	n.b.	n.b.	1.700	1 %	2.174	1 %	1.027	1 %
Abfall und sonstige	5.572	2 %	190	0 %	590**	0 %	546	1 %
Erneuerbare Energien	23.628	7,9 %	6.500	3,5 %	34.610	21,7 %	7.832	11,2 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	18.500	6,1 %	3.400	1,8 %	31.800	20,0 %	7.500	10,8 %
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft) *	5.128	1,7 %	3.100	1,7 %	2.810	1,8 %	332	0,5 %
Windkraft	4.858	1,6 %	2.200	1,2 %	1.700	1,1 %	116	0,2 %
Onshore	4.510	1,5 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	116	0,2 %
Offshore	349	0,1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0	0,0 %
Biomasse / Biogener Abfall	242	0 %	900	0,5 %	1.110	0,7 %	200	0,3 %
Biogas/Biomethan	28	< 0,1 %	n.b.	n.b.	0	0 %	n.b.	n.b.
Photovoltaik	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0	0 %	3	0,0 %
Geothermie	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0	0 %	13	0,0 %

3.1.1.1 Gesamte und nicht-erneuerbare Stromerzeugung

Vor der Analyse der erzeugten Strommenge aus erneuerbaren Energien ist es wichtig, die **gesamte Stromerzeugung** der Konzerne und deren jeweilige Entwicklung als zentrale Bezugsgröße zu betrachten (vgl. Tab. 3.1). Demnach war E.ON mit ca. 300 TWh im Jahr 2009 wie schon 2007 der größte Stromproduzent der vier Konzerne. Mit großem Abstand folgen RWE mit annähernd 190 TWh, Vattenfall mit ca. 160 TWh und EnBW mit 70 TWh. Interessant ist hierbei, dass nur beim diesbezüglich führenden Konzern E.ON die Stromerzeugung seit 2007 deutlich um 58 TWh bzw. 24 % angestiegen ist. Bei den drei anderen Konzernen ist die Stromerzeugung zurückgegangen, was zu einem großen Teil auf die gesamtwirtschaftliche Rezession des Jahres 2009 und den damit verbundenen geringeren Stromverbrauch zurückgeführt werden kann. Am deutlichsten ist dies bei RWE zu bemerken. Hier ging die gesamte Stromerzeugung um über 13 % zurück, während sie sich bei EnBW und Vattenfall je um etwas über 5 % verminderte.

Nach wie vor dominiert bei allen Konzernen die **Stromerzeugung aus fossil-nuklearen sowie sonstigen nicht-erneuerbaren Energien** deutlich. Konzernübergreifend lag diese 2009 im Schnitt bei knapp 89 % der gesamten Stromerzeugung, wobei sie bei RWE mit 97 % am höchsten und bei Vattenfall mit 78 % am niedrigsten war. E.ON und EnBW lagen mit 91 % bzw. 89 % auf ähnlichem Niveau dazwischen. Der große Block der Stromerzeugung aus nicht-erneuerbaren Energieträgern wurde bei den drei größten Konzernen von Strom aus **fossilen Energieträgern** angeführt. Lediglich bei EnBW lag der Anteil an Strom aus Kernenergie bei fast 50 % und somit über dem Anteil fossiler Stromerzeugung in Höhe von 38 %.

Die größte **fossil erzeugte Strommenge** produzierte E.ON mit 200 TWh, den höchsten Anteil wies diese Stromerzeugung mit über drei Vierteln bei RWE (145 TWh) auf. Bei allen Konzernen trägt nach wie vor die **Kohle** den größten Anteil an der fossilen Stromerzeugung. Hier liegt RWE sowohl absolut als auch relativ an der Spitze mit 115 TWh bzw. 61 %. Der größte Anteil entfällt hierbei auf die Braunkohle (71 TWh, 38 %). Auch Vattenfall verfügt über große Braunkohlevorkommen und erzeugt somit ebenfalls zu einem hohen Anteil Strom aus diesem Energieträger (50 TWh, 32 %). Demgegenüber ist E.ON mit über 92 TWh (31 %) führend bei der Verstromung von Steinkohle. E.ON ist auch der einzige Konzern mit einer annähernd hohen Stromerzeugung aus **Erdgas und Öl** (ca. 91 TWh, 30 %), was auf die Übernahme des Ruhrgaskonzerns zurückzuführen ist. Die RWE produzierte 30 TWh (16 %) aus Erdgas. Demgegenüber spielte Erdgas bei den anderen Konzernen eine deutlich geringere Rolle (Vattenfall 6 %, EnBW 5 %).

Strom aus Atomkraft spielt bei allen Konzernen nach wie vor eine gewichtige Rolle. Während diese Technologie bei RWE, als dem von fossilen Energieträgern dominierten Konzern, einen Anteil von etwa einem Fünftel beigetragen hat, liegt der Anteil bei E.ON und Vattenfall bei jeweils einem Viertel, bei EnBW sogar bei ungefähr der Hälfte der gesamten Stromerzeugung. In absoluten Zahlen erzeugte E.ON mit etwa 72 TWh mit Abstand am meisten Strom aus Kernenergie, gefolgt von Vattenfall (41,5 TWh) sowie RWE und EnBW mit je 34 TWh.

3.1.1.2 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Stromerzeugung der Konzerne lag 2009 **zwischen 3,5 %** (bei RWE) **und 22 %** (bei Vattenfall). Der gewichtete Durchschnitt aller vier Konzerne ergab einen Anteil von etwa 10 %. In absoluten Zahlen lag hier ebenfalls der Vattenfall-Konzern mit über 34 TWh vorn, gefolgt von E.ON mit mehr als 23 TWh, was einem Anteil von ca.

8 % gleichkam. RWE und EnBW lagen mit knapp 7 bzw. 8 TWh deutlich dahinter, allerdings betrug der Anteil bei EnBW immerhin 11 %.

Die Abb. 3.1 zeigt die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien des Jahres 2009 im **Vergleich mit derjenigen aus dem Jahr 2007**. Der Vergleich zeigt, dass bei allen vier Konzernen keine signifikante Steigerung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien stattgefunden hat. Lediglich bei RWE, dem Konzern mit der geringsten EE-Strommenge, ist ein Anstieg zu erkennen. Der Anstieg von 5 auf 6,5 TWh entspricht immerhin einer Zunahme um ca. 25 %. Bei EnBW ist demgegenüber sogar ein leichter Rückgang zu erkennen, wahrscheinlich aufgrund einer geringeren Stromausbeute aus der Wasserkraft. E.ON und Vattenfall haben 2009 in etwa ähnlich viel Strom aus erneuerbaren Energien erzeugt wie im Jahr 2007.

Vergleicht man in einem zweiten Schritt nun unter Bezugnahme der gesamten Stromerzeugung die **EE-Anteile und deren Entwicklung** (vgl. Abb. 3.2), dann ergibt sich bei drei der vier Konzerne ein ähnliches Bild. Bei Vattenfall erfolgte eine leichte Steigerung von 20,7 % in 2007 auf 21,7 % in 2009, bei EnBW ein leichter Rückgang von 11,4 % auf 11,2 %. Bei RWE bestätigt sich die verhältnismäßig deutliche Zunahme auch bei den EE-Anteilen, die von 2,1 % auf 3,5 % in 2009 anstiegen. Aufgrund des vergleichsweise großen Rückgangs der gesamten Stromerzeugung in 2009 ist dies gegenüber den absoluten Zahlen sogar eine Steigerung um über 60 %. Bei E.ON ist demgegenüber aufgrund einer deutlichen Steigerung der Stromerzeugung in 2009 der EE-Anteil gegenüber 2007 von 9,7 % auf 7,9 % zurückgegangen.

Die Abb. 3.1 zeigt ebenfalls sehr deutlich die nach wie vor bei allen vier Konzernen **dominierende Stromerzeugung aus Wasserkraft**. Quantitativ am bedeutendsten ist dies beim Vattenfall-Konzern, der über hohe Wasserkraftwerkskapazitäten in Skandinavien verfügt. Noch deutlicher ist diese Dominanz bei EnBW, dessen EE-Stromerzeugung fast ausschließlich (zu 96 %) aus Wasserkraft erfolgt; bei Vattenfall beträgt dieser Anteil 92 %. Auch bei E.ON dominiert die Wasserkraft zu fast 80 % noch die EE-Stromerzeugung. Auch hier ist im Vergleich zu 2007 ein deutlicher Rückgang des Stroms aus Wasserkraft wie bei EnBW zu verzeichnen; dieser konnte jedoch von E.ON durch den Ausbau im Bereich der Windenergie kompensiert werden. Lediglich bei RWE hielten sich die Stromerzeugung aus Wasserkraft (52 %) und jene aus den sonstigen erneuerbaren Energien in etwa die Waage. In Summe schließt der RWE-Konzern damit – trotz der geringen Ausstattung mit „alten“, abgeschriebenen Wasserkraftanlagen – bereits fast zu EnBW auf.

Nach der Wasserkraft ist die **Windkraft** inzwischen sichtbar die zweitwichtigste erneuerbare Quelle. Die Stromerzeugung aus Windkraft liegt bei E.ON, RWE und Vattenfall jeweils bei über 1 % der gesamten Stromerzeugung und hat sich gegenüber 2007 sowohl in absoluten als auch in prozentualen Werten bei drei der vier Konzerne gesteigert. Nur bei Vattenfall hat die Stromerzeugung aus Windkraft zwischen 2007 und 2009 stagniert.

Die dritte relevante EE-Technologie – in der Abbildung gerade noch erkennbar – ist die **Biomasse**. Ihr Anteil liegt jeweils bei deutlich unter einem Prozent. Hierbei haben die Konzerne nicht immer klar gekennzeichnet, ob und in welchem Umfang der Kategorie Biomasse jeweils der biogene Abfall zugerechnet wurde. In Bezug auf die Nutzung von Biomassekraftwerken liegt RWE mit etwa 900 GWh in 2009 an erster Stelle. Bei Vattenfall handelt es sich beim angegebenen Wert in Höhe von mehr als einer TWh vorrangig um die Verstromung biogenen Abfalls.

Andere EE-Technologien wie die **Solarenergie** (Photovoltaik oder solarthermische Kraftwerke) oder die **Stromerzeugung aus Tiefengeothermie** sind bei den vier Konzernen hinsichtlich der Stromerzeugung 2009 ebenso wie bereits 2007 gar nicht oder nur in sehr geringem Umfang vorhanden und daher zu vernachlässigen.

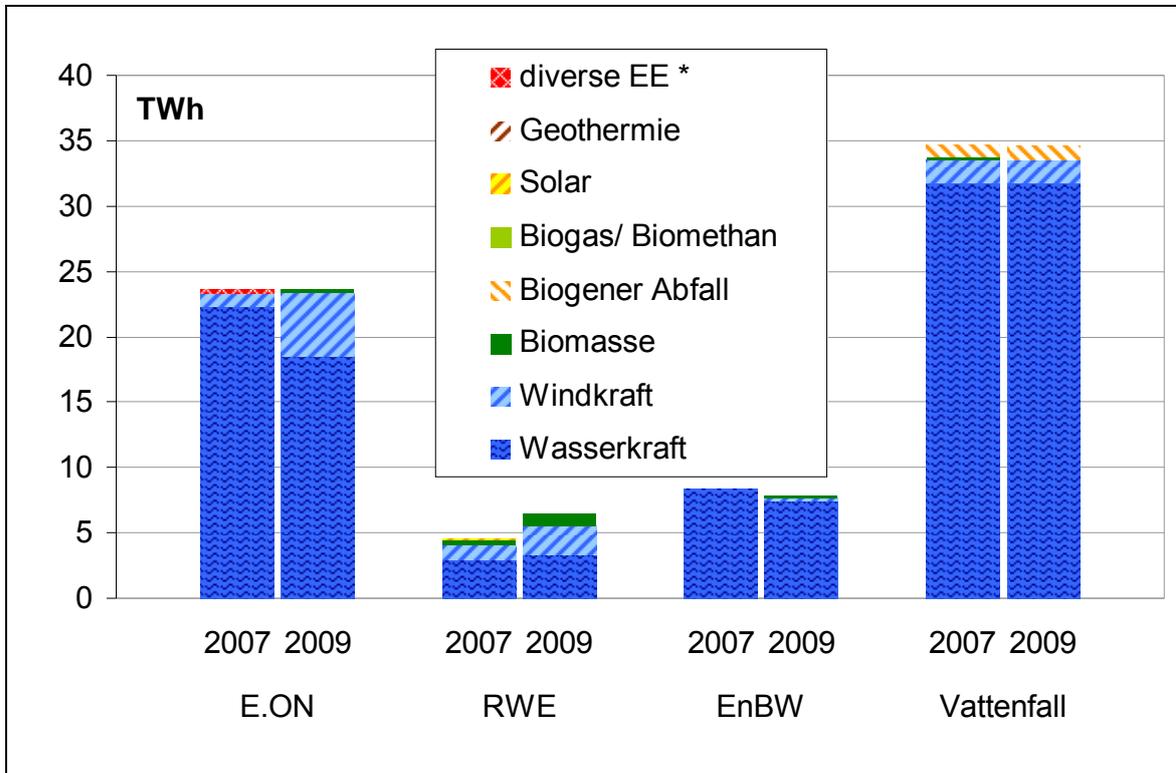


Abb. 3.1: Gesamte EE-Stromerzeugung der vier Energiekonzerne 2007 und 2009

Quellen: Eigene Daten, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2.

* EE außer Wind- und Wasserkraft nicht weiter aufgeschlüsselt

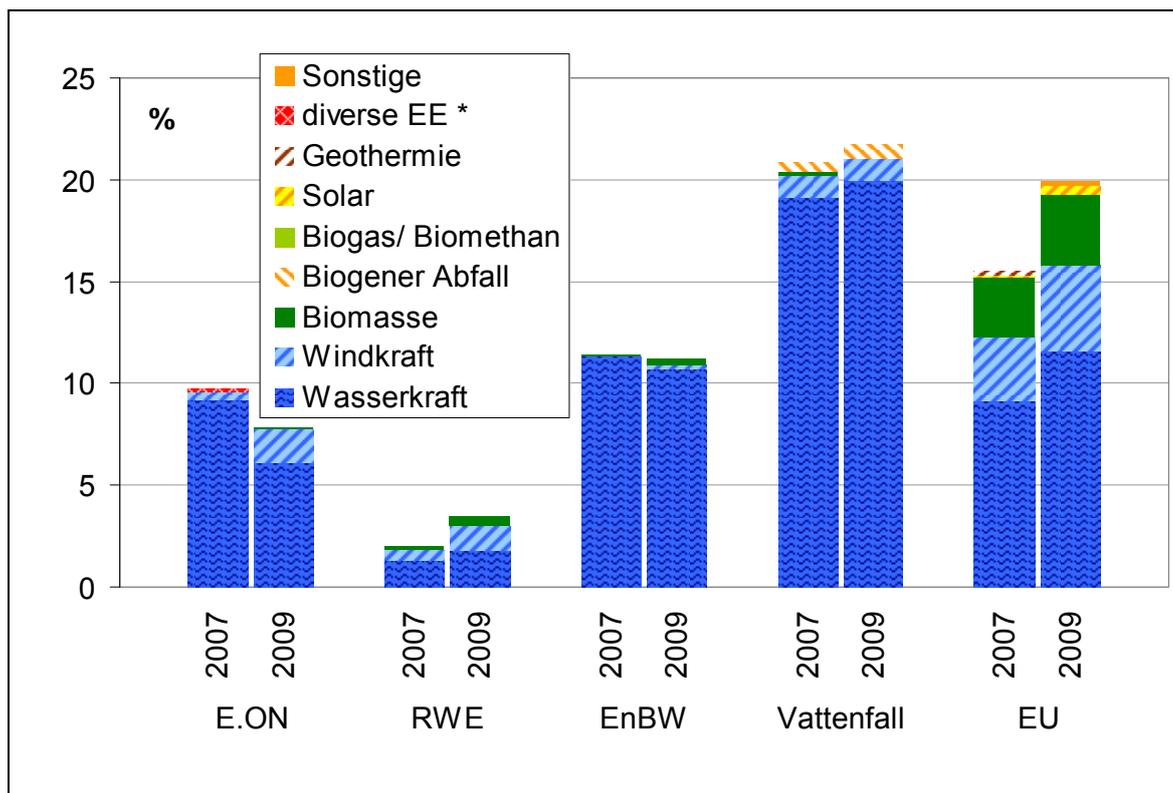


Abb. 3.2: EE-Anteile an konzernweiter Stromerzeugung der vier Energiekonzerne 2007 und 2009 sowie Vergleich mit EU-Durchschnitt

Quellen: Eigene Daten, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2, EU-Werte siehe BMU (2010d: 45) und Europäische Kommission (2010: 5).

* EE außer Wind- und Wasserkraft nicht weiter aufgeschlüsselt

Betrachtet man nun die absolute Höhe sowie den Anteil der **EE-Stromerzeugung der Konzerne ohne den Strom aus Wasserkraft**, da dieser zum größten Teil aus alten, abgeschriebenen Anlagen stammt, dann zeichnet sich ein deutlich anderes Bild.⁸¹ Danach liegt E.ON mit über 5 TWh, die fast ausschließlich durch Windenergie an Land erzeugt wurde, auf Platz eins, gefolgt von RWE und Vattenfall mit jeweils ca. 3 TWh. EnBW folgt mit deutlichem Abstand mit ca. 0,3 TWh aus Windkraft und Biomasse. Bezogen auf die Anteile an der Gesamtstromerzeugung liegen E.ON, Vattenfall und RWE jedoch mit 1,7 bzw. 1,8 % wieder in etwa gleich auf. Auch hier bleibt EnBW mit 0,5 % auf dem letzten Platz. Gegenüber 2007 konnten E.ON, RWE und auch EnBW ihre diesbezüglichen Anteile damit zum Teil deutlich steigern. Lediglich Vattenfall verblieb auf dem gleichem Niveau.

⁸¹ Eine solche Betrachtung erfolgt vor dem Hintergrund, dass die meisten Wasserkraftanlagen bereits seit Jahrzehnten existieren und zum Großteil bereits abgeschrieben sind. Daher leisten diese keinen Beitrag zum EE-Ausbau. Dieser Zusammenhang ist auch ein viel kritischerer Aspekt bei der Zertifizierung und dem Verkauf von Ökostrom. Hierbei ist jedoch anzumerken, dass es beim Ausweisen dieser Daten um die Darstellung von Größenordnungen geht, die im Detail mit Ungenauigkeiten behaftet ist. Denn auch bei der Wasserkraft gibt es anteilige Zuwächse durch Modernisierung und Zubau, und ebenso gibt es bei der Windkraft ältere, ggf. bereits abgeschriebene Anlagen, wenn auch in deutlich geringerem Umfang.

3.1.2 Vergleich Kernmarkt Deutschland

Zur Situation in Deutschland lässt sich – ähnlich wie bereits 2007 - aus den Originaldaten der Konzerne kein vollständiges Bild zeichnen, da diese ihre Aktivitäten in Deutschland aufgrund des wachsenden internationalen Geschäfts und diesbezüglich veränderter Konzernstrukturen nur unpräzise darstellen. Daher waren für die Ermittlung der Situation in Deutschland eine Reihe ergänzender Recherchen notwendig.⁸²

- Für E.ON lagen nur stark aggregierte Angaben vor. Um diese weiter aufzuschlüsseln zu können wurden zusätzliche Einzelquellen von E.ON und Quellen von Dritten ausgewertet sowie mündliche und schriftliche Auskünfte von der Pressestelle des Konzerns hinzugezogen.
- Vattenfall stellt Daten für seine Geschäftseinheit Zentraleuropa zur Verfügung, zu der neben Deutschland auch Polen gehört. Eine hinreichend genaue Aufteilung zwischen den Ländern konnte mit Hilfe von Graphiken, weiteren Einzelinformationen und Auskünften der Pressestelle vorgenommen werden.
- RWE stellt Daten zur Stromerzeugung nach geographischen Regionen zur Verfügung, aus denen sich eine grob nach Energieträgern aufgeschlüsselte Stromerzeugung des Konzerns für Deutschland zusammenstellen ließ. Auf Nachfrage wurde die Aufschlüsselung nach Energieträgern (bspw. die Aufschlüsselung des Gesamtwertes für erneuerbare Energien auf die verschiedenen Unterkategorien) weiter konkretisiert, so dass hier ein vergleichsweise präzises Bild der RWE-Stromerzeugung in Deutschland dargestellt werden kann.⁸³
- Für die EnBW gab es keine aufgeschlüsselten Daten zur Stromerzeugung in Deutschland, allerdings stehen die Kapazitäten des EnBW-Konzerns überwiegend hierzulande, da Deutschland nicht nur das Kern- und Ursprungsland des Konzerns ist, sondern auch die internationalen Aktivitäten bislang im Vergleich zu den Investitionen in Deutschland eher gering ausfielen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass auch die Stromerzeugung überwiegend in Deutschland stattfindet. Aus diesem Grund wird hier auf eine separate Darstellung der EnBW-Stromerzeugung in Deutschland verzichtet und für einen Vergleich auf die Werte aus der vorherigen Tabelle verwiesen.

3.1.2.1 Gesamte und nicht-erneuerbare Stromerzeugung

Das Ergebnis dieser Datengenerierung für den bei den meisten Konzernen nach wie größten „Kernmarkt“ Deutschland zeigt die nachfolgende Tabelle. Der Blick auf die **gesamte Stromerzeugung in Deutschland** offenbart, dass im Jahr 2009 RWE im Kernmarkt Deutschland mit fast 150 TWh den höchsten Wert erzielte, obwohl sich die Stromerzeugung im Vergleich zu 2007 um über 20 TWh verringerte. An zweiter Stelle folgte E.ON mit etwa 110 TWh, auch hier mit einem

⁸² Einzelinformationen, die genauen Quellen und Vorgehensweisen sind hierzu für die einzelnen Konzerne jeweils im Kapitel 2 nachzulesen.

⁸³ Möglicherweise verbessert sich die Datenlage für Deutschland bei RWE in Zukunft weiter, da ab dem 1.1.2011 die neue Gesellschaft „RWE Deutschland“ gestartet ist. Da diese jedoch primär die Aktivitäten in den Bereichen Netz, Vertrieb und Energieeffizienz bündelt und die deutschen Regionalgesellschaften führen soll, bleibt gegenwärtig unklar, inwieweit sich dies positiv auf die Datenlage zur Stromerzeugung und EE-Stromerzeugung in Deutschland auswirken wird (vgl. Pressemitteilung unter <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005745>, Zugriff 10.1.2011).

leichten Rückgang um mehr als 10 TWh gegenüber 2007.⁸⁴ Mit Abstand folgten EnBW und Vattenfall, beide in einer Größenordnung von ca. 65 bzw. 70 TWh, und auch hier beide mit gesunkener Stromerzeugung, die in 2007 noch jeweils über 70 TWh lag.

Die Zuschreibung „**Kernmarkt Deutschland**“ trifft vor allem auf den kleinsten der vier Konzerne, die EnBW zu. Sie ist zwar seit einigen Jahren auch zunehmend international tätig, der Anteil sowohl der Kapazitäten als auch der Stromerzeugung in Deutschland dürfte im Jahr 2009 jedoch noch deutlich über 90 % der gesamten betragen haben. Auch für RWE findet das Kerngeschäft vorrangig noch in Deutschland statt; hier liegt der Anteil bei ca. 80 %. Deutlich anders sieht dies naturgemäß beim schwedischen Staatskonzern Vattenfall aus, dessen Stromerzeugungsanteil in Deutschland bei etwas über 40 % liegt. Den niedrigsten Anteil am deutschen Markt weist mittlerweile E.ON mit 37 % auf, d.h. fast zwei Drittel der Stromerzeugung fanden 2009 im Ausland statt.

Dabei dominierten in Deutschland bei allen Konzernen die konventionellen, **nicht-erneuerbaren Energien** nach wie vor mit Anteilen von ca. 89 bis 99 %. Bei RWE und Vattenfall stammte der größte Anteil aus fossilen Kraftwerken, bei E.ON und EnBW stammte er zu größeren Anteilen aus Atomkraftwerken.

- RWE erzeugte mit Abstand die größte Strommenge aus Kohle (108 TWh), wobei davon 65 TWh auf die Braunkohle entfielen. Ungefähr halb so groß waren die Beiträge zur Stromerzeugung aus Atom- und Steinkohlekraftwerken (34 bzw. 31 TWh). Die Atomstromerzeugung erfolgte dabei ausschließlich in Deutschland. Mit Abstand folgte Strom aus Gaskraftwerken, jedoch ist RWE mit einer erzeugten Menge von knapp 12 TWh hier der größte Produzent der großen vier Konzerne in Deutschland. Dennoch erzeugte RWE fast die dreifache Strommenge aus Gaskraftwerken konzernweit im Ausland.
- Vattenfall erzeugte zwar absolut betrachtet mit knapp 65 TWh weniger Elektrizität aus nicht-erneuerbaren Energieträgern, dafür entspricht dies einem Anteil von 99 % der Gesamten Stromerzeugung. Der Großteil davon (50 TWh) wurde auch bei Vattenfall aus Braunkohle hergestellt. Vattenfall erzeugte daneben im Umfang von 6 % Strom aus Gaskraftwerken, demgegenüber wurde in 2009 aufgrund des Stillstands der Kraftwerke wegen technischer Mängel keinerlei Strom aus Atomkraft erzeugt. Dieser hatte in 2007 noch einen Anteil von ca. 3 %.
- Bei E.ON wurde das Erzeugungsportfolio in Deutschland mit fast 60 % klar von der Atomkraft dominiert. Die Stromerzeugung aus Kernkraft des Gesamtkonzerns stammte zu nahezu 90 % aus Deutschland. Gänzlich umgekehrt sieht die Situation bei aus Gaskraftwerken erzeugtem Strom aus. Diese hatten 2009 in Deutschland einen Anteil von lediglich 4 % (4 TWh), über 95 % des konzernweit aus diesen Kraftwerken produzierten Stroms wurde also außerhalb Deutschlands erzeugt. Aus Kohle wurden 32 TWh produziert, es dominierte die Erzeugung aus Steinkohle mit 26 TWh.

Damit ergab sich für die Summe der hier ermittelten Stromerzeugung der vier Energiekonzerne in Deutschland im Jahr 2009 ein Gesamtwert von über 390 TWh. Bezieht man diesen auf die gesamte Stromerzeugung aller erfassten Anlagen in Deutschland gemäß BDEW, dann ergibt sich ein Anteil von 66 bis 70 %.⁸⁵

⁸⁴ Der konzernweite Anstieg der Stromerzeugung von E.ON (siehe vorherigen Abschnitt) erfolgte somit ausschließlich im Ausland.

⁸⁵ Diese Spanne ergibt sich je nach Bezugswert: Der BDEW gibt für die gesamte Stromerzeugung in Deutschland einen Nettowert in Höhe von 560,5 TWh (BDEW 2010b: 9) sowie einen Bruttowert mit 596,8 TWh (BDEW 2010c) an. Da die

Tab. 3.2: Stromerzeugung der vier Konzerne in Deutschland 2009 nach Energieträgern

Quellen: Eigene Daten, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2

* Zwischensumme ohne die (überwiegend) abgeschriebenen Wasserkraftwerke

** Für EnBW konnten keine spezifischen Daten für Deutschland ermittelt werden, daher sind hier die Konzerndaten zum Vergleich angegeben.

	E.ON		RWE		Vattenfall		EnBW **	
	GWh	%	GWh	%	GWh	%	GWh	%
Gesamt	111.411	100 %	147.765	100 %	65.300	100 %	69.708	100 %
Summe nicht-EE	103.480	93 %	143.914	97 %	64.517	99 %	61.876	89 %
Fossile Energieträger	36.851	33 %	108.114	73 %	62.027	95 %	26.255	38 %
Kohle	32.445	29 %	96.400	65 %	57.989	89 %	21.192	30 %
Steinkohle	26.065	23 %	31.100	21 %	7.635	12 %	15.111	22 %
Braunkohle	6.380	6 %	65.300	44 %	50.354	77 %	6.081	9 %
Gas/Öl	4.406	4 %	11.714	8 %	4.038	6 %	5.062	7 %
Gas	n.b.	n.b.	11.700	8 %	3.597	6 %	3.527	5 %
Öl	n.b.	n.b.	14	0 %	442	1 %	1.535	2 %
Atomkraft	63.313	57 %	33.900	23 %	0	0 %	34.048	49 %
Pumpspeicher	n.b.	n.b.	1.700	1 %	2.174	3 %	1.027	1 %
Abfall und sonstige	1.689	2 %	190	0 %	316	0 %	546	1 %
Erneuerbare Energien	7.930	7,1 %	3.851	2,6 %	783	1,2 %	7.832	11,2 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	6.802	6,1 %	3.078	2,1 %	n.b.	n.b.	7.500	10,8 %
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft) *	1.128	1,0 %	773	0,5 %	783	1,2 %	332	0,5 %
Windkraft	n.b.	n.b.	279	0,2 %	26	0,0 %	116	0,2 %
Onshore	n.b.	n.b.	279	0,2 %	0	0 %	116	0,2 %
Offshore	n.b.	n.b.	0	0 %	0	0 %	0	0,0 %
Biomasse & biogener Abfall	n.b.	n.b.	494	0,3 %	757	1,2 %	200	0,3 %
Photovoltaik & Geothermie	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	0	0 %	26	0,0 %

genauen Definitionen zu diesen Daten weder vom BDEW noch von den Konzernen vorlagen werden hier beide Werte zur Illustration der Größenordnung verwendet.

3.1.2.2 Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien

Der **Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Stromerzeugung in Deutschland** lag gemäß der obigen Tabelle im Jahr 2009 auf einem vergleichbaren bis zu deutlich niedrigeren Niveau im Vergleich zu den konzernweiten Werten. Die EE-Anteile lagen dabei zwischen 1,2 % (Vattenfall) und etwa 11 % (EnBW). Als gewichteter Durchschnitt ergab sich ein Anteil von etwas mehr als 5 %. Im **Vergleich zu 2007** ließ sich bei allen vier Konzernen kaum eine Steigerung des EE-Anteils an der Stromerzeugung erkennen (vgl. Abb. 3.4). Er blieb gegenüber 2007 sogar bis auf kleinere Veränderungen bei allen Konzernen annähernd gleich. Für die absolute EE-Stromerzeugung ließ sich gegenüber 2007 sogar bei allen Konzernen ein Rückgang feststellen. Dieser fiel bei E.ON mit einer Minderproduktion von etwa einer TWh relativ deutlich aus, während er bei RWE und Vattenfall eher gering ausgeprägt war.

Absolut betrachtet lagen E.ON und EnBW in Bezug auf die EE-Erzeugung in 2009 mit ungefähr 8 TWh in etwa gleich auf. RWE folgt mit einem etwa halb so hohen Erzeugungswert, Vattenfall erzeugte weniger als eine TWh.

- Bei **E.ON** fällt der Unterschied zwischen Deutschland und der Konzernebene vergleichsweise gering aus. Der Anteil der EE-Stromerzeugung lag in Deutschland mit ca. 7 % (knapp 8 TWh) auf einem ähnlichen Niveau wie im Gesamtkonzern. Der Großteil dessen wurde im Umfang von fast 7 TWh aus Wasserkraft erzeugt, auch hier mit dem gleichen Anteil wie auf Konzernebene. Die restliche rund 1 TWh konnte leider nicht weiter aufgeschlüsselt werden. Sie dürfte sich aber nach Kenntnis einzelner Anlagen auf Windenergie und Biomasse aufteilen.
- Am mit Abstand deutlichsten ist der Unterschied zwischen dem EE-Anteil in Deutschland (1,2 % bei weniger als 1 TWh) gegenüber demjenigen innerhalb des Gesamtkonzerns bei **Vattenfall**. Die große Diskrepanz ist darin begründet, dass Vattenfall in Deutschland über keine nennenswerten Wasserkraftkapazitäten verfügt. Der Konzern erzeugte 2009 seinen EE-Strom hierzulande überwiegend aus Biomasse, wobei dieser Anteil wiederum größtenteils auf biogene Abfälle zurückzuführen ist. An zweiter Stelle folgt mit Abstand die Windenergie an Land. Im Vergleich zu 2007 sind das EE-Portfolio wie auch die erzeugte Strommenge in etwa gleich geblieben.
- Bei **RWE** erfolgte in 2009 über 90 % der EE-Stromerzeugung in Deutschland aus Wasserkraft, was ebenfalls einem Anteil von über 90 % an der konzernweiten Stromerzeugung aus Wasserkraft entspricht. Demgegenüber spielte die Windenergie Onshore für RWE in Deutschland nur eine deutlich untergeordnete Rolle: fast 90 % des Stroms aus Windenergieanlagen wurde im Ausland erzeugt.

Betrachtet man, wie bereits für die Konzernebene, nur die **EE-Stromerzeugung ohne Wasserkraft**, dann zeigt sich ein ähnliches, wenn gleich noch verstärktes Bild. Aufgrund der großen Dominanz der Wasserkrafterzeugung in Deutschland bei gleichzeitig nur geringem Engagement in andere EE-Technologien sinken die Anteile an EE-Strom aus „neuen“ Technologien auf Werte in Höhe von rund einem Prozent bei Vattenfall und E.ON sowie von 0,5 % bei RWE und EnBW.

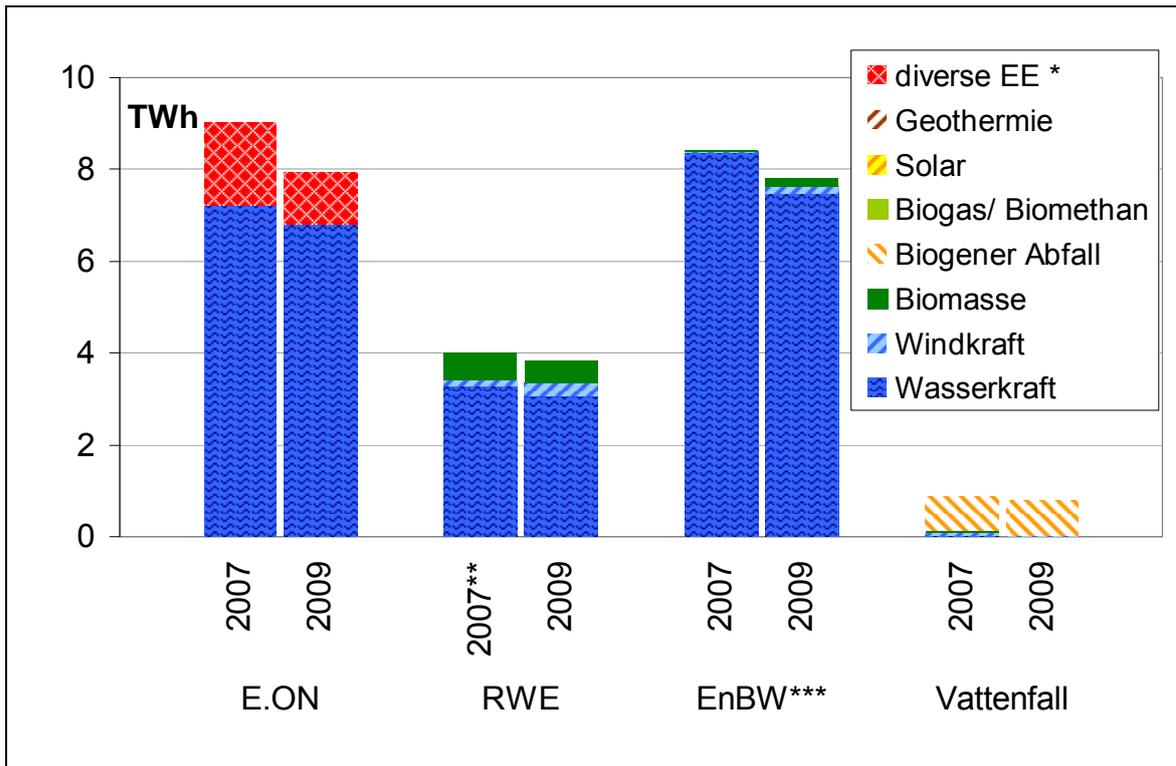


Abb. 3.3: EE-Stromerzeugung der vier Energiekonzerne in Deutschland 2007 und 2009

Quellen: Eigene Daten, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2.

* EE außer Wind- und Wasserkraft nicht weiter aufgeschlüsselt

** berechnete Verteilung auf der Basis von Leistungsdaten und angenommenen Vollaststunden (Stromerzeugungspotenzial)

*** Werte für den Gesamtkonzern

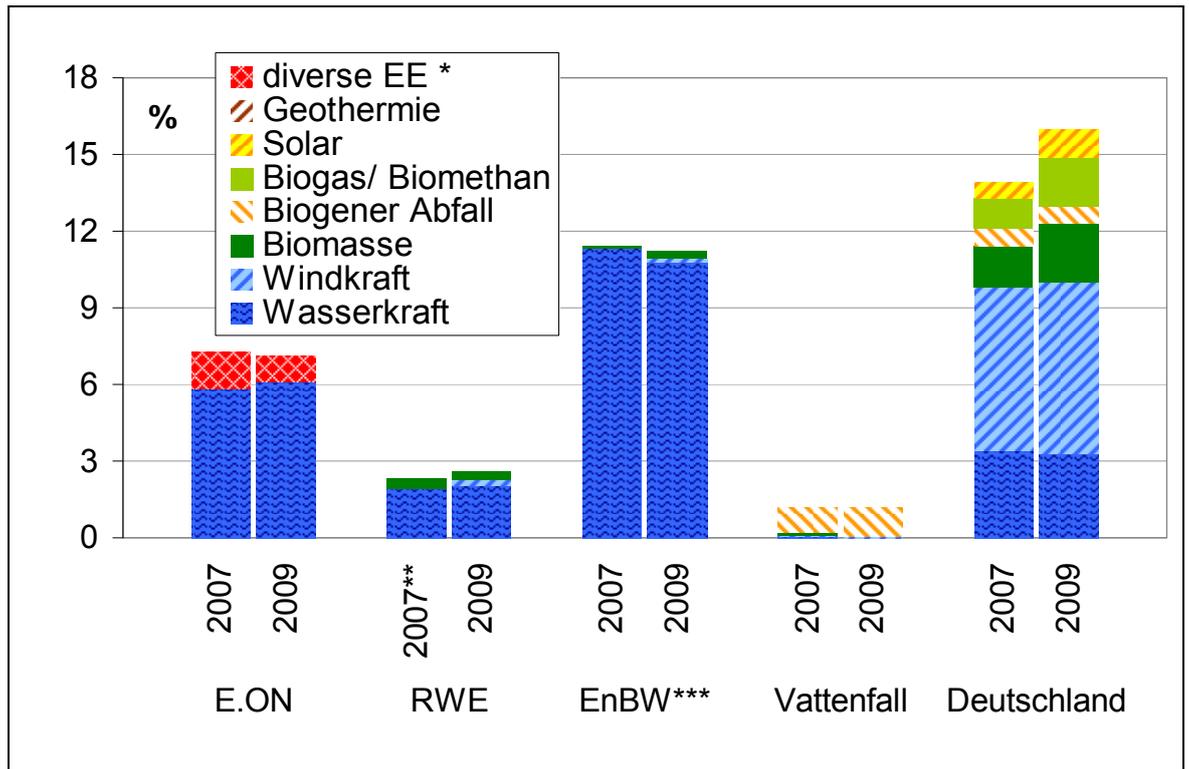


Abb. 3.4: EE-Anteile an Stromerzeugung der vier Energiekonzerne in Deutschland 2007 und 2009 sowie Vergleich mit deutschem Durchschnitt

Quellen: Eigene Daten, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2, Deutschlandwerte siehe BMU (2010d:14) und BMU (2010e: 7).

* EE außer Wind- und Wasserkraft nicht weiter aufgeschlüsselt

** berechnete Verteilung auf der Basis von Leistungsdaten und angenommenen Volllaststunden (Stromerzeugungspotenzial)

*** Werte für den Gesamtkonzern

3.2 Kurz- bis mittelfristige Investitionen und Planungen

Mit der Darstellung der kurz- bis mittelfristig geplanten Investitionen wird zum einen analysiert, inwieweit sich die für das Jahr 2009 erhobenen Zustandswerte auf der Basis konkreter Planungsdaten der Konzerne in den nächsten Daten verändern werden. Zum anderen stellen diese Daten das Bindeglied zu den im nächsten Abschnitt dargestellten Langfristzielen dar, denn sie geben einen Hinweis darauf, inwieweit die darin postulierten Werte bis dato mit konkreten Schritten untersetzt sind und somit realistisch erscheinen. Da die Konzerne mit nur wenigen Ausnahmen derartige Investitionsplanungen nur für die gesamte Konzernebene etwas detaillierter aufschlüsseln, erfolgt auch nur für diese Ebene eine Quantifizierung.

Die in der Vorgängerstudie (vgl. Hirschl 2009) in analoger Weise angegebenen Investitionspläne der Konzerne bezogen sich auf Zeiträume, die bis zum Jahr 2010 bzw. 2012 reichten. Die hier zusammengestellten Investitionsdaten umfassen nun Zeiträume von zwei bis vier Jahren ab 2010 bzw. 2011 (vgl. Tab. 3.3). Im Folgenden werden diese insbesondere mit Blick auf die Bedeutung der erneuerbaren Energien auf Konzernebene vergleichend beurteilt.

- Als größter der vier Konzerne plant **E.ON**, im Zeitraum von 2011 bis 2013 insgesamt knapp 20 Mrd. Euro zu investieren. Dies entspricht einer jährlichen Investitionssumme von 6,6 Mrd. Euro. Damit plant E.ON absolut betrachtet etwas geringere jährliche Investitionen als RWE, jedoch deutlich mehr als die anderen beiden Konzerne. Davon sollen 2,6 Mrd. Euro in den Bereich erneuerbarer Energien fließen, was jährlichen Investitionen von 867 Mio. Euro und 13 % der Gesamtinvestitionen entspricht. Damit will E.ON im Vergleich den geringsten Anteil an seinen Investitionen für erneuerbare Energien aufwenden.
- Demgegenüber hat **RWE** als zweitgrößter Konzern das sowohl insgesamt als auch jährlich höchste Investitionsbudget (28 bzw. 7 Mrd. Euro) verkündet. Auch im Bereich der erneuerbaren Energien soll mit 5,6 Mrd. Euro absolut sowie 1,4 Mrd. Euro jährlich die mit Abstand größte Summe investiert werden. Dies entspricht einem Anteil von 20 % an den Gesamtinvestitionen und liegt damit leicht oberhalb den diesbezüglichen Anteilen von EnBW und Vattenfall.
- **Vattenfall** will im Zeitraum zwischen 2011 und 2015 konzernweit 18 Mrd. Euro investieren. Damit liegt der Konzern mit 3,6 Mrd. Euro jährlich bei ungefähr der Hälfte der Investitionen von RWE und deutlich unterhalb derer von E.ON. Die Investitionen in erneuerbare Energien sollen etwas über 3 Mrd. Euro betragen, was einer jährlichen Investitionssumme in Höhe von 0,6 Mrd. Euro entspricht. Dieser absolute jährliche Wert liegt deutlich unterhalb der Hälfte desjenigen des RWE-Konzerns und auch unterhalb der E.ON-Investitionen. Allerdings liegt der Anteil der EE-Investitionen bei 17 % und damit höher als bei E.ON und nicht weit entfernt von EnBW und RWE.
- Als kleinster der vier Konzerne will **EnBW** zwischen 2010 und 2012 mit 7,9 Mrd. Euro, was etwa 2,6 Mrd. Euro jährlich entspricht, eine deutlich geringere Gesamtinvestitionssumme aufwenden als die drei anderen Konzerne. Mindestens 1,5 Mrd. Euro davon, also mindestens 500 Mio. Euro jährlich, sollen in die erneuerbaren Energien investiert werden. In absoluten Zahlen ist dies zwar die geringste Summe, mit einem EE-Anteil von 19 % an den Gesamtinvestitionen steht EnBW damit jedoch im Konzernvergleich knapp hinter RWE an zweiter Stelle.

Tab. 3.3: Kurz- bis mittelfristige Investitionen der vier Energiekonzerne

Quellen: Eigene Zusammenstellung, Einzelquellen und Methoden siehe Kapitel 2.

		E.ON	Vattenfall	RWE	EnBW
Zeitraum	Jahre	2011-2013	2011-2015	2010-2013	2010-2012
geplante Gesamtinvestitionen	Mrd. €	19,9	18	28	7,9
geplante Gesamtinvestitionen pro Jahr	Mrd. €	6,6	3,6	7	2,6
Investitionen in EE	Mrd. €	2,6	3,1	5,6	mind 1,5
Investitionen in EE pro Jahr	Mrd. €	0,87	0,6	1,4	mind. 0,5
EE-Anteil an Gesamtinvestitionen	%	13 %	17 %	20 %	19 %
davon Windkraft	Mrd. €	n.b.	1,8	3,9	1
davon Wasserkraft	Mrd. €	n.b.	0,54	n.b.	0,36
davon Biobrennstoffe	Mrd. €	n.b.	0,72	mind. 0,8	n.b.
Technologische Schwerpunkte	Konzern	Offshore-Wind, Onshore-Wind, Solar, Biomasse	Offshore-Wind, Onshore-Wind, Biomasse	Offshore-Wind, Onshore-Wind, Biomasse	Offshore-Wind, Onshore-Wind, Wasserkraft
	Deutschland	Offshore-Windkraft	Offshore-Windkraft, Biomasse	Offshore-Windkraft	Offshore-Wind, Wasserkraft

Während auf Konzernebene noch relativ transparent dargestellt wird, welche Investitionen insgesamt geplant sind, werden von den Konzernen bezüglich der **geplanten Investitionen in Deutschland** kaum präzise Angaben gemacht. So sind die geplanten Investitionen von E.ON und Vattenfall in ihre deutschen Konzernbereiche nicht separat ausgewiesen.

- **RWE** gibt an, in den nächsten vier Jahren insgesamt 8,4 Mrd. Euro in den deutschen Konzernbereich investieren zu wollen. Eine genauere Aufschlüsselung liegt hierzu zwar nicht vor, es ist jedoch anzunehmen, dass es sich hierbei überwiegend um Investitionen in den konventionellen Kraftwerkspark handelt, da keine entsprechenden Zuordnungen zur RWE Innogy erfolgt ist.
- **EnBW** gibt an, im Investitionszeitraum 2010 bis 2012 eine Mrd. Euro für „selektives Wachstum im Ausland“ aufwenden zu wollen. Demgemäß sind die restlichen 6,9 Mrd. Euro für den deutschen Konzernbereich vorgesehen und so dürften sich auch die geplanten 1,5 Mrd. Euro für erneuerbare Energien darauf beziehen.⁸⁶ Der Anteil der EE-Investitionen an den gesamten Investitionen von EnBW in Deutschland läge damit bei 22 %.

⁸⁶ Da in den für das Auslandswachstum von EnBW vorgesehenen 1 Mrd. Euro auch Investitionen in erneuerbare Energien enthalten sein können, beispielsweise für die geplanten Wasser- und Windkraftprojekte in der Türkei, ist davon

Hinsichtlich der **technologischen Schwerpunkte bei den zukünftigen Investitionen in erneuerbare Energien** liegt der Fokus bei allen vier Konzernen überwiegend auf dem **Aufbau von Offshore-Windkapazitäten**. Lediglich der RWE-Konzern plant auch einen signifikanten Ausbau der Onshore-Windkraft, dies jedoch vorrangig nicht in Deutschland. Insgesamt liegen die Anteile der Windkraft an den geplanten Investitionen in erneuerbare Energien bei den drei Konzernen, bei denen diese weiter auf die verschiedenen EE-Technologien aufgeschlüsselt werden konnten, bei 59 % (Vattenfall), 67 % (EnBW) und 70 % (RWE), wobei die Offshore-Windkraft hier jeweils den größten Teil auf sich vereint. Bezogen auf die deutschen Konzernbereiche ist die Konzentration auf die Offshore-Windenergie noch deutlicher ausgeprägt. Während im Ausland z.B. bei E.ON und RWE auch die Onshore-Windkraft- oder Biomasseanlagen eine Rolle spielen sollen (siehe in Tab. 3.3), wollen alle vier Konzerne in Deutschland im EE-Bereich zukünftig fast ausschließlich in Offshore-Windkraftanlagen investieren. Bei den ebenfalls für Deutschland genannten Technologien Biomasse (bei Vattenfall) und Wasserkraft (EnBW) handelt es sich demgegenüber um nur geringe Kapazitäten bzw. vereinzelte Projekte.

3.3 Langfristige Ziele und Planungen

3.3.1 Übergeordnete langfristige CO₂-Reduktionsziele

Eine wichtige Grundlage für die konkreteren langfristigen Zukunftsplanungen der vier Energiekonzerne bildet bei zumindest drei der vier betrachteten Konzerne das allgemeine Ziel, durch den Einsatz CO₂-ärmerer bzw. -freier Technologien zum Klimaschutz beizutragen. E.ON, Vattenfall und RWE haben sich dazu konkrete Minderungsziele für ihre spezifischen CO₂-Emissionen (pro erzeugter Energieeinheit) auferlegt (vgl. nachfolgende Tabelle). E.ON und Vattenfall wollen ihre spezifischen Emissionen bis 2020 (E.ON)⁸⁷ bzw. 2030 (Vattenfall) um 50 % im Vergleich zu den Werten von 1990 auf 360 g/kWh bzw. ca. 278 g/kWh verringern. Demgegenüber strebt RWE - der Konzern mit den 2009 mit Abstand höchsten spezifischen Emissionen - bis 2020 das Erreichen des „Marktdurchschnittes“ von 450 g/kWh an. Der Konzern EnBW, der aufgrund eines hohen Anteils von Wasserkraft- und Atomkraftkapazitäten mit 241 g/kWh die im Jahr 2009 geringsten spezifischen CO₂-Emissionen aufwies, gibt keine weiteren Reduktionsziele bekannt.

auszugehen, dass die auf Konzernebene geplanten Investitionen in erneuerbare Energien tatsächlich noch über den ausgewiesenen 1,5 Mrd. Euro liegen. Genauere Zahlen hierzu konnten jedoch nicht ermittelt werden.

⁸⁷ Vor Verkündung der neuen Strategie im Herbst 2010 erst bis 2030 geplant

Tab. 3.4: Spezifische CO₂-Emissionen und Reduktionsziele der Energiekonzerne

Quellen: E.ON: Zimmermann (2010: 13), E.ON (2010c; 2009b: 15); Vattenfall (2010a: 8); RWE (2010ak: 10); EnBW (2010b: 19)

	E.ON	Vattenfall	RWE	EnBW
Allgemeine Reduktionsziele				
	Verringerung spezif. Emissionen um 50 % von 1990 bis 2020/ 2030	Verringerung spezif. Emissionen um 50 % von 1990 bis 2030	Erreichen des Marktdurchschnitts in 2020	n.b.
Konkrete CO₂-Zielwerte [g CO₂/ kWh]				
1990	720	555	n.b.	n.b.
2009	476	421	800	241
2020/2030	360	278	450	n.b.

3.3.2 Mittel- und langfristige Zielsetzungen für die Stromerzeugung nach Angaben der Konzerne

Die Angaben der Energiekonzerne zu ihren konkreten Zielsetzungen im Bereich der Stromerzeugung lagen in unterschiedlicher Art und für unterschiedliche Zeithorizonte vor. Spezielle Zielsetzungen für den deutschen Markt konnten nicht ermittelt werden.

- Während etwa von E.ON lediglich grobe Aufschlüsselungen der geplanten Erzeugungskapazitäten für die Jahre 2015 und 2030 veröffentlicht wurden,
- gibt Vattenfall seine geplante Stromerzeugung für 2015, 2020 und 2030 an.
- RWE gab dagegen Auskünfte über die Höhe der geplanten Kapazitäten und die sich daraus ergebenden Anteile der verschiedenen Energieträger an der Stromerzeugung für 2025 bekannt.
- Von EnBW gibt es demgegenüber lediglich eine grobe Aufschlüsselung der Stromerzeugung für 2020.

Diese Primärdaten sind in Tab. 3.5 verzeichnet. Da dies eine direkte Gegenüberstellung der Konzerne untereinander sowie mit politischen Zielvorgaben jedoch erschwert, wurden auf dieser Basis Stromerzeugungspotenziale für 2020 ermittelt (vgl. nachfolgenden Abschnitt). Viele Angaben der Konzerne lagen lediglich als nicht näher quantifizierte Grafiken vor, daher mussten die zugrundeliegenden Werte häufig abgeschätzt werden.

Eine zentrale erste Erkenntnis der Analyse der Daten in Tab. 3.5 ist, dass alle vier Energiekonzerne in den nächsten Jahren einen **deutlichen Ausbau von Erzeugungskapazitäten und Stromerzeugung** planen. Im Einzelnen stellt sich dies wie folgt dar:

- **E.ON** will seine konzernweiten Erzeugungskapazitäten von heute gut 54 GW auf 83 GW in 2015 und 100 GW in 2030 ausbauen. Der Anteil erneuerbarer Energien soll dabei von ca. 12 % im Jahr 2009 auf 19 % in 2015 und auf 36 % in 2030 anwachsen. In welchen EE-Bereichen dieser starke Anstieg stattfinden soll wird von E.ON jedoch nicht näher aufgeschlüsselt.

self. Vereinzelt Aussagen lassen jedoch darauf schließen, dass primär die Offshore-Windkraft dazu beitragen soll. Zubau soll bis 2015 außerdem im Bereich der Kohlekraftwerke erfolgen, im Zeitraum bis 2030 sollen sich diese Kapazitäten jedoch wieder leicht verringern. Die Kapazitäten im Bereich Atomkraft sollen nahezu konstant bleiben.

- **Vattenfall** plant, seine konzernweite Stromerzeugung von knapp 160 TWh in 2009 bereits bis 2015 deutlich auf gut 200 TWh zu steigern, im Jahr 2030 sollen ca. 320 TWh eigenerzeugter Strom bereitgestellt werden. Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung Vattenfalls war bereits 2009 mit ca. 22 % verhältnismäßig hoch - er soll 2020 auf ca. 29 %, bis 2030 auf ca. 43 % anwachsen. Dieser Ausbau soll vor allem in den Bereichen Windkraft, Biomasse und Meeresenergie stattfinden. Die Stromerzeugung aus Kohle und Erdgas wird laut Vattenfall bis 2020 ebenfalls ansteigen, um bis 2030 wieder leicht abzusinken. Die Stromerzeugung aus Atomkraft soll vor allem von 2020 bis 2030 deutlich gesteigert werden.
- Auch **RWE** will auf Konzernebene sowohl die Kapazitäten als auch die Stromerzeugung bis 2025 deutlich ausbauen. Vor allem Gaskraftwerke sowie erneuerbare Energien sollen an diesem Ausbau einen beträchtlichen Anteil haben. Während 2009 lediglich 5,2 % der installierten Leistung und 3,5 % der eigenerzeugten Elektrizität den erneuerbaren Energien zuzurechnen waren, sollen es 2025 24 % bzw. 17 % sein. Insbesondere die Windkraft und dabei vorrangig Offshore-Windparks sollen hierbei eine wichtige Rolle spielen. Die Stromerzeugung aus Kohle soll um ca. 10 TWh verringert werden, diejenige aus Atomkraft hingegen von ca. 34 TWh in 2009 auf ca. 57 TWh in 2025 ansteigen.
- Wie die anderen Energiekonzerne plant **EnBW** ebenfalls einen Ausbau der Stromerzeugung, wenn auch in geringerem Umfang. So soll sie von 70 TWh in 2009 auf 85 TWh in 2020 ansteigen. Dieser Ausbau soll primär in den Bereichen Atomkraft (von ca. 34 TWh 2009 auf ca. 43 TWh 2020) und erneuerbare Energien (von knapp 8 TWh 2009 auf ca. 17 TWh) stattfinden, während die Stromerzeugung aus fossilen Kraftwerken in etwa gleich bleiben soll. Technologische Schwerpunkte im Bereich der erneuerbaren Energien sind vor allem die Offshore-Windkraft sowie Wasserkraft.

Interessant ist zudem, dass lediglich E.ON und Vattenfall konkrete Planungen für den Einsatz der **CCS-Technologie** angeben. Bei E.ON liegt dieser Wert für das Jahr 2030 mit 3 GW mit CCS-Anlagen ausgestatteten Kohlekraftwerken deutlich unterhalb des damals angenommenen Werts in Höhe von etwa 10 GW. Vattenfall strebt mit 13 % an der Gesamtstromerzeugung 2030 (42 TWh) sowie 2020 bereits 6 % (15 TWh) jedoch weiterhin hohe CCS-Anteile an, auch wenn diese leicht unter den 2008 angegebenen Planungen für 13% im Jahr 2030 liegen (vgl. Hirschl 2009) .

Tab. 3.5: Mittel- bis langfristige Zielsetzungen zu Kraftwerkskapazitäten und/oder Stromerzeugung nach Angaben der Konzerne

* Aufteilung anhand von konkreten Planungen und qualitativen Daten

Quellen: Siehe Abschnitte zu einzelnen Konzernen in Kapitel 2

	E.ON		Vattenfall			RWE		EnBW
	2015	2030	2015	2020	2030	2025	2025	2020
	GW	GW	TWh	TWh	TWh	GW	TWh	TWh
Gesamt	83	100	202	245	321	65	298	85
Summe nicht-EE	66	64	156	174	183	49	246	68
Fossile gesamt	56	53	109	127	109	36	185	26
Kohle	26	22	89	98	87	16	106	n.b.
davon Kohle mit CCS	0	3	4	15	42	n.b.	n.b.	n.b.
Gas/Öl	30	31	20	29	22	20	79	n.b.
Atomkraft	11	11	46	47	74	8	57	43
Pumpspeicher, Öl, Sonstige	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	5	4	n.b.
Erneuerbare Energien	16	36	46	71	138	16	52	17
Wasserkraft (ohne Pumpsp.)	6	6*	30	34	39	1*	5*	9
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft)	10	30*	16	37	100	15*	48*	8
Windkraft	9*	27*	10	25	48	14*	44*	7
Onshore	7*	11*	n.b.	n.b.	n.b.	4*	8*	2
Offshore	2*	16*	n.b.	n.b.	n.b.	10*	36*	5
Biomasse	1*	2*	6	10	19	1*	4*	1
Solar	0*	1*	0	0	0	0*	0*	0
Meeresenergie	0*	0*	0	2	32	n.b.	n.b.	n.b.

3.3.3 Angestrebte sowie berechnete Zielwerte für die Stromerzeugung im Jahr 2020

Einen Vergleich der vier Energiekonzerne untereinander ermöglichen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Stromerzeugungspotenziale für das Jahr 2020. Diese wurden auf Basis der Zielsetzungen aus Tab. 3.5 über eine ergänzende Abschätzung der Anteile einzelner Energieträger auf der Basis qualitativer Informationen, durchschnittlicher Vollaststundenwerte (literaturbasiert) und linearer Interpolation ermittelt. Lediglich für Vattenfall lagen in Bezug auf die angestrebte Stromerzeugung im Jahr 2020 bereits verwendbare Daten vor, für EnBW ein grobes Datengerüst.

Für E.ON und RWE wurden die hier benötigten Daten vollständig berechnet.

Tab. 3.6: Angestrebte Stromerzeugung bzw. berechnete Stromerzeugungspotenziale der vier Energiekonzerne im Jahr 2020

Quellen sowie methodisches Vorgehen: siehe Abschnitte zu einzelnen Konzernen in Kapitel 2

	E.ON		RWE		Vattenfall		EnBW	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
Gesamt	330	100 %	264	100 %	245	100 %	85	100 %
Summe nicht-EE	248	75 %	226	86 %	174	71 %	68	80 %
Fossile gesamt	171	52 %	173	65 %	127	52 %	25,5	30 %
Kohle	95	29 %	110	41 %	98	40 %	n.b.	n.b.
davon Kohle mit CCS	5	1 %	n.b.	n.b.	15	6%	n.b.	n.b.
Gas/Öl	76	23 %	63	24 %	29	12 %	n.b.	n.b.
Atomkraft	77	23 %	50	19 %	47	19 %	42,5	50 %
Pumpspeicher, Öl, Sonstige	n.b.	n.b.	3	1 %	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Erneuerbare Energien	82	25 %	38	14 %	71	29 %	17	20 %
Wasserkraft (exkl. Pumpspeicher)	31	9 %	3	1 %	34	14 %	9	10 %
„Neue“ EE (ohne Wasserkraft)	51	15 %	35	13 %	37	15 %	8	10 %
Windkraft	41	13 %	32	12 %	25	10 %	7	8 %
Onshore	17	5 %	6	2 %	n.b.	n.b.	2	2 %
Offshore	25	7 %	26	10 %	n.b.	n.b.	5	6 %
Biomasse	7	2 %	3	1 %	10	4 %	1	1 %
Solar	2	1 %	0	0 %	0	0 %	0	0 %
Meeresenergie	0	0 %	n.b.	n.b.	2	1 %	n.b.	n.b.

Dabei zeigt auch die Darstellung der **angestrebten Stromerzeugung im Jahr 2020**, dass alle Energieversorger diese deutlich auszubauen wollen, wenn gleich in unterschiedlichem Maße. Während E.ON, der derzeit in Bezug auf die Stromerzeugung größte der vier Energiekonzerne, bis 2020 im Vergleich zu 2009 ca. 10 % mehr Strom erzeugen will, beträgt diese Steigerung bei EnBW 22 %, bei RWE 41 % und bei Vattenfall sogar 54 %.

Bei Betrachtung der **Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien** fallen diese Steigerungen noch weitaus höher aus. So will E.ON seine Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien um mehr als die dreifache Menge auf (berechnet) knapp 80 TWh erhöhen. RWE käme sogar fast auf einen

fünffachen Wert und könnte somit annähernd 40 TWh, d.h. in etwa die Hälfte des E.ON-Wertes erreichen. Bei Vattenfall und EnBW fällt der angekündigte Anstieg der absoluten Steigerung des EE-Stroms etwas moderater aus. Beide Konzerne streben in etwa eine Verdopplung an. Der **EE-Anteil an der Stromerzeugung** läge demnach im Jahr 2020 bei Vattenfall mit ca. 29 % weiterhin am höchsten, gefolgt von E.ON mit 25 % und EnBW mit 20 %. RWE würde gemäß der hier vorgenommenen Berechnungen im Jahr 2020 mit einem EE-Anteil von 14 % deutlich hinter seinen Konkurrenten liegen.

Die zugrunde liegenden Primärdaten der Konzerne lieferten kaum konkrete Daten zur genaueren **Aufschlüsselung des geplanten absoluten Beitrags der einzelnen EE-Technologien** an der Stromerzeugung. Die in der Abbildung dargestellten EE-Anteile sowie in Teilen auch der nicht-erneuerbaren Anteile wurden daher auf der Basis der bisher bekannten konkreten Entwicklungen und Planungen gemäß Kapitel 2, einer Vielzahl von Einzelinformationen und qualitativen Daten, sowie Angaben zur relativen Zusammensetzung der Energieträger abgeschätzt. Das Ergebnis zeigt deutlich, dass alle Konzerne den mit Abstand **größten Teil des Ausbaus mit Windenergie** erreichen wollen. In 2020 soll demgemäß bei E.ON etwa 50 %, bei RWE fast 85 % des EE-Stroms aus Windenergie stammen - in 2009 waren dies noch ca. 20 % bzw. 30 %. Auch bei den bisher durch die Wasserkraft dominierten Konzernen (in 2009 92 % bei Vattenfall, 96 % bei EnBW) soll die Bedeutung der Windkraft signifikant ausgebaut werden. In 2020 könnte der Anteil der Windenergie bei Vattenfall und EnBW in etwa 35 bzw. 40 % betragen.

Demgegenüber spielen alle anderen Technologien nur eine deutlich nachrangige Rolle. Die **Biomasse** erreicht hier bezüglich ihres Anteils am gesamten EE-Strom Werte zwischen 6 % bei EnBW und 14 % bei Vattenfall. Der Anteil an der gesamten Stromerzeugung errechnet sich bei Vattenfall zu 4 %, bei E.ON erreicht sie 2 %, bei RWE und EnBW nur noch ein Prozent. Darüber hinaus ist für diesen Zeitraum nur noch in sehr geringem Umfang die Nutzung von Solarenergie bei E.ON und von Meeresenergie bei Vattenfall von den Konzernen benannt.

Demzufolge wird der Kraftwerkspark bei allen Konzernen auch 2020 noch zum größten Teil durch **nicht-erneuerbare Energieträger** geprägt sein.

- **Fossile Energieträger** werden demgemäß im Jahr 2020 bei drei der vier Konzerne nach wie vor dominieren. Der Anteil fossiler Energieträger an der Stromerzeugung wird beim Vattenfall-Konzern nach den vorliegenden Berechnungen sogar in etwa auf einem Niveau von etwas über 50 % gleichbleiben. Demgegenüber will E.ON seinen Anteil von 66 % auf 52 % absenken, RWE plant einen ähnlichen Rückgang von 77 % auf 65 %. EnBW will seinen aufgrund des hohen Anteils an Strom aus Atomkraft ohnehin vergleichsweise geringen Anteil von 38 % laut eigener Angaben auf 30 % absenken.
- Der anteilige Rückgang der fossilen Energieträger ist vor allem auf einen reduzierten Anteil des **Stroms aus Kohle** zurückzuführen. Am deutlichsten macht sich dies bei RWE mit einem Rückgang um 20 % an der Gesamtstromerzeugung (von 61 % auf 41 %) bemerkbar. Vergleichsweise moderat fallen demgegenüber die Rückgänge bei E.ON von 36 % auf 29 % sowie bei Vattenfall von 44 % auf 40 % aus. Absolut betrachtet fallen diese Verringerungen angesichts der großen Wachstumsplanungen allerdings kaum ins Gewicht. Bei E.ON reduziert sich die Menge von 108 auf 95 TWh, bei RWE von 115 gerade auf 110 TWh. Demgegenüber steigen die geplanten aus Kohle erzeugten Strommengen bei Vattenfall sogar von 70 TWh auf nahezu 100 TWh an. Für 2020 geht lediglich Vattenfall von einem nennenswerten Anteil von Strom aus mit CCS-Anlagen ausgestatteten Kohlekraftwerken aus (15 TWh).

- Im Gegenzug wollen RWE und Vattenfall ihren **Erdgasanteil** an der Stromerzeugung deutlich ausbauen. RWE will den Anteil um 50 % erhöhen, Vattenfall seinen Anteil sogar verdoppeln. Demgegenüber plant E.ON eine Reduktion des Anteils von etwa 30 % auf 23 %.
- Alle Konzerne gehen von einer Steigerung des absoluten **Beitrags des Stroms aus Atomkraft** aus. Alle Konzerne planen also jenseits der Laufzeitverlängerung deutscher Atomkraftwerke, durch Zukäufe oder Inbetriebnahmen weitere Atomstrommengen hinzuzugewinnen. In absoluten Zahlen plant RWE demnach im Umfang von etwa 16 TWh die größte Zunahme auf ca. 50 TWh, gefolgt von EnBW mit einer Zunahme von ca. 8 TWh auf über 42 TWh. EnBW will dadurch den Atomstromanteil in etwa gleich bei 50 % halten, RWE strebt eine leichte Erhöhung auf knapp 20 % an. Die Zunahme bei E.ON und Vattenfall errechnet sich zu jeweils etwa 5-6 TWh, die Anteile des Stroms aus Kernenergie reduzieren sich aufgrund insgesamt stärkersteigender Gesamtstromerzeugung jedoch leicht.

In Abb. 3.5 sind zusätzlich zu den oben beschriebenen absoluten Werten der EE-Stromerzeugung für jeden Konzern die Angaben bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft um den Beitrag aus „alten, abgeschriebenen Wasserkraftwerken“ bereinigt. Dafür wurde vereinfachend der Stromerzeugungswert des Jahres 2009 abgezogen. Bei dieser Vereinfachung wird davon ausgegangen, dass es sich bei der Stromerzeugung im Jahr 2009 um solche aus weitgehend abgeschriebenen Anlagen handelt, während die zusätzliche, darüber hinaus gehende Stromerzeugung aus Wasserkraft in den Folgejahren durch Zubau, Erweiterung oder Modernisierung und somit „neuen Anlagen“ erfolgt ist. Dieser Ansatz führt bei den absoluten Zahlen insbesondere bei den stark von der Wasserkraft geprägten Konzernen zu deutlichen Effekten: Bei Vattenfall und EnBW halbieren sich die EE-Stromerzeugungsmengen nahezu. Auch bei E.ON ist der Effekt quantitativ bedeutsam, da sich die gesamte EE-Strommenge um fast 20 TWh auf etwa 60 TWh verringert. Nur bei RWE mit dem deutlich geringsten Wasserkraftanteil reduziert sich der Wert nur geringfügig.

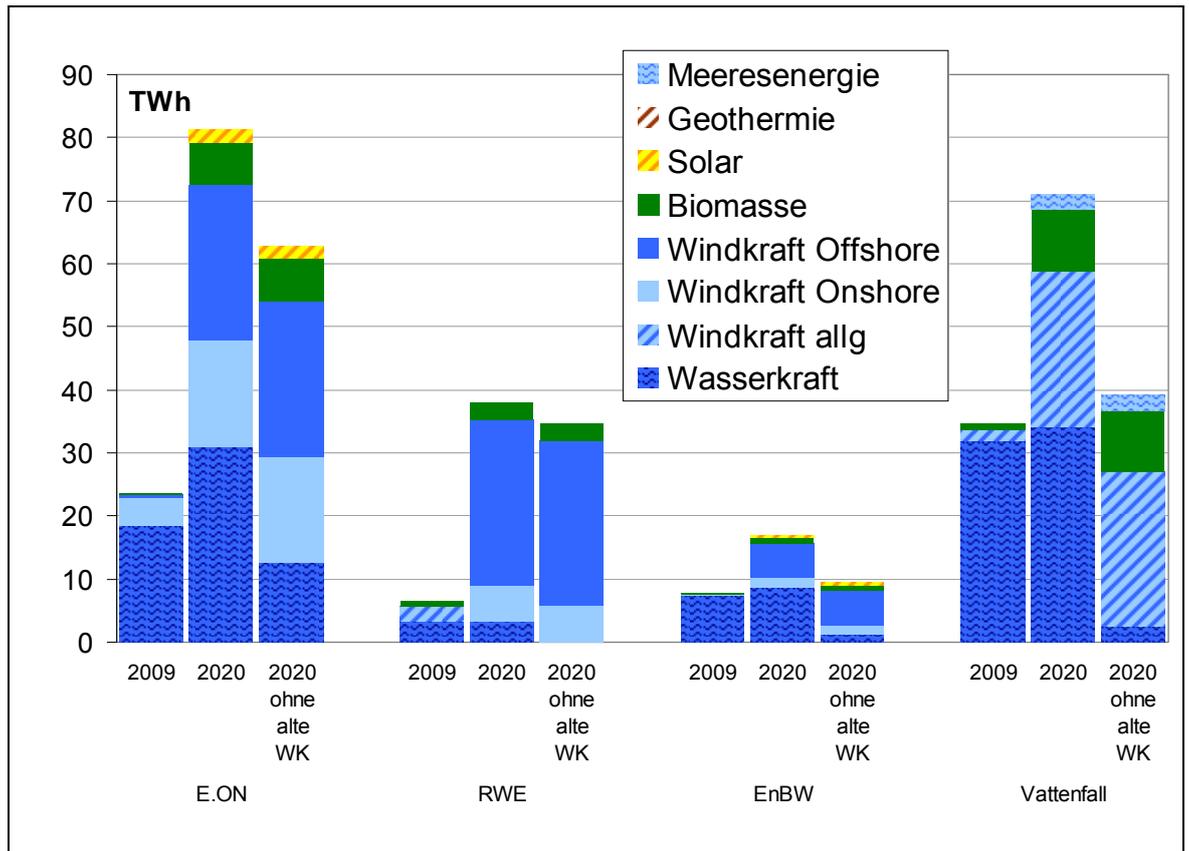


Abb. 3.5: Angestrebte Stromerzeugung bzw. berechnete Stromerzeugungspotenziale der vier Energiekonzerne im Jahr 2020, im Vergleich mit 2009 sowie abzüglich des Stroms aus Wasserkraft des Jahres 2009

Quellen und Methoden: Siehe obigen Text sowie Kapitel 2 und Abschnitt 1.3.

2020 ohne WK (Wasserkraft) 2009: unter der Annahme, dass bis 2009 überwiegend alte, abgeschriebene Wasserkraftwerke in Betrieb waren, wurde die Stromerzeugung aus diesen Anlagen abgezogen (Ergebnis: EE-Strom aus neuen Anlagen)

4 Fazit und Vergleich mit den politischen Ausbauzielen

4.1 Ausgangslage und Motivation

In der vorliegenden Studie wurden mit dem Fokus auf die erneuerbaren Energien die diesbezüglichen Kraftwerkskapazitäten, die Stromerzeugung und die Investitionen der vier größten in Deutschland aktiven Energiekonzerne – E.ON, RWE, Vattenfall und EnBW – für das Jahr 2009 sowie das politisch relevante Zieljahr 2020 analysiert. Dabei wurden auch die Entwicklungen im Kernmarkt Deutschland untersucht, wobei dies aufgrund der Datenlage in quantitativer Hinsicht nur für das Jahr 2009 und nicht für die zukünftige Entwicklung möglich war. Die Studie baut auf einer vorhergehenden Analyse auf, die im Jahr 2009 erschien und den Stand des Jahres 2007 abbildete (Hirschl 2009), der hier zum Vergleich ebenfalls berücksichtigt wurde.

Die Ausgangslage und Motivation hat sich für die vorliegende gegenüber der damaligen Studie nicht grundlegend verändert. Erstens können die gegenwärtigen und zukünftig geplanten Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien – insbesondere die Investitionen, Erzeugungskapazitäten und der erzeugte EE-Strom – nach wie vor überwiegend nicht direkt aus den zentralen Veröffentlichungen und Informationen der vier großen Energiekonzerne abgelesen werden. Ebenso sind die Zukunftsaussagen bzw. Ziele der Konzerne im Allgemeinen sowie bezüglich ihrer Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien vorwiegend nicht differenziert aufgeschlüsselt und weiterhin weder an die politisch relevanten Zeiträume angepasst noch mit vergleichbaren Einheiten ausgewiesen. Zudem haben die Konzerne in den letzten Jahren zwar erkennbar einiges investiert und bekennen sich „langfristig“ auch zu einer stärkeren Rolle erneuerbarer Energien. Sie verfolgen jedoch auch weiterhin andere Strategien, die im Konflikt mit dem Ausbau erneuerbarer Energien, insbesondere eines dezentralen EE-Ausbaus stehen können.⁸⁸ Da die vier Konzerne für den Großteil der heutigen Energieerzeugung in Deutschland und einen hohen Anteil in Europa verantwortlich sind, kommt ihnen auch eine bedeutende Rolle beim Erreichen von politisch gesetzten Klimaschutzzielen sowie den Ausbauzielen für erneuerbare Energien zu. Daher erscheint eine Prüfung und Offenlegung des Ist-Zustandes und der für den politisch relevanten Zeithorizont geplanten Aktivitäten im Bereich der erneuerbaren Energien (weiterhin) notwendig.

4.2 Datenqualität und Transparenz – kaum verbessert

Die vor diesem Hintergrund in der Vorgängerstudie formulierte **Kritik an der Datenqualität** und die daraus abgeleiteten **Empfehlungen zur Verbesserung** haben im Kern daher nach wie vor Bestand.⁸⁹ Damals wurden drei Empfehlungen ausgesprochen, „die sich auf die Behebung der

⁸⁸ Dies drückt sich beispielsweise im „energiepolitischen Appell“ vom 20.8.2010 aus, der von allen vier Energiekonzernen unterzeichnet wurde, und der eine Stärkung von Kohle- und Atomkraftwerken sowie den primären Einsatz von Offshore-Windkraft als zentraler EE-Technologie in Deutschland fordert (Zugriff z.B. unter <http://www.ftd.de/politik/deutschland/:lobbyismus-der-energiepolitische-appell-im-wortlaut/50159145.html>, 16.1.2011).

⁸⁹ Siehe Abschnitt 1.3 für eine ausführlichere Darstellung der einzelnen Kritikpunkte.

schwerwiegendsten Intransparenzen und Ungenauigkeiten in der Darstellung der Konzerne bezüglich ihrer EE-Anteile und zukünftigen Planungen und Ziele“ bezogen (Hirschl 2009: 120).

Erstens existiert nach wie vor **keine Standardisierung bezüglich der Definitionen zentraler Begriffe und Technologien** bzw. Energieträger. In Bezug auf die erneuerbaren Energien weisen hier die Definitionen und Aufschlüsselungen bei Pumpspeicherkraftwerken (insbesondere ihre klare Abgrenzung zur Wasserkraft sowie die Zuordnung der Stromerzeugung) sowie bei Abfallkraftwerken (klare Trennung der Stromerzeugung aus biogenem und nicht-biogenem Abfall) eine besonders geringe Transparenz auf. Ebenso uneinheitlich und intransparent wird oftmals mit allgemeinen, aber zentralen Begriffen wie Strombereitstellung, -produktion, -eigenerzeugung etc. sowie dem Ausweisen langfristiger Bezugsrechte umgegangen.

Zweitens erfolgte ebenso wie zum Zeitpunkt der Vorgängerstudie nur in einem Fall eine aussagekräftige **Ausrichtung der langfristigen Konzernplanungen und –ziele an die politisch relevante Zielhorizonte**, in allen anderen Fällen werden andere Zieljahre, nur wenig aufgeschlüsselte Zielwerte oder lediglich eine Abschätzung für die Kraftwerkskapazitäten gegeben. Letztere suggerieren dabei in Bezug auf die Anteile erneuerbarer Energien im Regelfall höhere Werte im Vergleich zu den Anteilen bei der Stromerzeugung.

Ein dritter Punkt bezieht sich auf die bei den meisten Konzernen sowie in den verschiedenen Berichtsformaten unterschiedlich gehandhabte **Ausweisung von Kraftwerkskapazitäten** und teilweise auch der Stromerzeugung. Dabei wird oftmals nicht deutlich beschrieben, welcher Ansatz generell oder für einzelne Kraftwerke verwendet wurde. Neben den beiden üblichen Ansätzen - „Management Control“ oder „Equity Share“ (vgl. hierzu auch Abschnitt 1.3) - werden auch andere bzw. Mischformen verwendet. Die beiden genannten Ansätze haben – auch im Hinblick auf Klimaschutz-Verantwortung und -Wirkung - jeweils eine wichtige Funktion: während Management Control die vom Unternehmen kontrollierten Kapazitäten offenlegt, zeigt Equity Share die anteilig genauen Kapazitäten und Strommengen auf. Diesbezüglich sind insbesondere RWE und in Teilen auch Vattenfall positiv herzuheben, die ihren Kraftwerkspark diesbezüglich vergleichsweise gut und transparent aufgeschlüsselt darstellen.

Als vierter Punkt ist an dieser Stelle die **abnehmende Datenqualität zum Kernmarkt Deutschland** zu nennen. Diesbezüglich werden aufgrund der häufig regional oder funktional anders strukturierten Unternehmenseinheiten zunehmend weniger Daten bereitgestellt. Dies erschwert eine unmittelbare Beurteilung der Unternehmensaktivitäten der vier Energiekonzerne in Deutschland.

Jenseits der hier angesprochenen Probleme haben sich einzelne Aspekte gegenüber der letzten Studie verbessert. So haben immerhin drei von vier Konzernen sich **auf Rückfragen konstruktiv** (wenn gleich in Grenzen) um die Verbesserung der Datenlage bemüht.

Negativ aufgefallen ist diesbezüglich sowie grundsätzlich in Bezug auf die Datenqualität der **EnBW-Konzern**, der insgesamt nur sehr wenige, häufig intransparente Daten veröffentlicht, die zudem oft auf uneinheitlicher Begriffsanwendung basieren.

Die Notwendigkeit einer externen Überprüfung und ggf. Nachberechnung bleibt jedoch für alle Konzerne so lang bestehen, bis die genannten Problempunkte beseitigt wurden und eine Standardisierung für die Angabe der relevanten Kennzahlen stattgefunden hat.

4.3 Stand der konzernweiten Nutzung erneuerbarer Energien 2009, Vergleich mit 2007 sowie EU-Ausbaugrad

Die Analyse der aus erneuerbaren Energien erzeugten Strommengen der vier Konzerne zeigt, dass sich **gegenüber dem Jahr 2007 kaum signifikante Veränderungen** ergeben haben. Lediglich der RWE-Konzern wies eine größere Steigerung der absoluten und relativen EE-Anteile auf, verbleibt jedoch dennoch in Bezug auf beide Größen mit 6,5 TWh und 3,5 % auf dem letzten Platz. E.ON und EnBW verzeichneten deutliche Rückgänge bei der Wasserkraft, die zum Teil auf den Verkauf von Kapazitäten, zum Teil auf eine niederschlagsbedingt geringere Stromerzeugung zurückzuführen sind. Dadurch sinkt der Anteil der EnBW leicht (11 %), der von E.ON um 2 % auf 8 % in 2009. Demgegenüber blieb der konzernweite EE-Anteil von Vattenfall absolut und relativ auf dem höchsten Niveau bei über 34 TWh und 22 %, da die überwiegend skandinavischen Wasserkraftressourcen konstant geblieben und geringeren Schwankungen unterlegen waren.

Tab. 4.1: Gesamte EE-Stromerzeugung und EE-Anteile der vier Energiekonzerne 2007, 2009 sowie EU-Durchschnitt im Vergleich, mit und ohne Wasserkraft

Quelle: Eigene Zusammenstellung; Quellen und Berechnungsmethoden vgl. Kapitel 2, EU-Daten gemäß Europäische Kommission (2010: 5).

* Rechnerisch ermittelte Größe unter Abzug des Erzeugungsanteils aus Wasserkraftanlagen.

		EON	RWE	Vattenfall	EnBW	EU
EE-Strom gesamt						
2007	absolut in TWh	23,6	5,2	34,7	8,4	
	<i>Anteil an Gesamtstromerzeugung</i>	9,7 %	2,4 %	20,9 %	11,4 %	15,5 %
2009	absolut in TWh	23,6	6,5	34,6	7,8	
	<i>Anteil an Gesamtstromerzeugung</i>	7,9 %	3,5 %	21,8 %	11,2 %	19,9 %
EE-Strom ohne Wasserkraft („neue EE“) *						
2007	absolut in TWh	1,2	1,7	2,8	0,1	
	<i>Anteil an Gesamtstromerzeugung</i>	0,5 %	0,8 %	1,7 %	0,1 %	6,3 %
2009	absolut in TWh	5,2	3,1	2,8	0,3	
	<i>Anteil an Gesamtstromerzeugung</i>	1,7 %	1,7 %	1,8 %	0,4 %	8,3 %

Damit lag wie bereits 2007 **nur Vattenfall aufgrund seiner überproportionalen Wasserkraftanteile über dem durchschnittlichen EE-Anteil in der Europäischen Union**. Während der Vattenfall-Wert im Vergleich zu 2007 jedoch annähernd konstant blieb, stieg der Anteil in der EU aufgrund

eines dynamischen Wachstums verschiedener EE-Technologien deutlich von 15,5 % auf knapp 20 % an. Aufgrund dieses deutlichen Anstiegs dieses Wertes auf EU-Ebene vergrößerte sich angesichts des Rückgangs der EE-Anteile bei E.ON und EnBW nun die Differenz der beiden Konzerne zu dem in 2009 erreichten Durchschnittswert. Auch RWE konnte den Unterschied zum EU-Durchschnitt trotz des Wachstums zwischen 2007 und 2009 nicht verringern, sondern auch hier vergrößerte sich der Abstand auf über 16 %.

Weist man den **Beitrag der vier Energiekonzerne zum Ausbau neuer erneuerbarer Energien** aus und zieht in Folge dessen den Anteil der Stromerzeugung aus überwiegend alten, abgeschriebenen Wasserkraftanlagen ab, dann reduzieren sich die Werte bei den führenden drei Konzernen um ein Vielfaches. Bei dieser Betrachtung erreichen alle vier Energiekonzerne nur einen **EE-Anteil an der Stromerzeugung unterhalb von 2 %**. Während der Anteil bei EnBW gerade 0,4 % erreicht, liegt er bei den anderen drei Konzernen bei 1,7 bis 1,8 %. Damit blieben alle vier Energiekonzerne ebenfalls deutlich unterhalb des um Wasserkraft bereinigten EU-Durchschnittswerts, der 2009 bei 8,3 % lag (Europäische Kommission 2010: 5). Im Vergleich zu 2007 verzeichneten zumindest E.ON und RWE zwar einen in absoluten Zahlen durchaus beachtlichen Zuwachs vor allem bei der Windenergie. In relativen Zahlen bewegte sich dies jedoch bei beiden Konzernen in einer Größenordnung von einem Prozent.

Hinsichtlich des bereits 2001 festgelegten politischen Ausbauziels in der EU für das Jahr 2010 in Höhe von 21 % (vgl. Abschnitt 1.4) lässt sich also feststellen, dass die EU mit 20 % in 2009 nicht mehr weit davon entfernt ist, dieses Ziel zu erreichen. Zieht man dieses Ziel für den EU-Raum als einen Vergleichsmaßstab für die vier Energiekonzerne heran, dann zeigt sich, dass lediglich Vattenfall aufgrund seiner hohen Wasserkraftkapazitäten diesen Zielwert erreichen kann. Die anderen drei Konzerne haben die 21 % in 2010 nicht mehr erreicht, da sich ihre (durchaus umfangreichen) Planungen, insbesondere im Wind-Offshore-Bereich, erst über längere Zeiträume realisieren werden.

4.4 Stand der Nutzung erneuerbarer Energien 2009 in Deutschland, Vergleich mit 2007 sowie nationalem Ausbaugrad

Für den Vergleich der EE-Nutzung in Deutschland konnten nur Daten für drei Konzerne ermittelt werden; für EnBW war dies nicht möglich. Allerdings spielt das Auslandsgeschäft bei EnBW nach wie vor eine untergeordnete Rolle, so dass hier die Konzerndaten zum Vergleich als sinnvolle Größenordnung auch für die Situation in Deutschland herangezogen werden können.

Der Blick auf die Entwicklung der EE-Stromerzeugung und –Anteile der vier Konzerne in Deutschland offenbart zuerst, dass diese **im Vergleich zu 2007 bei allen in absoluten Zahlen rückläufig bis annähernd gleichbleibend** ist. Auch die EE-Anteile weisen kaum Veränderungen auf, wenngleich hier aufgrund der Änderung in der gesamten Stromerzeugung auch bei zwei Konzernen leicht positive Entwicklungen zu verzeichnen sind. Insgesamt ergibt sich jedoch die gleiche Reihenfolge wie bereits 2007: EnBW liegt aufgrund seiner hohen Wasserkraftanteile in Deutschland mit etwa 11 % vorn, gefolgt von E.ON mit ca. 7 %. RWE folgt mit unter 3 % auf dem dritten Platz während der Vattenfall-Konzern, der in Deutschland im Gegensatz zu seinem Heimatmarkt über keine Wasserkraftkapazitäten verfügt, den letzten Platz einnimmt. Demnach spielen die erneuerbaren Energien bei Vattenfall kaum eine Rolle in Deutschland, nur etwas mehr als ein Prozent von den

22 % werden hierzulande erzeugt. Umgekehrt ist dies bei EnBW, die ihren EE-Strom vorrangig in Deutschland produzieren. Bei E.ON und insbesondere RWE ist der Anteil des EE-Stroms, der in Deutschland erzeugt wird, zwar deutlich höher als bei Vattenfall, allerdings sinkt bei beiden der diesbezügliche Anteil, d.h. der **EE-Strom wird zunehmend im Ausland erzeugt**.

Damit lagen **alle vier Konzerne auch in 2009 deutlich unter dem nationalen Ausbaugrad**, der über alle EE-Technologien im Strommarkt gemäß BMU (2010e: 7-8) bei 16,4 % lag. Auch hier gilt wie auf Konzernebene, dass die Steigerung, die auf nationaler Ebene im Durchschnitt erreicht wurde, in der Größenordnung von keinem Konzern annähernd erreicht werden konnte.

Tab. 4.2: EE-Stromerzeugung und EE-Anteile der vier Energiekonzerne in Deutschland 2007, 2009 sowie nationalen Durchschnitt im Vergleich, mit und ohne Wasserkraft

Quelle: Eigene Zusammenstellung; Quellen und Berechnungsmethoden vgl. Kapitel 2, Daten zu Deutschland bundesweit gemäß BMU (2010e: 8).

* berechnete Verteilung auf der Basis von Leistungsdaten und angenommenen Volllaststundenwerten (Stromerzeugungspotenzial),

** Daten auf Konzernebene (für Deutschland keine spezifischen Daten ermittelbar)

		EON	RWE	Vattenfall	EnBW **	Deutschland
EE-Strom gesamt						
2007	absolut in TWh	9,0	4,0*	0,9	8,4	
	Anteil an Gesamtstromerzeugung	7,3 %	2,3 %*	1,2 %	11,4 %	14,2 %
2009	absolut in TWh	7,9	3,9	0,8	7,8	
	Anteil an Gesamtstromerzeugung	7,1 %	2,6 %	1,2 %	11,2 %	16,4 %
EE-Strom ohne Wasserkraft („neue EE“)						
2007	absolut in TWh	1,8	0,7*	0,8	0,1	
	Anteil an Gesamtstromerzeugung	1,4 %	0,4 %*	1,1 %	0,1 %	10,8 %
2009	absolut in TWh	1,1	0,8	0,8	0,3	
	Anteil an Gesamtstromerzeugung	1,0 %	0,5 %	1,2 %	0,4 %	13,1 %

Der Blick auf den **EE-Anteil ohne Wasserkraft** offenbart, dass die Wasserkraft bei allen aus Deutschland stammenden Konzernen - die über den Großteil der deutschen Wasserkraftwerke verfügen - den dominierenden Anteil stellt. Die EE-Anteile ohne Wasserkraft sind überwiegend auf die Windenergie zurückzuführen. Sie lagen 2009 absolut zwischen 0,3 und etwa einer TWh und relativ zwischen 0,4 und in etwa einem Prozent. Vergleicht man diese Werte mit dem mittlerweile in Deutschland erreichten EE-Ausbaugrad ohne Wasserkraft, so zeigt sich ein noch größerer Unterschied in einer Größenordnung von etwa 12 %.

4.5 Planungen und Zielwerte der Konzerne im Vergleich mit den politischen Ausbauzielen 2020

Zur Ermittlung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, die von den Konzernen für das politisch relevante Zieljahr 2020 jeweils explizit oder implizit angestrebt wird, wurden basierend auf den veröffentlichten Daten der Konzerne eigene Berechnungen durchgeführt. Dies war notwendig, da nur zwei (Vattenfall und EnBW) der vier Konzerne überhaupt grobe Angaben zur angestrebten Stromerzeugung für 2020 veröffentlichten. Diese wurden auf der Basis zusätzlicher Informationen und Annahmen hinsichtlich ihrer Energieträgerstruktur weiter ausdifferenziert. Für E.ON und RWE wurden auf der Basis von Leistungsdaten bzw. Angaben für andere Zieljahre die Werte für 2020 berechnet (zu den Berechnungsmethoden siehe Kapitel 2).

Das Ergebnis dieses Vergleichs liefert mit Blick auf die **Gesamtentwicklung** sowie die **Entwicklung der Stromerzeugung aus nicht-erneuerbaren Energieträgern** die folgenden zentralen Ergebnisse:

- **Alle vier Energiekonzerne wollen in teils erheblichem Maße ihre Stromerzeugung ausbauen.** E.ON, der derzeit in Bezug auf die Stromerzeugung größte der vier Energiekonzerne, will bis 2020 im Vergleich zu 2009 ca. 10 % mehr Strom erzeugen, EnBW 22 %, RWE 41 % und Vattenfall 54 %.
- Bei allen Konzernen wird der **Anteil der nicht-erneuerbaren, konventionellen Stromerzeugung** zu Gunsten der geplanten Steigerung des EE-Anteils zwar zurückgehen - dies bedeutet jedoch angesichts des großen geplanten Wachstums nur in wenigen Fällen de facto auch einen Rückgang der absoluten erzeugten Strommenge bei einzelnen nicht-erneuerbaren Energieträgern.
- So geht der prozentuale **Anteil des Stroms aus Kohlekraftwerken** zwar bei allen vier Konzernen zurück, absolut reduziert er sich jedoch bei E.ON und RWE nur geringfügig, bei Vattenfall ist sogar eine Steigerung von 70 auf 100 TWh vorgesehen. Strom aus mit CCS-Anlagen ausgestatteten Kohlekraftwerken spielt für das Jahr 2020 eine noch geringere bis vernachlässigbare Rolle.
- Ebenso gehen alle Konzerne von einer **Steigerung der Stromerzeugung aus Atomkraft** durch Zukäufe oder Inbetriebnahme aus, zusätzlich und unabhängig von der Laufzeitverlängerung in Deutschland.
- Die **Stromerzeugung aus Erdgas** wollen RWE und Vattenfall deutlich ausbauen, demgegenüber plant E.ON eine Reduzierung des Anteils dieses Energieträgers.

In Summe werden drei der vier Energiekonzerne damit auch in 2020 weiterhin den Schwerpunkt der Stromerzeugung auf fossile Energieträger legen. Diesbezüglich liegt weiterhin RWE mit einem Anteil von 65 % an erster Stelle, gefolgt von E.ON und Vattenfall mit jeweils 52 %. EnBW verfolgt mit seiner „50-30-20“-Strategie die Aufrechterhaltung seines 50 %igen Anteils an Strom aus Atomkraft und will 30 % aus fossilen Energieträgern erzeugen.

Die angestrebte bzw. ermittelte **Entwicklung im Bereich der erneuerbaren Energien** stellt sich wie folgt dar:

- Alle Konzerne wollen ihre EE-Anteile und **absoluten EE-Erzeugungsmengen** deutlich erhöhen. E.ON plant mit knapp 80 TWh die dreifache Menge, RWE mit 40 TWh den sechsfachen

Wert im Vergleich zu 2009. Vattenfall und EnBW streben in etwa eine Verdopplung auf etwa 70 bzw. 17 TWh an.

- Der **EE-Anteil an der Stromerzeugung** läge demnach im Jahr 2020 bei Vattenfall mit ca. 29 % weiterhin am höchsten, gefolgt von E.ON mit 25 % und EnBW mit 20 %. RWE würde gemäß der hier vorgenommenen Berechnungen im Jahr 2020 mit einem EE-Anteil von 14 % deutlich hinter seinen Konkurrenten liegen.

Vergleicht man diese Zielwerte mit den **politischen Zielen für den Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich in 2020**, so wie sie zum einen von der EU-Kommission (für die EU) und zum anderen nach dem Stand des Energiekonzepts der Bundesregierung für Deutschland in der Höhe von jeweils (mindestens) 35 % veröffentlicht wurden (vgl. hierzu auch Abschnitt 1.4), dann zeigt sich folgendes Bild (vgl. nachfolgende Tabelle und Abbildung):

- **Keiner der vier Konzerne erreicht den Zielwert eines EE-Anteils von 35 % bei der Stromerzeugung.**
- RWE unterschreitet diesen Richtwert um 21 %, EnBW um 15 %, E.ON um 10 % und Vattenfall um 6 %.

Zieht man die geltenden gesetzlichen Vorgaben auf nationaler und EU-Ebene heran, die unter diesen Richtwerten liegen, dann verändern sich die Ergebnisse wie folgt:

- Bezogen auf den verbindlichen Zielwert für den sektorübergreifenden EE-Ausbau gemäß der EU-Richtlinie in Höhe von 20 % bis 2020 ergibt sich folgendes Ergebnis: Bis auf RWE erreichen (EnBW) oder übertreffen (E.ON, Vattenfall) die anderen Konzerne den Wert.
- Anders sieht der Vergleich für den im „Kernmarkt Deutschland“ geltenden gesetzlichen Rahmen gemäß EEG aus: der darin benannte Zielwert von „mindestens 30 %“ wird von allen Konzernen unterschritten und nur von Vattenfall knapp erreicht.

Diese gesetzlichen Basis- bzw. Mindestwerte sind jedoch in maßgeblichen Veröffentlichungen der Kommission bzw. dem deutschen Aktionsplan für den EU-weiten bzw. den nationalen Strommarkt mit deutlich höheren, indikativen Zielen in der o.a. Größenordnung von (mindestens) 35 % angegeben. Aus diesem Grund wird hier dieser Wert auch als die maßgebliche Vergleichsgröße betrachtet.

In einem weiteren Schritt wurden schließlich die **Anteile der vier Konzerne an der Errichtung „neuer“ EE-Technologien**, d.h. ohne die im Wesentlichen bereits lange abgeschriebenen, alten Wasserkraftwerke ermittelt. Dafür wurde vereinfachend die **Stromerzeugung aus Wasserkraft des Jahres 2009** sowohl bei den Konzernen als auch bei den Vergleichswerten **abgezogen**. Dadurch erhält man folgendes Ergebnis:

- Da der EU-weite Durchschnittswert (ca. 23%) von hohen Wasserkraftanteilen geprägt ist, verändert sich beim Vergleich mit diesem Wert wenig gegenüber der Situation mit Wasserkraft – auch hier liegen alle Konzerne in ähnlichem Abstand deutlich unterhalb des EU-Wertes. E.ON und Vattenfall liegen jeweils ca. 8 % darunter, RWE 10 % und EnBW 13 %.
- Zieht man für den Vergleich den durchschnittlichen EE-Anteil ohne Wasserkraft des Kernmarktes Deutschland heran, dann verschlechtert sich die Situation insbesondere für die Konzerne, die einen hohen Wasserkraftanteil aufweisen, deutlich. Vattenfall weist dann eine Differenz von 17 %, EnBW von über 20 % und E.ON von 17 % auf. Lediglich bei RWE verbessert sich die Differenz leicht auf 19 %.

Alle Daten sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt. Die anschließende Abbildung zeigt die Ergebnisse des Jahres 2009 im Vergleich mit 2020, inklusive des o.g. Wertes für „neue EE“, d.h. ohne den Wasserkraftstrom, der auf Anlagen zurückzuführen ist, die bereits im Jahr 2009 installiert waren.

Tab. 4.3: Anteile EE-Strom der Energiekonzerne 2020 im Vergleich zu Schätzwert für die EU und zur Zielvorgabe für den Strombereich in Deutschland

Quelle: Eigene Berechnungen und Zusammenstellung (Daten siehe vorherige Kapitel).

* Abzug des Anteils von „alten“, abgeschriebenen Wasserkraftanlagen nach Stand 2009

	E.ON	Vattenfall	RWE	EnBW	EU	Deutschland
EE-Strom						
Anteil an Gesamtstromerzeugung	25 %	29 %	14 %	20 %	mind. 35 %	35 %
absolut in TWh	82	71	38	17		
EE-Strom ohne Wasserkraft *						
Anteil an Gesamtstromerzeugung	15 %	15 %	13 %	10 %	mind. 23,4 %	31,7 %
absolut in TWh	51	37	35	8		

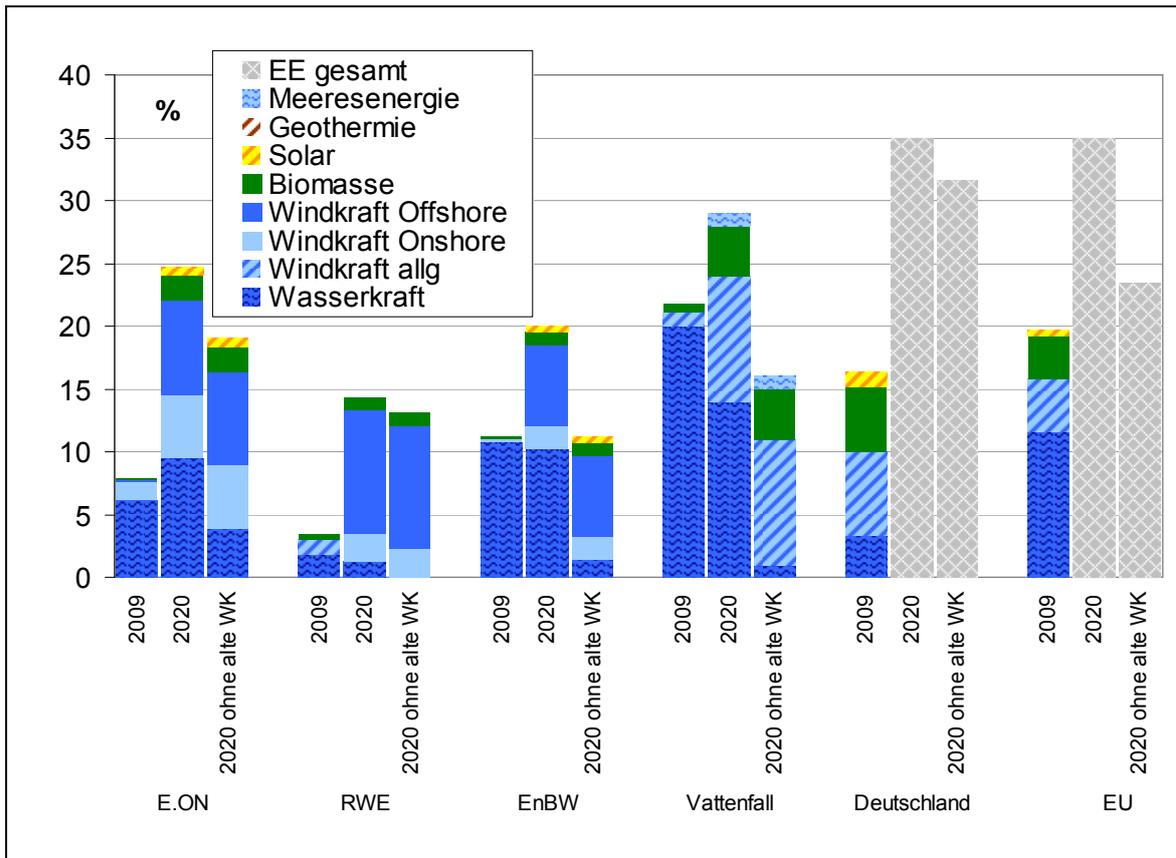


Abb. 4.1: Prozentualer Anteil der Stromerzeugung der vier Energiekonzerne im Jahr 2020 und 2009, im Vergleich mit erreichtem und politisch vorgegebenem Ausbaugrad

Quellen und Methoden: Siehe obigen Text sowie Kapitel 2 und Abschnitt 1.3

2020 ohne WK (Wasserkraft) 2009: unter der Annahme, dass bis 2009 überwiegend alte, abgeschriebene Wasserkraftwerke in Betrieb waren, wurde die Stromerzeugung aus diesen Anlagen abgezogen (Ergebnis: EE-Strom aus neuen Anlagen)

In der Studie wurde auch ermittelt, wie sich zum einen die geplanten Technologieschwerpunkte des angekündigten EE-Ausbaus darstellen und zum zweiten, wie sich auf der Basis der gegenwärtigen Investitionsentwicklungen die Erreichbarkeit der formulierten Konzernziele beurteilen lässt. Um Aussagen zu beiden Aspekten zu erhalten wurden bei allen vier Konzernen die kurz- und mittelfristigen Investitionsplanungen sowie die konkreten Kraftwerksplanungen der nächsten Jahre analysiert.

In Bezug auf die **geplanten Investitionen in erneuerbare Energien in den nächsten Jahren** zeigt sich zunächst im Vergleich zur Situation vor zwei Jahren (siehe Hirschl 2009: 112), dass hier eine Annäherung der Konzerne stattgefunden hat. Mittlerweile liegen die Anteile in einer ähnlichen Größenordnung zwischen 13 % (bei E.ON) und 20 % (bei RWE). In absoluten Zahlen ist das Bild jedoch nach wie vor heterogen: Bei E.ON gehen die Investitionen deutlich von 1,5 Mrd. Euro auf unter 1 Mrd. Euro pro Jahr zurück, während sie bei Vattenfall und EnBW in etwa gleich bleiben und bei RWE von 1 Mrd. Euro auf 1,4 Mrd. Euro pro Jahr ansteigen. Damit plant RWE mittlerweile absolut betrachtet die höchsten Investitionen in erneuerbare Energien; der Konzern liegt allerdings auch in Bezug auf den EE-Nutzungsgrad mit deutlichem Abstand hinter den anderen drei Konzer-

nen. Vor dem Hintergrund der Stagnation des Ausbaus der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zwischen 2007 und 2009 bleibt es somit bei allen vier Konzernen äußerst fraglich, ob der Rückstand zur bereits bestehenden Höhe des Anteils erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung in Deutschland und in der EU in den nächsten Jahren auf der Grundlage dieser geplanten Investitionssummen aufgeholt werden kann.

Bezüglich der **Technologieschwerpunkte** gibt es bei allen Konzernen weiterhin zwei klare, dominierende Tendenzen:

- Die Bedeutung der **Windenergie**, und hier **insbesondere** der **Offshore-Windkraft**, soll in den nächsten Jahren deutlich zunehmen.
 - In 2020 soll demgemäß bei E.ON etwa 50 %, bei RWE fast 85 % des EE-Stroms aus Windenergie stammen - in 2009 waren dies noch ca. 20 % bzw. 30 %.
 - Auch bei den bisher durch die Wasserkraft dominierten Konzernen (in 2009 92 % bei Vattenfall, 96 % bei EnBW) soll die Windkraft signifikant ausgebaut werden. In 2020 könnte der Anteil der Windenergie bei Vattenfall und EnBW in etwa 40 % betragen.
- Demgegenüber wird aufgrund eines deutlich geringeren Ausbaupotenzials die **Wasserkraft relativ an Bedeutung verlieren** bzw. in ihrem Anteil zurückgehen.
- Im Vergleich dazu fallen alle anderen Technologien bis 2020 kaum ins Gewicht.
 - Lediglich der **Biomasse**-Anteil an der gesamten Stromerzeugung errechnet sich bei Vattenfall zu 4 %, bei E.ON erreicht sie 2 %, bei RWE und EnBW ein Prozent.
 - An anderen EE-Technologien sind **ausschließlich Großanlagen** wie solarthermische Kraftwerke oder Meeresenergieanlagen in der Diskussionen; diese erlangen jedoch bis 2020 noch keine quantitative Relevanz.
 - **Dezentrale EE-Technologien** bzw. kleinere Anlagengrößen spielen in den Planungen der Konzerne ebenfalls nach wie vor **keine Rolle**.

Diese technologische Schwerpunktsetzung gilt sowohl für die Ebene der Gesamtkonzerne als auch jeweils für den Kernmarkt Deutschland. Damit sind die **EE-Ausbauplanungen aller vier Konzerne** in hohem Maße davon **abhängig**, dass sich die hohen Erwartungen an die **Windkraft-Offshore-Technologie** auch erfüllen werden.

Somit lassen die Ergebnisse aufgrund der bisherigen Entwicklungen bis 2009, der kurz- bis mittelfristigen Kraftwerks- und Investitionsplanungen und des eingeschränkten Technologieportfolios – insbesondere angesichts der großen Unsicherheiten im Bereich Offshore-Windenergie - **große Zweifel** aufkommen, **ob die Konzerne ihre selbstgesteckten Ziele erreichen werden**. Ungeachtet dessen bleiben **alle vier Konzerne** nach wie vor mit ihren Zielen **weit unterhalb der für Deutschland und für den EU-Raum angestrebten durchschnittlichen Zielwerten für den Ausbau erneuerbarer Energien im Strombereich**. Insbesondere die EE-Anteile in Deutschland werden demnach angesichts der gewählten technologischen Schwerpunkte und der überwiegend im Ausland geplanten Investitionen auch auf lange Sicht weit unterhalb des in Deutschland stattfindenden durchschnittlichen EE-Ausbaus bleiben.

5 Literaturverzeichnis

- alpha ventus (2010): Daten zu alpha ventus. <http://www.alphaventus.de/> (Zugegriffen 14. September 2010).
- Andresen, Dag [Vattenfall] (2010): EEI Conference: Vattenfall Presentation vom 15. März 2010. London. <http://www.eei.org/meetings/Meeting%20Documents/2010-03-14-IUC-Vattenfal.pdf> (Zugegriffen 10. November 2010).
- BDEW [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft] (2010a): Stromerzeugung 2009. http://www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE_20100115_Viele_Energietraeger_sichern_die_Stromerzeugung?open&l=DE&ccm=25010010008 (Zugegriffen 27. Juli 2010).
- BDEW [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft] (2010b): *Energiemarkt Deutschland. Zahlen und Fakten zur Gas-, Strom- und Fernwärmeversorgung*. Berlin: BDEW. http://www.vewsaar.de/fileadmin/dokumente/Energie/pdf/EnergieMarktDeutschland_2010.pdf (Zugegriffen 14. Januar 2011).
- BDEW [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft] (2010c): Brutto-Stromerzeugung 2009 nach Energieträgern in Deutschland. http://www.bdew.de/bdew.nsf/id/DE_Brutto-Stromerzeugung_2007_nach_Energietraegern_in_Deutschland?open&l=DE&ccm=450040020 (Zugegriffen 14. Januar 2011).
- BGH [Bundesgerichtshof] (2008): *Bundesgerichtshof bestätigt Untersagung des Zusammenschlussvorhabens E.ON - Stadtwerke Eschwege*. <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=7207ada82539950851967844bf1668f5&nr=45846&linked=pm&Blank=1> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2010a): *Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie gemäß der Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen*. Berlin: BMU. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/nationaler_aktionsplan_ee.pdf (Zugegriffen 15. November 2010).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2010b): Röttgen: Knapp 20 Prozent erneuerbare Energien bis 2020 sind erreichbar - Nationaler Aktionsplan für erneuerbare Energie beschlossen. Pressemitteilung Nr. 116/10 vom 04.08.2010: <http://www.erneuerbare-energien.de/inhalt/46296/4597/> (Zugegriffen 13. Dezember 2010).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2010c): Energiekonzept - Neun Punkte für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung. <http://www.bmu.de/energiekonzept/doc/46394.php> (Zugegriffen 13. Dezember 2010).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2010d): *Erneuerbare Energien in Zahlen. Nationale und internationale Entwicklungen*. Berlin: BMU. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/broschuere_ee_zahlen_bf.pdf (Zugegriffen 28. Juli 2010).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2010e): *Erneuerbare Energien in Zahlen. Internet-Update ausgewählter Daten (15.12.2010)*. Berlin: BMU. http://www.erneuerbare-energien.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/ee_in_deutschland_update_bf.pdf (Zugegriffen 17. Januar 2011).
- BMWi/BMU [Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie/Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2010): *Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung*. Berlin: BMWi/BMU. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energiekonzept_bundesregierung.pdf (Zugegriffen 15. November 2010).
- BSH [Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie] (2006): Eckpunkte der BSH- Genehmigung "Hochsee Windpark Nordsee" (05.07.2006). http://www.bsh.de/de/De_BSH/Presse/Pressearchive/Pressemitteilungen2006/19-2006.pdf (Zugegriffen 3. November 2010).
- BSH [Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie] (2007): Eckpunkte der BSH- Genehmigung "Hochsee Windpark He dreith" (21.12.2007). http://www.bsh.de/de/De_BSH/Presse/Pressearchive/Pressemitteilungen2007/Anlage_36-2007.pdf (Zugegriffen 3. November 2010).
- BUND [Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland] (2010a): Kohlekraftwerk Mannheim verhindern. <http://www.bund-bawue.de/gkm9> (Zugegriffen 4. November 2010).

- BUND [Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland, Regionalverband Südlicher Oberrhein] (2010b): AKW / KKW Cattenom: Eine BUND - Information zu den Gefahren (25.08.2010). <http://vorort.bund.net/suedlicher-oberrhein/akw-kkw-atomkraftwerk-cattenom.html> (Zugegriffen 16. Dezember 2010).
- Buttgereit, Reinhold (2010): Pläne für die Biomassenutzung und - beschaffung von Vattenfall in Berlin; Fachgespräch zu den umwelt- & entwicklungspolitischen Implikationen von Holzimporten aus Afrika (08.12.2010) Berlin.
- Desertec (2010): DESERTEC Foundation: Fragen & Antworten. <http://www.desertec.org/de/konzept/fragen-antworten/> (Zugegriffen 16. November 2010).
- Die Welt [Welt Online - Axel Springer AG] (2009): Baubeginn für Offshore-Windpark "Baltic 1". <http://www.welt.de/die-welt/article4086305/Baubeginn-fuer-Offshore-Windpark-Baltic-1.html> (Zugegriffen 3. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2008): E.ON nennt Einzelheiten zur Abgabe von Netz- und Kraftwerkskapazitäten. Pressemitteilung vom 14.05.2008. <http://www.eon.com/de/media/news-detail.jsp?id=8647&year=2008> (Zugegriffen 18. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2009a): Thüga-Verkauf an kommunales Erwerbersonsortium perfekt. Pressemitteilung vom 23.10.2009. <http://www.eon.com/de/investors/news-detail-news.jsp?id=9397&year=2009> (Zugegriffen 18. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2009b): *Unternehmensbericht 2009*. Düsseldorf. http://www.eon.com/de/downloads/E.ON_Unternehmensbericht_2009_.pdf (Zugegriffen 21. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2009c): *Finanzbericht 2009*. Düsseldorf. http://www.eon.com/de/downloads/E.ON_Finanzbericht_2009_DE.pdf (Zugegriffen 19. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010a): E.ON-Höchstspannungsnetz geht endgültig an TenneT über. Pressemitteilung vom 25.02.2010. <http://www.eon.com/de/media/news-detail.jsp?id=9584&year=2010> (Zugegriffen 18. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010b): *Strategy & Key Figures 2010*. Geschäftsbericht. Düsseldorf.
- E.ON [E.ON AG] (2010c): ‚Cleaner & Better Energy‘: E.ON setzt neue strategische Schwerpunkte. Pressemitteilung vom 10.11.2010. <http://www.eon.com/de/downloads/PM10-d-Strat-10-11-2010-final.pdf> (Zugegriffen 10. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010d): E.ON - Kohle - Überblick. <http://www.eon.com/de/businessareas/35228.jsp> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010e): E.ON - Kernenergie im Energiemix - Überblick. <http://www.eon.com/de/businessareas/35221.jsp> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- E.ON (2010f): E.ON - Geschäftsfelder - Biomasse. <http://www.eon.com/de/businessareas/35159.jsp> (Zugegriffen 3. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010g): *CR-Bericht 2009*. Düsseldorf. http://www.eon.com/de/downloads/CR_Bericht_E.ON_AG_2009_.pdf (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010h): E.ON - Bio-Energie - Überblick. <http://www.eon.com/de/businessareas/35160.jsp> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010i): Zwischenbericht II/2010. http://www.eon.com/de/downloads/EON_ZB_II_2010_.pdf.
- E.ON [E.ON AG] (2010j): Pure Energie - E.ON setzt auf Solar im sonnigen Süden. *e-magazin - Der Politik-Brief*. http://www.eon.com/de/downloads/E.ON_e-magazin_2010_3.pdf (Zugegriffen 4. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010k): E.ON - Innovation - Forschungsbudget. <http://www.eon.com/de/corporate/13811.jsp> (Zugegriffen 3. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010l): Geschäftsfelder - Stromerzeugung - Wind - Überblick. <http://www.eon.com/de/businessareas/35183.jsp> (Zugegriffen 11. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010m): E.ON - Marine R&D Aktivitäten - Wellenkraft. <http://www.eon.com/de/businessareas/35193.jsp> (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010n): Positionen - Das E.ON-Magazin zur gesellschaftlichen Verantwortung. http://www.eon.com/de/downloads/E.ON_CR_Magazin_DE.pdf (Zugegriffen 10. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010o): E.ON - Gas und Öl - Überblick. <http://www.eon.com/de/businessareas/35224.jsp> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010p): Verantwortung - Herausforderungen - Perspektiven nach Kopenhagen. <http://www.eon.com/de/responsibility/35032.jsp> (Zugegriffen 11. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010q): Verantwortung - Herausforderungen - Innovative Lösungen für die Zukunft. <http://www.eon.com/de/responsibility/35030.jsp> (Zugegriffen 11. November 2010).

- E.ON [E.ON AG] (2010r): Capital Market Day 2010: E.ON - Cleaner & better energy. Präsentation.
http://www.eon.com/de/downloads/E.ON_CMD_2010_Cleaner_better_energy.pdf (Zugegriffen 10. November 2010).
- E.ON [E.ON] (2010s): E.ON - Wasserkraftwerke - Überblick. <http://www.eon.com/de/businessareas/35200.jsp> (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010t): E.ON - Solar - Photovoltaik - Projekte. <http://www.eon.com/de/businessareas/35174.jsp> (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010u): E.ON - Marine R&D Aktivitäten - Gezeitenkraft. <http://www.eon.com/de/businessareas/35194.jsp> (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010v): E.ON - Pressekonferenzen - Aktuell. <http://www.eon.com/de/media/28422.jsp> (Zugegriffen 18. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010w): E.ON - CR in der Praxis - Energiemix und CO₂-Reduktion - Kernenergie.
<http://www.eon.com/de/responsibility/29330.jsp> (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON [E.ON AG] (2010x): First Nine Months 2010 Results.
http://www.eon.com/en/downloads/E.ON_First_Nine_Months_2010_Results.pdf.
- E.ON [E.ON AG] (2010y): E.ON - CO₂-Abtrennung und Speicherung - Post-Combustion-Capture-Projekte.
<http://www.eon.com/de/businessareas/35244.jsp> (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON C&R [E.ON Climate & Renewables] (2010a): E.ON Climate & Renewables: Abengoa partnership: Helioenergy i & II (Präsentation).
- E.ON C&R [E.ON Climate & Renewables] (2010b): Climate & Renewables - An overview of our business activities (Präsentation).
- E.ON C&R [E.ON Climate & Renewables] (2010c): E.ON Offshore Windenergie Factbook (Präsentation).
- E.ON Energie [E.ON Energie AG] (2010a): E.ON schafft Transparenz. <http://www.eon-schafft-transparenz.de/> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- E.ON Energie [E.ON Energie AG] (2010b): E.ON Energie - Irsching. http://www.eon-energie.com/pages/eea_de/Innovation/Innovation/Perspektive_Erzeugung/Irsching/index.htm (Zugegriffen 11. November 2010).
- E.ON Energie [E.ON Energie AG] (2010c): CR in der Praxis - Energiemix und CO₂-Reduktion.
<http://www.eon.com/de/responsibility/35042.jsp> (Zugegriffen 10. November 2010).
- E.ON Kraftwerke [E.ON Kraftwerke GmbH] (2010a): Neues Steinkohlekraftwerk im niederländischen Rotterdam (Maasvlakte).
http://www.eon-kraftwerke.com/pages/ekw_de/Innovation/Neubau/Neubauprojekte/_Maasvlakte/index.htm (Zugegriffen 16. November 2010).
- E.ON Kraftwerke [E.ON Kraftwerke GmbH] (2010b): Neue Energie aus Steinkohle in Antwerpen (Belgien). http://www.eon-kraftwerke.com/pages/ekw_de/Innovation/Neubau/Neubauprojekte/_Antwerpen/index.htm (Zugegriffen 16. November 2010).
- E.ON Kraftwerke [E.ON Kraftwerke GmbH] (2010c): Neubauprojekte. http://www.eon-kraftwerke.com/pages/ekw_de/Innovation/Neubau/Neubauprojekte/index.htm (Zugegriffen 16. November 2010).
- E.ON Kraftwerke [E.ON Kraftwerke GmbH] (2010d): Neubaubedarf. http://www.eon-kraftwerke.com/pages/ekw_de/Innovation/Neubau/Neubaubedarf/index.htm (Zugegriffen 15. November 2010).
- E.ON Pressekontakt (2010a): E-Mail-Kontakt zur konzernweiten Stromerzeugung sowie spezifisch für Deutschland mit Herrn Andreas Brandtner vom 19.08.2010.
- E.ON Pressekontakt (2010b): E-Mail-Kontakt zu Standorten der Großen und Kleinen Wasserkraft mit Frau Carolin Patzner vom 06.08.2010.
- E.ON Wasser [E.ON Wasserkraft GmbH] (2008): E.ON Wasserkraft - Daten und Fakten. http://www.eon-wasserkraft.com/pages/ekw_de/E.ON_Wasserkraft/Daten_und_Fakten/index.htm (Zugegriffen 18. November 2010).
- E.ON Waste [E.ON Energy from Waste AG] (2010): E.ON Energy from Waste - Abfallverbrennung. <http://www.eon-energyfromwaste.com/Leistungen/365.aspx> (Zugegriffen 18. November 2010).
- East Anglia Wind (2010): East Anglia Offshore Windfarm Zone. <http://www.eastangliawind.com/> (Zugegriffen 10. November 2010).

- EEG [Erneuerbare-Energien-Gesetz] (2008): Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften. <http://www.bgblportal.de>.
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2005): EnBW beschließt Neubau des Wasserkraftwerks Rheinfelden. Pressemitteilung vom 30. Juni 2005. http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2005/06/pm_30062005_cu_mw02/index.jsp (Zugegriffen 11. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2006): Kraftwerk Stuttgart-Münster, Gesamtkraftwerk. EnBW. <http://www.enerkey.info/old/download/EEWS-Stuttgart-EnBW.pdf> (Zugegriffen 16. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2008): 50 : 30 : 20 - Das Energiekonzept 2020 aus Sicht der EnBW. http://www.energieundklimaschutzbw.de/content/public/de/_media/_pdf/080417_DA_Zimmer.pdf.
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2009a): *Nachhaltigkeitsbericht 2008/2009*. Karlsruhe: EnBW. http://www.enbw.com/applikationen/de/der_konzern/nachhaltigkeitsbericht/servicesseiten/downloads/files/gesamt_enbw_nhb_09.pdf (Zugegriffen 25. Oktober 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2009b): *Wasser ist Energie. Wasserkraft bei der EnBW*. Karlsruhe: EnBW. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/_media/pdf/Wasserkraftbroschuere.pdf (Zugegriffen 25. Oktober 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2009c): *Geschäftsbericht 2008. Energie ist Verantwortung*. Karlsruhe: EnBW. http://www.enbw.com/applikationen/de/investoren/geschaeftsbericht/2008/servicesseiten/downloads/files/gesamt_enbw_gb08.pdf (Zugegriffen 2. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2009d): Spatenstich für das Wasserkraftwerk Esslingen mit Umweltministerin Tanja Gönner und Oberbürgermeister Dr. Jürgen Zieger. Pressemitteilung vom 30.03.2009. http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2009/03/PM_2009_03_30_kwg/index.jsp (Zugegriffen 4. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2009e): EnBW Offshore Strategie - Baltic 1 Umsetzungsstatus des ersten kommerziellen Offshore Parks. http://www.energieundklimaschutzbw.de/content/public/de/_media/_pdf/Dr_G_tz_Baltic_1_Stiftung_Energie_Klima__29-4-2009.pdf (Zugegriffen 3. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010a): Schriftliche Auskunft. Email vom 16. September 2010.
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010b): *Geschäftsbericht 2009. Mit Energie gemeinsam wachsen*. Karlsruhe: EnBW. http://www.enbw.com/content/de/investoren/_media/_pdf/gb_2009.pdf (Zugegriffen 25. Oktober 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010c): *Innovationsbericht 2010*. Karlsruhe: EnBW. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/_media/pdf/innovationsbericht_2010.pdf (Zugegriffen 3. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010d): Kernenergie ist klimafreundliche Energie. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw/energieerzeugung/kernkraft/index.jsp (Zugegriffen 3. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010e): Restmüllheizkraftwerk Stuttgart-Münster: Wo aus Abfall und Kohle wertvolle Energie wird. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw_gesellschaften/kraftwerke_ag/konventionell/restmuellheizkraftwerk_stuttgart_muenster/index.jsp;jsessionid=62E023C7574E34364E51F95F7C8E737B.nbw05 (Zugegriffen 18. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010f): Bioenergie. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw/energieerzeugung/biomasse/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010g): Geothermie. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw/energieerzeugung/erdwaerme/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010h): Fotovoltaik. http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw_gesellschaften/enbw_erneuerbare_energien/standorte_projekte/fotovoltaik/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010i): EnBW AG: EnBW weiht 6,5 MW großen Solarpark in Ulm-Eggingen ein. Pressemitteilung vom 18.10.2010. http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2010/10/PM_20101018_Ulm_Eggingen_cu_ys_01/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).

- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010j): EnBW AG: EnBW weicht in Leibertingen ihren ersten großen Solarpark ein. Pressemitteilung vom 16.04.2010.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2010/04/PM_20100416_leibertingen_cu_ys01/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010k): EnBW AG: EnBW verfügt mit Jahresbeginn über deutlich mehr Kraftwerkskapazitäten. Pressemitteilung vom 05.01.2010.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2010/01/PM_20100105_mc/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010l): EnBW AG: Bioerdgas für 1.000 Haushalte. Pressemitteilung vom 17.10.2010.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2010/10/PM_20101027_emmertsbuehl_cu_ys_01/index.jsp (Zugegriffen 5. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010m): Konventionelle Energie.
http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw/energieerzeugung/kraftwerke/index.jsp;jsessionid=42E78657267833305DEE9E7CEFFF1164.nbw05 (Zugegriffen 9. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010n): Rheinkraftwerk Iffezheim - Zubau 5. Maschine. Projektbeschreibung.
http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw/neubauprojekte/rheinkraftwerk_iffezheim/index.jsp (Zugegriffen 4. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010o): Mitten im Meer.
http://www.enbw.com/content/de/baltic1/das_projekt/facts_figures/index.jsp (Zugegriffen 3. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010p): Zubau 5. Maschine RKL.
http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw/neubauprojekte/rheinkraftwerk_iffezheim/index.jsp (Zugegriffen 11. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010q): Energiemix der Zukunft.
http://www.enbw.com/content/de/magazin/sub_entdecken/energiemix/index.jsp (Zugegriffen 4. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010r): *Halbjahresfinanzbericht - Januar bis Juni 2010*. Finanzbericht. Karlsruhe: EnBW.
http://www.enbw.com/content/de/investoren/_media/_pdf/halbjahresberichte/zwischenbericht_q2_2010.pdf (Zugegriffen 4. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2010s): EnBW AG: EnBW übernimmt Onshore-Windpark Elze von der PNE WIND AG. Pressemitteilung vom 22.09.2010.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2010/09/PM_20100922_pne_cu_mw01/index.jsp (Zugegriffen 10. November 2010).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2011a): Das Heizkraftwerk Stuttgart-Gaisburg: Im Notfall in fünf Minuten auf voller Leistung.
http://www.enbw.com/content/de/der_konzern/enbw_gesellschaften/kraftwerke_ag/konventionell/heizkraftwerk_stuttgart_gaisburg/index.jsp (Zugegriffen 3. Februar 2011).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2011b): Vorläufige Zahlen für das Geschäftsjahr 2010.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2011/02/pm_20110208_bpk/index.jsp (Zugegriffen 3. März 2011).
- EnBW/Altus [Energie Baden-Württemberg AG/Altus AG] (2009): *EnBW und Altus gründen Joint-Venture für die Entwicklung von Windenergieprojekten in Deutschland*. Pressemitteilung vom 15. Juli 2009. Stuttgart/Karlsruhe: EnBW AG/Altus AG.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2009/07/PM_2009_07_15_altus/PM_Altus_EnBW_Joint_Venture_15-07-2009.pdf (Zugegriffen 11. November 2010).
- EnBW/Altus [Energie Baden-Württemberg AG/Altus AG] (2010): EnBW schließt Rahmenkaufvertrag zum Erwerb von 12 Biogasanlagen mit der ALTUS AG ab. Gemeinsame Pressemitteilung vom 20. April 2010.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2010/04/PM_20100420_altus_cu_ys01/20100420_Altus_Biogasanlagen.pdf (Zugegriffen 4. November 2010).
- EnBW/PNE WIND [Energie Baden-Württemberg AG, Plambeck neue Energien WIND AG] (2009): *Gemeinsame Pressemitteilung vom 17.12.2009. EnBW kauft sieben Onshore-Windparks von der PNE WIND AG*. Karlsruhe/Cuxhaven: EnBW AG/PNE WIND AG.
http://www.enbw.com/content/de/presse/pressemitteilungen/2009/12/PM_20091217_pne_mw01/20091217_Verkauf_onshore_final.pdf (Zugegriffen 3. November 2010).

- energy20.net (2009): Wellenenergie im Aufbruch. <http://www.energy20.net/pi/index.php?StoryID=317&articleID=165289> (Zugegriffen 16. November 2010).
- EnPrimus.de [GJ-Media GbR] (2010): RWE plant Biomasse-Heizkraftwerk mit Stadtwerken Troisdorf. http://www.enprimus.de/stromnews.html?&cHash=5521755e00&tx_ttnews%5Btt_news%5D=81&tx_ttnews%5BbackPid%5D=1 (Zugegriffen 18. November 2010).
- EU Info (2010): EU-Info.Deutschland - Eon legt Streit mit EU-Kommission bei (05.02.2010). <http://www.eu-info.de/dpa-europaticker/166245.html> (Zugegriffen 3. November 2010).
- Europäische Kommission (2008): Kommission prüft Verpflichtungsangebot von E.ON für deutsche Elektrizitätsmärkte. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/08/396&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=en> (Zugegriffen 22. Juli 2010).
- Europäische Kommission (2009): Kommission genehmigt geplante Übernahme von Nuon Energy durch Vattenfall unter Bedingungen. <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/09/978&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=en> (Zugegriffen 8. September 2010).
- Europäische Kommission (2010): *Renewable Energy Snapshots 2010*. Ispra: European Commission, Joint Research Centre, Institute for Energy. http://re.jrc.ec.europa.eu/refsys/pdf/FINAL_SNAPSHOTS_EUR_2010.pdf (Zugegriffen 1. November 2010).
- ewi/gws/prognos (2010): *Energieszenarien für ein Energiekonzept der Bundesregierung*. Basel / Köln / Osnabrück. http://www.bmu.de/files/pdfs/allgemein/application/pdf/energieszzenarien_2010.pdf.
- FinanzNachrichten. Artikel vom 22.09.2010 (2010): EON: Atomsteuer ist schwere Belastung. <http://www.finanznachrichten.de/nachrichten-2010-09/18029195-eon-atomsteuer-ist-schwere-belastung-009.htm> (Zugegriffen 16. November 2010).
- Florinus, Jonas [Acting Chief Financial Officer, Vattenfall] (2010): Increase profit, increase value creation, strengthen the balance sheet. Präsentation vom 22.09.2010 London.
- Frontier Economics (2010): *Marktkonzentration im deutschen Stromerzeugungsmarkt. Eine Studie für E.ON*. London: Frontier Economics Ltd. http://www.eon.com/download/dwn-news/9948,430/RPT_Frontier_EON-Konzentrationsanalyse_Final_20102010_stc.pdf (Zugegriffen 14. Januar 2011).
- Greenpeace [Greenpeace e. V.] (2008): *Schwarzbuch Vattenfall - Strahlend verkohlt hinein in den Klimawandel*. Hamburg.
- Handelsblatt.com (2010a): Johannes Teysen: Eon-Chef verabschiedet alte Dogmen (11.11.2010). http://www.handelsblatt.com/unternehmen/_b=2690508,_p=5,_t=ftprint,doc_page=0;printpage (Zugegriffen 18. November 2010).
- Handelsblatt.com (2010b): Nach Atom-Deal: RWE stoppt Mehrausgaben für erneuerbare Energien (20.10.2010). <http://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/nach-atom-deal-rwe-stoppt-mehrausgaben-fuer-erneuerbare-energien;2676518> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Hirschl, Bernd (2009): *Investitionen der vier großen Energiekonzerne in Erneuerbare Energien*. Berlin.
- Hogrefe, Jürgen (2008): Public Affairs bei der EnBW (Präsentation vom 30.10.2008) Freie Universität Berlin. <http://www.slideshare.net/Krisenkommunikation/public-affairs-bei-der-enbw> (Zugegriffen 9. November 2010).
- innoVent [innoVent GmbH] (2010): Hochseewindpark "Nordsee". <http://www.innovent.eu/index.php?id=40> (Zugegriffen 3. November 2010).
- London Array (2009): DONG Energy, E.ON and Masdar give green light to build world's largest offshore wind farm. <http://www.londonarray.com/dong-energy-eon-and-masdar-give-green-light-to-build-world%E2%80%99s-largest-offshore-wind-farm/> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Loreck, Charlotte [Umweltbundesamt] (2008): Atomausstieg und Versorgungssicherheit.
- Løseth, Øystein [CEO Vattenfall] (2010): Reshaping the Portfolio (Präsentation vom 22.09.2010).
- Mastiaux, Frank [E.ON Climate & Renewables] (2008): Market Unit Climate & Renewables - From Boutique to Industrial (Präsentation vom 01.09.2008) Madrid.
- Morelisse, Huib [Head of Asset Development, Vattenfall] (2010): Building the optimal asset portfolio (Präsentation vom 22.09.2010) London. http://www.vattenfall.com/en/file/5_Huib_Morelisse_CMD_2010_final.pdf_15691845.pdf.

- NDR [Norddeutscher Rundfunk] (2010): Vattenfall lässt Moorburg-Klage fallen. Bericht vom 26.08.2010.
<http://www.ndr.de/regional/hamburg/vattenfall162.html> (Zugegriffen 8. September 2010).
- neue energie (2009): Poseidon und der perfekte Plan, no. 07/2009: 32-38.
- Nuon [Nuon Energy] Power stations: Diemen 34 / Hemweg 9. <http://www.nuon.com/company/core-business/energy-generation/power-stations.jsp> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Nuon [Nuon Energy] (2008): Nuon subsidiary WEOM develops one of the largest wind farms in the Netherlands for 63 farmers. Pressemitteilung vom 21.10.2008. <http://www.nuon.com/press/press-releases/20081021/index.jsp> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Nuon [Nuon Energy] (2010): Oom Kees wind farm in Wieringermeer is ready. Pressemitteilung vom 24. September 2010.
<http://www.nuon.com/press/newsfacts/20100924/index.jsp> (Zugegriffen 11. November 2010).
- nwz.online (2010): E.ON stoppt Kraftwerksprojekt (15.04.2010).
http://www.nwzonline.de/index_regionalausgaben_stadt_wilhelmshaven_artikel.php?id=2314312& (Zugegriffen 11. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010a): Atlantic Array Wind Farm Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=UK42> (Zugegriffen 4. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010b): Innogy Nordsee 1 Phase 1 Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=DE28> (Zugegriffen 4. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010c): Innogy Nordsee 1 Phase 2 Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=DE0N> (Zugegriffen 4. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010d): Innogy Nordsee 1 Phase 3 Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=DE0O> (Zugegriffen 4. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010e): Dogger Bank Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=UK43> (Zugegriffen 4. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010f): Gwynt Y Mor Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=UK09> (Zugegriffen 4. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010g): EnBW Baltic 1 Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=DE78> (Zugegriffen 16. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010h): EnBW Baltic 2 Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/windfarms.aspx?windfarmId=DE52> (Zugegriffen 16. November 2010).
- 4C Offshore [4C Offshore Limited] (2010i): Beaufort (formerly Katwijk) Offshore Wind Farm.
<http://www.4coffshore.com/windfarms/beaufort-katwijk-netherlands-nl04.html> (Zugegriffen 11. November 2010).
- PNE WIND [PNE WIND AG] (2009): EnBW erwirbt drei Onshore-Windparks.
http://www.pnewind.com/cms/front_content.php?idcat=143&idart=127&lang=1&PHPSESSID=3bd1654247596672631e20e674af9a13 (Zugegriffen 5. November 2010).
- PNE WIND [PNE WIND AG] (2010a): 3 Onshore Windparks im Bau (Präsentation).
http://www.pnewind.com/cms/upload/inhalt/pdf/PNE_WIND_IR-Presentation_DEU_240810_komp.pdf?PHPSESSID=cd1838077318c56f1d1cfbec52ed4a95 (Zugegriffen 4. November 2010).
- PNE WIND [PNE WIND AG] (2010b): *Geschäftsbericht 2009*. Cuxhaven.
http://www.pnewind.com/cms/upload/inhalt/pdf/PNE_GB2009_deutsch.pdf (Zugegriffen 4. November 2010).
- Renewable Energy World [renewableenergyworld.com] (2010): Selsset Small Hydropower Project Construction Begins. Mitteilung vom 21.04.2010. <http://www.renewableenergyworld.com/rea/news/article/2010/04/selset-small-hydropower-project-construction-begins> (Zugegriffen 4. November 2010).
- Reuters (2009): EnBW to take 50 pct stake in Turkey's Borusan Enerji. <http://www.reuters.com/article/idUSL388127720090303> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Reuters (2010): UK's Staythorpe gas fired power plant opens. <http://www.reuters.com/article/idUSLDE6AO1K920101125> (Zugegriffen 7. Dezember 2010).

- Richtlinie 2009/28/EG *Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen.* <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:140:0016:0062:DE:PDF>.
- RWE [RWE AG] (2008): *Wer, wenn nicht wir. Verantwortungsbewusste und sichere Energieversorgung - daran lassen wir uns messen. Geschäftsbericht 2007.* Essen: RWE AG.
- RWE [RWE AG] (2009a): *Investitionsprojekte Erneuerbare Energien.* Essen.
<http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/328420/data/87848/1/rwe/verantwortung/unser-handeln/energie-klima/klimaschutz/erneuerbare-energien/blob.pdf> (Zugegriffen 10. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009b): RWE AG - Pressemitteilung vom 15.04.2009. *RWE und Kompania Weglowa paraphieren Vertrag zur Gründung einer neuen Gesellschaft.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4003255> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009c): RWE AG - Pressemitteilung vom 04.03.2009. *Großherzog von Luxemburg legt Grundstein für Erweiterung des Pumpspeicherkraftwerks Vianden.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4003064> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009d): RWE Innogy - Pressemitteilung vom 04.12.2009. *Wehrkraftwerk Albrück-Dogern am Hochrhein in Betrieb genommen.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/86182/rwe-innogy/aktuelles-presse/pressemitteilung/?pmid=4004295> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009e): RWE AG - Pressemitteilung vom 25.09.2009. *RWE Innogy weitet Biomassegeschäft in UK aus.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004025> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009f): RWE AG - Pressemitteilung vom 02.02.2009. *RWE Innogy hat Geburtstag und veröffentlicht Erzeugungsdaten live im Internet.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4002957> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009g): RWE Innogy - Pressemitteilung vom 15.01.2009. *RWE submits offshore wind farm Netherlands permit application and environmental report.* <http://www.rwe.com/web/cms/en/86182/rwe-innogy/news-press/press/?pmid=4002881> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009h): RWE Innogy - Pressemitteilung vom 30.01.2009. *RWE Innogy, Nähr-Engel und Stadtwerke Goch errichten Biomasse-Heizkraftwerk.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/86182/rwe-innogy/aktuelles-presse/pressemitteilung/?pmid=4002950> (Zugegriffen 18. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2009i): Pressemitteilung vom 24.02.2009. *RWE stärkt Unabhängigkeit ihres Höchstspannungsnetzes.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4003035> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010a): *Geschäftsbericht 2009: Grosses Bewegen. Für unsere Kunden.* Essen.
<http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/387726/data/110822/59922/rwe/investor-relations/berichte/Geschaeftsbericht-2009-PDF-Download-.pdf> (Zugegriffen 20. Oktober 2010).
- RWE [RWE AG] (2010b): RWE Innogy - Das Unternehmen für erneuerbare Energien. <http://www.rwe.com/web/cms/de/87202/rwe-innogy/unternehmen/> (Zugegriffen 22. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010c): *Facts & Figures 2010 (Updated August 2010).*
<http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/108808/data/408954/69733/rwe/verantwortung/daten-fakten/cr-berichte/Facts-Figures-2010.pdf> (Zugegriffen 20. Oktober 2010).
- RWE [RWE AG] (2010d): *Fact Book Renewable Energy September 2010.* Essen.
<http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/315844/data/408954/67476/rwe/verantwortung/daten-fakten/cr-berichte/RWE-Factbook-Renewable-Energy-Juni-2010-englisch-.pdf> (Zugegriffen 20. Oktober 2010).
- RWE [RWE AG] (2010e): *Unsere Verantwortung. Bericht 2009: Gutes bewegen. Für die Gesellschaft.* Essen: RWE AG.
<http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/408960/data/408954/64268/rwe/verantwortung/daten-fakten/cr-berichte/Kompletter-Bericht.pdf> (Zugegriffen 20. Oktober 2010).
- RWE [RWE AG] (2010f): Schriftliche Auskunft. Email vom 3. September 2010.
- RWE [RWE AG] (2010g): Schriftliche Auskunft. Email vom 24. August 2010.

- RWE [RWE AG] (2010h): RWE AG - Pressemitteilung vom 14.04.2010. <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004739> (Zugegriffen 5. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010i): RWE Innogy - Pressemitteilung vom 28.10.2010. *RWE Innogy nimmt weiteren Windpark in Frankreich in Betrieb.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/86182/rwe-innogy/aktuelles-presse/pressemitteilung/?pmid=4005510> (Zugegriffen 5. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010j): RWE AG - Pressemitteilung vom 13.07.2010. *RWE Innogy nimmt ersten Windpark in Italien in Betrieb.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005115> (Zugegriffen 5. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010k): RWE AG - Pressemitteilung vom 27.08.2010. <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005255> (Zugegriffen 5. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010l): RWE AG - Pressemitteilung vom 06.08.2010. <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005192> (Zugegriffen 5. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010m): CO₂-Wäsche. *CO₂ -Wäsche.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/2734/rwe/innovationen/stromerzeugung/clean-coal/co2-waesche/> (Zugegriffen 16. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010n): RWE AG - IGCC-CCS-Kraftwerk. <http://www.rwe.com/web/cms/de/2688/rwe/innovationen/stromerzeugung/clean-coal/igcc-ccs-kraftwerk/> (Zugegriffen 16. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010o): CO₂-Wäsche UK. *CO₂ - Abscheidung und -Speicherung.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/2756/rwe/innovationen/stromerzeugung/clean-coal/co2-waesche-uk/> (Zugegriffen 16. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010p): CO₂-Speicherung. <http://www.rwe.com/web/cms/de/2800/rwe/innovationen/stromerzeugung/clean-coal/co2-speicherung/> (Zugegriffen 16. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010q): RWE AG - Pressemitteilung vom 04.01.2010. *RWE Power und BRAIN kooperieren in der Weißen Biotechnologie: CO₂ als Rohstoff für neue Produkte.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004369> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010r): RWE Innogy erhält Zuschlag zur Entwicklung von rund 4.000 Megawatt Offshore-Windenergie in Großbritannien. Pressemitteilung vom 8. Januar 2010. *RWE Innogy erhält Zuschlag zur Entwicklung von rund 4.000 Megawatt Offshore-Windenergie in Großbritannien.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004380> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010s): RWE AG - Pressemitteilung vom 01.10.2010. *RWE Innogy errichtet erstes Biomassekraftwerk auf Sizilien.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005414> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010t): RWE AG - Pressemitteilung vom 20.09.2010. *Wichtiger Baufortschritt bei Solarkraftwerk Andasol 3: Turbine und Generator montiert.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005372> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010u): RWE AG - Pressemitteilung vom 13.09.2010. *RWE Innogy vergibt Auftrag für Offshore-Hochspannungskabel an nkt cables GmbH nach Köln.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005326> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010v): RWE AG - Pressemitteilung vom 13.07.2010. *RWE Innogy nimmt ersten Windpark in Italien in Betrieb.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005115> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010w): RWE AG - Pressemitteilung vom 01.07.2010. *Ausbau von Wasserkraftprojekten von RWE Innogy in Schottland schreitet voran.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005074> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010x): RWE AG - Pressemitteilung vom 01.06.2010. *Ausbau von Wasserkraftprojekten von RWE Innogy in Schottland schreitet voran.* <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4005074> (Zugegriffen 4. November 2010).

- RWE [RWE AG] (2010y): RWE AG - Pressemitteilung vom 06.04.2010. *26 Stadtwerke und RWE Innogy gründen Green GECCO*. <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004721> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010z): RWE AG - Pressemitteilung vom 22.02.2010. *RWE Innogy investiert in zweiten Windpark in Italien*. <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004525> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010aa): RWE AG - Pressemitteilung vom 03.02.2010. *RWE Innogy vergibt Aufträge zum Bau der größten Biomasseanlage in Schottland*. <http://www.rwe.com/web/cms/de/37110/rwe/presse-news/pressemitteilung/?pmid=4004458> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ab): RWE Innogy Daten & Fakten - Offshore Wind & Gwynt y Môr. <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/455506/data/87246/2/rwe-innogy/erneuerbare-energien/wind/offshore/anlagen-in-entwicklung/gwynt-y-mr/Projektuebersicht-Gwynt-y-Mr-Offshore-Windkraftwerk.pdf> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ac): RWE npower renewables - Greater Gabbard Wind Farm. <http://www.rwe.com/web/cms/en/310134/rwe-npower-renewables/sites/projects-in-construction/wind/greater-gabbard-offshore-wind-farm/the-proposal/> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ad): RWE Innogy - Anlagen in Entwicklung. *Biomasse Naturtalent mit Zukunft*. <http://www.rwe.com/web/cms/de/87096/rwe-innogy/erneuerbare-energien/biomasse/anlagen-in-entwicklung/> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ae): RWE npower renewables - Kiln Pit Hill. <http://www.rwe.com/web/cms/en/305186/rwe-npower-renewables/sites/projects-in-construction/wind/summary/> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010af): RWE npower renewables - Hellrigg. <http://www.rwe.com/web/cms/en/305128/rwe-npower-renewables/sites/projects-in-construction/wind/hellrigg/the-proposal/> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ag): RWE npower renewables - An Suidhe. <http://www.rwe.com/web/cms/en/309960/rwe-npower-renewables/sites/projects-in-construction/wind/an-suidhe/the-proposal/> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ah): RWE npower renewables - Selset. <http://www.rwe.com/web/cms/en/349122/rwe-npower-renewables/sites/projects-in-construction/hydro/selset/> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ai): RWE Innogy - Nordsee Ost. <http://www.rwe.com/web/cms/de/400596/rwe-innogy/erneuerbare-energien/wind/offshore/anlagen-in-entwicklung/nordsee-ost/> (Zugegriffen 18. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010aj): *Energien von morgen schon heute nutzen*. Unternehmensbroschüre. Essen, 8. <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/86198/data/87266/8/rwe-innogy/erneuerbare-energien/Unternehmensbroschuere-de.pdf> (Zugegriffen 4. November 2010).
- RWE [RWE AG] (2010ak): RWE - A Sustainable Investment (Präsentation). September. <http://www.rwe.com/web/cms/mediablob/de/315840/data/408954/10/rwe/verantwortung/daten-fakten/cr-berichte/SRI-Company-Presentation-RWE-A-Sustainable-Investment-nur-in-englischer-Sprache-Stand-September-2010-.pdf> (Zugegriffen 4. November 2010).
- Siemens [Siemens AG] (2010): EnBW Windpark Baltic 2 in der Ostsee. Presseinformationen. http://www.siemens.com/press/de/pressemitteilungen/?press=/de/pressemitteilungen/2010/renewable_energy/ere201006084.htm (Zugegriffen 3. November 2010).
- Solar Millennium [Solar Millennium AG] (2009): Die Parabolrinnen-Kraftwerke Andasol 1 bis 3. <http://www.solarmillennium.de/upload/Download/Technologie/Andasol1-3deutsch.pdf>.
- SPIEGELonline (2009): Desertec-Projekt: Experten zweifeln an Wüstenstrom-Wunder. Artikel vom 13.07.2009. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/0,1518,635811,00.html> (Zugegriffen 11. November 2010).
- SPIEGELonline (2010a): Stromriese: Baden-Württemberg will EnBW übernehmen - SPIEGEL ONLINE - Nachrichten - Wirtschaft. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,733080,00.html> (Zugegriffen 6. Dezember 2010).
- SPIEGELonline (2010b): Verhandlungen mit E.on: Vattenfall will Anteile an Pannemeilern abgeben. Artikel vom 15.12.2010. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/soziales/0,1518,734792,00.html> (Zugegriffen 15. Dezember 2010).
- SPIEGELonline (2010c): Klage um Kraftwerk Moorburg: Bundesregierung und Vattenfall einigen sich. Artikel vom 26.08.2010. <http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,714030,00.html> (Zugegriffen 10. November 2010).

- SPIEGELonline (2011): Schlechte Geschäftsaussichten: EnBW kürzt Investitionen in Ökostrom.
<http://www.spiegel.de/wirtschaft/unternehmen/0,1518,744331,00.html> (Zugegriffen 3. März 2011).
- SRU [Sachverständigenrat für Umweltfragen] (2010): *100% erneuerbare Stromversorgung bis 2050: klimaverträglich, sicher, bezahlbar (Mai 2010)*.
http://www.umweltrat.de/SharedDocs/Downloads/DE/04_Stellungnahmen/2010_05_Stellung_15_erneuerbareStromversorgung.pdf?__blob=publicationFile.
- statista (2010): Größte Energieversorger nach Umsatz 2009, Europa.
<http://de.statista.com/statistik/daten/studie/165300/umfrage/groesste-energieversorger-in-europa-nach-umsatz/> (Zugegriffen 18. November 2010).
- Süwag Energie [Süwag Energie AG] (2010): Süwag Energie AG | Wasserkraftwerk Willstätt. *Zukunftsinvestitionen*.
<http://www.suewag.com/wasserkraftwerk-willstaett.html> (Zugegriffen 4. November 2010).
- Teyssen, Johannes [CEO, E.ON AG] (2010): E.ON Strategy and Financial Update gehalten auf der Capital Market Day 2010, November 10, London.
- Thiele, Stefan [Sprecher der Geschäftsführung der EnBW Erneuerbare Energien GmbH] (2009): Erneuerbare Energien im Aufwind? gehalten auf der 5 Jahre E-Bridge (09.06.2009), Bonn. http://www.e-bridge.de/fileadmin/templates/downloads/DE/Thiele_Erneuerbare_Energien_im_Aufwind.pdf (Zugegriffen 9. Dezember 2010).
- TRAS-ATPN [Trinationaler Atomschutzverband] (2010): Fessenheim strahlt : Alle Infos zum AKW Fessenheim.
<http://www.atomschutzverband.ch/fessenheim-strahlt.html> (Zugegriffen 16. Dezember 2010).
- UBA [Umweltbundesamt] (2009): *Datenbank „Kraftwerke in Deutschland“*. Stand: 10.07.2009. Dessau-Roßlau: UBA.
http://www.umweltbundesamt.de/energie/archiv/kraftwerke_in_deutschland.pdf (Zugegriffen 15. Juli 2010).
- udo-leuschner.de (2002): Schrittweiser Neubau des Kraftwerks Rheinfelden bis zum Jahr 2019. <http://www.udo-leuschner.de/energie-chronik/020812.htm> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2009): Pressemitteilung vom 17.12.2009: Vattenfall is planning a major wave power farm outside the Shetland Islands.
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010a): *Annual Report 2009*. Stockholm.
http://www.vattenfall.com/en/file/Annual_Report_2009.PDF_15837540.pdf (Zugegriffen 25. Oktober 2010).
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010b): Organisation chart. <http://www.vattenfall.com/en/organisation-chart.htm> (Zugegriffen 16. November 2010).
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010c): *Corporate Social Responsibility Report 2009*. Stockholm.
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010d): *Vattenfall wind power - certified environmental product declaration epd® of electricity from Vattenfall's wind farms*.
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010e): New hydropower stations. <http://www.vattenfall.com/en/new-hydropower-stations.htm> (Zugegriffen 11. November 2010).
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010f): Year-End Report 2009.
- Vattenfall [Vattenfall AB] (2010g): Ocean energy. <http://www.vattenfall.com/en/ocean-energy.htm> (Zugegriffen 10. November 2010).
- Vattenfall Pressekontakt (2010a): E-Mail-Kontakt zur Konsolidierung mit Frau Cornelia Wagner am 17.09.2010.
- Vattenfall Pressekontakt (2010b): E-Mail-Kontakt zur Konsolidierung von Kernkraftwerken mit Frau Dr. Barbara Meyer-Bukow am 29.09.2010.
- Vattenfall Pressekontakt (2010c): E-Mail-Kontakt zu Windparks von Vattenfall mit Frau Nina Hildebrandt am 06.08.2010.
- Vattenfall Pressekontakt (2010d): E-Mail-Kontakt zur Pumpspeicherkraft mit Frau Cornelia Wagner am 17.08.2010.
- Vattenfall Pressekontakt (2010e): E-Mail-Kontakt zur Stromerzeugung mit Herrn Thomas Schubert am 13.08.2010.
- Vattenfall Pressekontakt (2010f): E-Mail-Kontakt zur in Deutschland erzeugten Energie aus Kernkraft mit Frau Dr. Barbara Meyer-Bukow am 06.08.2010.
- Vattenfall Pressekontakt (2010g): E-Mail-Kontakt zum Strommix Deutschland 2009 mit Frau Cornelia Wagner am 17.08.2010.

- VE [Vattenfall Europe AG] (2010a): Pressemitteilung vom 15.12.2010: E.ON und Vattenfall vereinbaren gemeinsamen Optimierungsprozess für die Kernkraftwerke Krümmel und Brunsbüttel. <http://www.vattenfall.de/de/pressemitteilungen-detailseite.htm?newsid=B8715FC3795A40C4B488E2552F48AAC6> (Zugegriffen 15. Dezember 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010b): *Das Jahr 2009 in Zahlen und Fakten*. Berlin.
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010c): Pressemitteilungen vom 19.05.2010: Vattenfall schließt Verkauf des Übertragungsnetzbetreibers 50Hertz Transmission ab. http://www.vattenfall.de/de/pressemitteilungen.htm?newsid=BF3F18893D47495A8C7213E367FFA3AD&WT.ac=search_success (Zugegriffen 30. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010d): *Das Jahr 2009 - Aktuelle Informationen im Überblick*. Berlin.
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010e): Vattenfall New Energy. <http://www.vattenfall.de/de/new-energy.htm> (Zugegriffen 3. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010f): Vattenfall - Standorte. <http://www.vattenfall.de/de/energiemix-standorte.htm> (Zugegriffen 9. September 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010g): Vattenfall - Kraftwerke in Polen. http://www.vattenfall.pl/www/vf_pl/vf_pl/199544vatte/199574nasza/199634organ/199694vatte/550104ecxxe/index.jsp?WT.ac=search_success (Zugegriffen 16. September 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010h): Erneuerbare Energie aus Sonnenlicht - Vattenfall. <http://www.vattenfall.de/de/erneuerbare-energie-photovoltaik.htm> (Zugegriffen 3. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010i): Pressemitteilung vom 06.10.2010: Fernheizkraftwerk Märkisches Viertel nimmt Blockheizkraftwerk in Betrieb. http://www.vattenfall.de/de/pressemitteilungen.htm?newsid=25E0A8A40CEF41719B0B89347EB29F76&WT.ac=search_success (Zugegriffen 11. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010j): Gründe für das Kraftwerk Moorburg. <http://www.vattenfall.de/de/neubauprojekt-moorburg-gruende-fuer-das-kraftwerk.htm> (Zugegriffen 10. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010k): Pressemitteilung vom 20.07.2010: Joint Venture für Windpark DanTysk. <http://www.vattenfall.de/de/pressemitteilungen-archiv.htm?newsid=2BB91D7701444377B478E7E3EDD11FEE> (Zugegriffen 10. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010l): Markt in Europa. <http://www.vattenfall.de/de/markt-in-europa.htm> (Zugegriffen 10. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010m): Energiekonzept Berlin - Maßnahmen. <http://www.vattenfall.de/de/energiekonzept-berlin/massnahmen.htm> (Zugegriffen 22. Oktober 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010n): Making Electricity Clean - Unser Beitrag zur Umwelt - Vattenfall. <http://www.vattenfall.de/de/making-electricity-clean.htm> (Zugegriffen 10. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010o): Das CCS-Projekt für den Klimaschutz - Vattenfall. <http://www.vattenfall.de/de/das-ccs-projekt-von-vattenfall.htm> (Zugegriffen 10. November 2010).
- VE [Vattenfall Europe AG] (2010p): Pressemitteilung vom 06.09.2010: Vattenfall begrüßt Entscheidung über Laufzeitverlängerung. http://www.vattenfall.de/de/pressemitteilungen.htm?newsid=5461840788F248C69CF6C1B58F6BE264&WT.ac=search_success (Zugegriffen 10. November 2010).
- VE Wind [Vattenfall Europe Wind GmbH] (2010): Windenergie - Ein Grundpfeiler des Klimaengagements von Vattenfall.
- VE NE [Vattenfall Europe Nuclear Energy GmbH] (2010): Monatsbericht der Vattenfall Kernkraftwerke für September 2010. http://www.vattenfall.de/de/file/Monatsbericht_September_2010.pdf_16077419.pdf.
- Wagner, Dr. Ralf [E.ON Energy Trading] (2009): The impact of the EU Emissions Trading Scheme on power - The price to be paid for CO2 abatement? (02.12.2009). http://www.eon-energy-trading.com/cms/en/downloads/09-06-24-Wagner_CO2_NARUC_NCEP.pdf.
- Welt online (2008): E.on und RWE wollen neue Atomkraftwerke bauen. Artikel vom 10.01.2008. http://www.welt.de/wirtschaft/article1538137/E_on_und_RWE_wollen_neue_Atomkraftwerke_bauen.html (Zugegriffen 15. November 2010).

Welt online (2010): E.on investiert stärker in erneuerbare Energien. Artikel vom 18.01.2010.

<http://www.welt.de/wirtschaft/article5891534/E-on-investiert-staerker-in-erneuerbare-Energien.html> (Zugegriffen 15. November 2010).

ZEIT Online (2009): AKW in Bulgarien: RWE-Kernkraftprojekt Belene steht kurz vor dem Aus. Artikel vom 07.08.2009.

<http://www.zeit.de/online/2009/33/rwe-atomkraftwerk-bulgarien> (Zugegriffen 3. November 2010).

Zimmermann, Dr. Stephan [E.ON Kraftwerke GmbH] (2010): Energie 2030 und Energiemix (Präsentation vom 17.03.2010).

http://www.kraftwerksforum-stade.de/fileadmin/pdf/Praesentation_Dr._Zimmermann_Energie_2030.pdf (Zugegriffen 10. November 2010).

➔ **Kein Geld von Industrie und Staat**

Greenpeace ist international, überparteilich und völlig unabhängig von Politik, Parteien und Industrie. Mit gewaltfreien Aktionen kämpft Greenpeace für den Schutz der Lebensgrundlagen. Mehr als eine halbe Million Menschen in Deutschland spenden an Greenpeace und gewährleisten damit unsere tägliche Arbeit zum Schutz der Umwelt.