

# **Investitionen der vier großen Energiekonzerne in Erneuerbare Energien**

**Bestand, Ziele und Planungen  
von E.ON, RWE, EnBW und Vattenfall  
konzernweit und in Deutschland**

**IÖW**

**GREENPEACE**

**Herausgeber:** Greenpeace e.V., Große Elbstraße 39, 22767 Hamburg, Tel. 040 – 306 18-0,  
Fax 040 – 306 18-100, E-Mail: mail@greenpeace.de, Internet: [www.greenpeace.de](http://www.greenpeace.de),  
Politische Vertretung Berlin, Marienstraße 19-20, 10117 Berlin, Tel. 030 – 30 88 99-0.

Die Studie wurde im Auftrag von Greenpeace durchgeführt vom Institut für ökologische  
Wirtschaftsforschung GmbH (IÖW), Dr. Bernd Hirschl, Berlin

**V.i.S.d.P.:** Andree Böhling

**Stand:** März 2009

# **Investitionen der vier großen Energiekonzerne in Erneuerbare Energien**

**Bestand, Ziele und Planungen  
von E.ON, RWE, EnBW und Vattenfall  
konzernweit und in Deutschland**

**Bearbeitung:**

**Dr. Bernd Hirschl**

**Unter Mitwirkung von Anna Neumann, Antje Stegnitz**

**IÖW - Institut für ökologische Wirtschaftsforschung GmbH, gemeinnützig**

Potsdamer Straße 105

10785 Berlin

Tel. +49 30 884594-0

[www.ioew.de](http://www.ioew.de)

Im Auftrag von

**Greenpeace e.V.**

Große Elbstraße 39

22767 Hamburg

Berlin, Dezember 2008



# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Tabellenverzeichnis .....</b>	<b>IV</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>VI</b>
<b>1 Einleitung .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Zum Hintergrund der Studie.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Zentrale Ziele und Fragen.....</b>	<b>1</b>
<b>1.3 Methode, Datenqualität, Begriffe .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Politische Ausbauziele für erneuerbare Energien.....</b>	<b>4</b>
<b>3 Bestandsanalyse 2007 (inkl. aktueller Entwicklungen 2008) .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1 E.ON.....</b>	<b>7</b>
3.1.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur.....	7
3.1.2 Zur Datengrundlage und -qualität.....	9
3.1.3 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung .....	9
3.1.4 Erneuerbare Energien .....	11
3.1.4.1 Kraftwerke und Stromerzeugung.....	12
3.1.4.2 Sonstige EE-Investitionen und -Aktivitäten.....	15
3.1.5 Investitionen in F & E 2007.....	16
3.1.6 Gesamtschau .....	16
<b>3.2 RWE .....</b>	<b>20</b>
3.2.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur.....	20
3.2.2 Zur Datengrundlage und –qualität .....	22
3.2.3 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung .....	23
3.2.3.1 Kapazitäten.....	23
3.2.3.2 Stromerzeugung .....	25
3.2.3.3 Investitionen .....	26
3.2.4 Erneuerbare Energien - Kraftwerke und Investments .....	27
3.2.4.1 Kraftwerke und Stromerzeugung.....	27
3.2.4.2 Sonstige Investments und Aktivitäten.....	30
3.2.5 Gesamtschau .....	31
<b>3.3 EnBW .....</b>	<b>34</b>
3.3.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur.....	35
3.3.2 Zur Datengrundlage und -qualität.....	36

3.3.3	Investitionen 2007 und 1. Halbjahr 2008 .....	37
3.3.4	Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung 2007 .....	37
3.3.4.1	Kraftwerke .....	38
3.3.4.2	Stromerzeugung und -absatz .....	40
3.3.4.3	F&E-Aktivitäten .....	42
3.3.5	Erneuerbare Energien .....	42
3.3.5.1	Kraftwerke .....	42
3.3.5.2	Stromerzeugung .....	44
3.3.5.3	Aktuelle Entwicklungen.....	45
3.3.6	Gesamtschau .....	46
<b>3.4</b>	<b>Vattenfall .....</b>	<b>49</b>
3.4.1	Allgemeine Konzerndaten und Struktur .....	49
3.4.2	Zur Datengrundlage und –qualität .....	51
3.4.3	Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung .....	51
3.4.3.1	Kapazitäten.....	51
3.4.3.2	Stromerzeugung .....	53
3.4.4	Erneuerbare Energien .....	54
3.4.4.1	Kraftwerke und Stromerzeugung .....	54
3.4.4.2	Ökostromhandel .....	57
3.4.5	Investitionen in F&E.....	57
3.4.6	Gesamtschau .....	58
<b>4</b>	<b>Ausbauziele und Planungen.....</b>	<b>61</b>
<b>4.1</b>	<b>EON.....</b>	<b>61</b>
4.1.1	Zentrale Ziele und Investitionsbereiche .....	61
4.1.2	Konventioneller Kraftwerkspark.....	63
4.1.2.1	Im Bau bzw. konkreter Planung befindliche Kraftwerke sowie Investitionen.....	63
4.1.2.2	Längerfristige Kapazitätsplanung .....	65
4.1.3	Erneuerbare Energien .....	66
4.1.3.1	Angekündigte Investitionen .....	66
4.1.3.2	Technologische Schwerpunkte.....	67
4.1.3.3	Ausbau der Kraftwerkskapazitäten .....	68
4.1.4	Gesamtschau .....	69
<b>4.2</b>	<b>RWE .....</b>	<b>74</b>
4.2.1	Zentrale Ziele und Investitionsbereiche .....	74
4.2.1.1	Angekündigte Ziele .....	74
4.2.1.2	Geplante Investitionen.....	75
4.2.2	Konventioneller Kraftwerkspark.....	76
4.2.2.1	Im Bau befindliche und geplante Kraftwerke sowie Investitionen.....	76
4.2.2.2	Längerfristige Kapazitätsplanung .....	79

---

4.2.3	Erneuerbare Energien .....	79
4.2.3.1	Schwerpunkte .....	80
4.2.3.2	Kraftwerke .....	81
4.2.4	Gesamtschau .....	83
<b>4.3</b>	<b>EnBW .....</b>	<b>87</b>
4.3.1	Ziele und geplante Investitionen .....	87
4.3.2	Konventioneller Kraftwerkspark .....	89
4.3.3	Erneuerbare Energien .....	91
4.3.3.1	Kraftwerke .....	92
4.3.4	Gesamtschau .....	94
<b>4.4</b>	<b>Vattenfall .....</b>	<b>98</b>
4.4.1	Zentrale Ziele und Investitionsbereiche .....	98
4.4.2	Konventioneller Kraftwerkspark und Stromproduktion .....	99
4.4.2.1	Im Bau befindliche und geplante Kraftwerke sowie Investitionen .....	99
4.4.2.2	Geplante Stromerzeugung im Jahr 2030 .....	100
4.4.3	Erneuerbare Energien .....	101
4.4.3.1	Investitionen 2008-2012 und Kraftwerksentwicklungen .....	102
4.4.3.2	Geplante Stromerzeugung im Jahr 2030 .....	103
4.4.4	Gesamtschau .....	104
<b>5</b>	<b>Gesamtschau und Fazit zur Entwicklung der 4 Energiekonzerne .....</b>	<b>107</b>
5.1	Die Ausgangslage – Stand 2007 konzernweit .....	107
5.2	Situation in Deutschland 2007 .....	109
5.3	Kurz- bis mittelfristige Investitionen und Planungen .....	111
5.4	Langfristige Ziele und Planungen .....	112
5.5	Gesamtfazit .....	115
5.5.1	Bewertung des Datenbefundes hinsichtlich der politischen Ziele .....	115
5.5.2	Kritik an der Datenqualität und Empfehlungen für mehr Transparenz und Glaubwürdigkeit .....	119
<b>6</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>123</b>
<b>7</b>	<b>Quellen .....</b>	<b>125</b>

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Politische EE-Ziele in der EU und in Deutschland für 2020, Stand Dezember 2008 .....	5
Tabelle 2: Zentrale Konzerndaten E.ON 2007 .....	8
Tabelle 3: fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten E.ON 2007 .....	10
Tabelle 4: Eigenerzeugter Strom von E.ON aus nicht erneuerbaren Energieträgern, Konzern und Deutschland 2007.....	11
Tabelle 5: Stromerzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien von E.ON 2007 .....	13
Tabelle 6: Eigenerzeugter Strom von E.ON je Energieträger, Konzern und Deutschland 2007 .....	14
Tabelle 7: F&E-Ausgaben E.ON 2007 .....	16
Tabelle 8: Stromerzeugungskapazitäten E.ON 2007 .....	17
Tabelle 9: Eigenerzeugter Strom von E.ON je Energieträger, Konzern und Deutschland 2007 .....	18
Tabelle 10: Allgemeine Konzerndaten nach Unternehmensbereichen RWE 2007.....	21
Tabelle 11: Außenumsatz RWE nach Regionen.....	22
Tabelle 12: Fossil-nukleare und sonstige nicht-EE Stromerzeugungskapazitäten von RWE 2007.....	24
Tabelle 13: Fossil-nukleare Stromerzeugung RWE Konzern 2007.....	26
Tabelle 14: Investitionen des RWE Konzerns 2007 .....	27
Tabelle 15: Stromerzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien von RWE, Stand Mitte 2008 .....	28
Tabelle 16: EE-Stromproduktion von RWE aus eigenen Kraftwerken 2007 .....	29
Tabelle 17: Kraftwerkskapazitäten zur Stromerzeugung von RWE, Stand Mitte 2008 .....	31
Tabelle 18: Eigenerzeugter Strom und Verteilung nach Primärenergieträgern, RWE 2007 ..	32
Tabelle 19: Konzerndaten EnBW 2007 .....	36
Tabelle 20: Investitionen EnBW 2007 in Deutschland und Konzernweit.....	37
Tabelle 21: fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten von EnBW, 2007.....	38
Tabelle 22: Strombereitstellung und Eigenerzeugung, EnBW 2007 .....	41
Tabelle 23: Stromerzeugungskapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien, EnBW 2007 .	44
Tabelle 24: Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien, EnBW 2007.....	45
Tabelle 25: Stromerzeugungskapazitäten EnBW 2007.....	46
Tabelle 26: Eigenerzeugung und Stromabsatz, EnBW 2007 .....	47
Tabelle 27: Zentrale Daten Vattenfall AB 2007 .....	50

Tabelle 28: fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten Vattenfall 2007.....	52
Tabelle 29: Stromproduktion aus fossil-nuklearen Kapazitäten, Vattenfall 2007 .....	54
Tabelle 30: Installierte Stromerzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien Vattenfall 2007 .....	55
Tabelle 31: Stromproduktion aus erneuerbaren Energien, Vattenfall 2007 .....	56
Tabelle 32: F&E-Ausgaben Vattenfall 2007 .....	57
Tabelle 33: Installierte Stromerzeugungskapazitäten Vattenfall 2007 .....	58
Tabelle 34: Aufgeschlüsselte Stromproduktion je Energieträger, Vattenfall 2007 .....	59
Tabelle 35: Gesamtinvestitionen Vattenfall 2007 .....	60
Tabelle 36: Sonstige Investitionen E.ON 2007-2010 .....	63
Tabelle 37: Geplante fossile Kraftwerksneubauten, E.ON .....	64
Tabelle 38: Planung fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten E.ON 2007, 2015, 2030.	65
Tabelle 39: Planung EE-Kapazitäten E.ON 2007, 2015, 2030.....	69
Tabelle 40: Geplante Kapazitätsentwicklung im Bereich der Stromerzeugung, E.ON 2007, 2015 und 2030.....	70
Tabelle 41: Produzierte und potenzielle Strommengen von E.ON 2007, 2015, 2030.....	72
Tabelle 42: Aufteilung der RWE Investitionen 2008 – 2012 nach zentralen Bereichen .....	76
Tabelle 43: Geplante jährliche Investitionen von RWE 2008-2012 .....	76
Tabelle 44: RWE Investitionen außerhalb Deutschlands bis 2012 .....	76
Tabelle 45: Fossil-nukleare RWE-Kraftwerksneubauten im Bau bzw. geplant bis 2015.....	78
Tabelle 46: Geplante geographische Schwerpunkte der EE-Nutzung von RWE.....	80
Tabelle 47: Entwicklung der EE-Kapazitäten von RWE bis 2020 .....	81
Tabelle 48: konkrete und geplante EE-Neubauvorhaben von RWE, Stand Oktober 2008 ....	82
Tabelle 49: Entwicklungen der RWE-Kraftwerkskapazitäten im Strombereich 2007 und 2020 .....	84
Tabelle 50: Ermittlung des Stromproduktionspotenzials des RWE-Kraftwerksparks 2020 anhand durchschnittlicher Volllaststunden .....	85
Tabelle 51: geplante Investitionen, EnBW 2008-2010 .....	88
Tabelle 52: Geplante EnBW-Kraftwerksneubauten bis etwa 2014 .....	90
Tabelle 53: Geplante EnBW-Kraftwerksneubauten und Investitionen im Bereich stromerzeugender Erneuerbare Energien .....	93
Tabelle 54: Angekündigte und im Bau befindliche Kapazitäten der EnBW bis ca. 2014, Stand Herbst 2008 .....	95
Tabelle 55: Errechnete Strommengenpotenziale für ca. 2014, EnBW-Konzern .....	96
Tabelle 56: Investitionen in fossil-nuklearen Kraftwerkspark, Vattenfall 2008-2012 .....	99

Tabelle 57: Geplante Stromerzeugung mit nicht-erneuerbaren Energieträgern von Vattenfall 2030 im Vergleich zu 2007 .....	100
Tabelle 58: Übersicht geplante EE-Investitionen, Vattenfall 2008-2012 .....	102
Tabelle 59: Geplante EE-Stromerzeugung von Vattenfall AB 2030 im Vergleich zu 2007 ..	104
Tabelle 60: Übersicht geplante Investitionen Vattenfall 2008-2012 .....	104
Tabelle 61: Geplante Stromerzeugung je Energieträger von Vattenfall 2030 im Vergleich zu 2007.....	105
Tabelle 62: Vergleich der Stromerzeugung je Energieträger der großen 4 Energiekonzerne 2007.....	108
Tabelle 63: Vergleich energieträgerbezogene Anteile von Stromerzeugung von E.ON, Vattenfall, RWE in Deutschland 2007 .....	110
Tabelle 64: Investitionsprogramme der vier großen Energiekonzerne mit EE-Anteilen konzernweit und in Deutschland.....	112
Tabelle 65: Zusammenstellung der unterschiedlichen Ziele, Daten, Planungen und Zeithorizonte der Konzerne (nicht korrigiert) .....	113
Tabelle 66: Annahmebasierte Berechnung der Stromerzeugung der Konzerne in 2020 auf Basis ihrer Ziele und Daten für die Zukunft .....	115
Tabelle 68: Anteile EE-Strom der Energiekonzerne (konzernweit) und EU-25, mit und ohne Wasserkraft 2007 .....	116
Tabelle 69: Anteile EE-Strom der Energiekonzerne Deutschlandweit sowie EE-Stromanteil in Deutschland, mit und ohne Wasserkraftstrom.....	116
Tabelle 67: Anteile EE-Strom Energiekonzerne 2020 im Vergleich zu allg. EU-Ziel und Ziel im Strombereich in Deutschland, mit und ohne Wasserkraft.....	119
Tabelle 70: durchschnittliche Volllaststunden für fossil-nukleare Kraftwerke für 2007, 2010, 2015 und 2020.....	123

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Struktur der Vattenfall Europe AG.....	50
Abbildung 2: RWE Vision Kraftwerksparkmix 2020.....	79

# 1 Einleitung

## 1.1 Zum Hintergrund der Studie

Im „Klimajahr“ 2007, in dem das Klimathema aufgrund verschiedener politischer und wissenschaftlicher Ereignisse - neben den Ereignissen des tatsächlichen Klimawandels - zu einem medialen Topthema wurde, reagierten auch die großen Energieversorger auf diese Herausforderung. Besonders eindrücklich waren dabei ihre Werbe- und Marketingkampagnen, in denen sie den erneuerbaren Energien einen sehr hohen Stellenwert einräumten. Im Jahr 2007 begannen auch fast alle großen Energieversorger, eigenständige Unternehmenseinheiten für erneuerbare Energien zu gründen. Vattenfall gründete 2007 die Vattenfall Europe New Energy GmbH, E.ON die Climate & Renewables GmbH, im Februar 2008 folgte die RWE Innogy GmbH, und die EnBW will diesen Schritt nun ebenfalls vollziehen.

In dieser Studie wird nun der Frage nachgegangen, 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.

Angesichts der großen Bedeutung, welche die vier mit Abstand größten Energiekonzerne in Deutschland bisher für die Entwicklung und den Fortbestand des konventionellen Energiesystems (zentrale Großkraftwerke basierend auf fossilen oder nuklearen Energieträgern) gespielt haben, sind ihre diesbezüglichen Aktivitäten von großem gesellschaftlichen Interesse. Dies gilt nicht nur vor dem Hintergrund der von der Bundesregierung und der Europäischen Union festgelegten Klimaschutzziele, zu denen auch die Erreichung einer EE-Ausbauquote zählt, sondern insbesondere angesichts der bisher überwiegend wenig engagierten bis destruktiven Rolle der Konzerne bezüglich der Förderung und Nutzung „neuer erneuerbarer Energien“ in Deutschland und Europa.<sup>1</sup>

## 1.2 Zentrale Ziele und Fragen

Durch die Studie soll aufgezeigt werden, welche Investitionen die vier großen Energieversorgungsunternehmen des deutschen Energiemarktes - E.ON, RWE, EnBW und Vattenfall – konzernweit und in Deutschland tatsächlich in Erneuerbare Energien lenken und gegenwärtig gelenkt haben. Um dies bzw. die Entwicklung beurteilen zu können, sind daher zunächst die gegenwärtigen Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugungen zu ermitteln, um auf der Basis das geplante Wachstum quantitativ und qualitativ einschätzen zu können.

Der Fokus der Untersuchung ist auf die Aktivitäten in Deutschland sowie auf die Gesamtkonzernebene gerichtet. Neben den Kapazitäten, Strommengen und Investitionen in erneuerbare Energien wird zudem versucht, auch die Investitionen in andere klimarelevante Bereiche sowie in den konventionellen Kraftwerkspark zu erfassen, um Vergleiche ziehen zu können.

---

<sup>1</sup> Mit „neuen erneuerbaren Energien“ ist die Schaffung neuer EE-Kapazitäten gemeint, im Gegensatz zur Nutzung von langjährig bestehenden, teilweise bereits abgeschriebenen Altanlagen, wie dies in Deutschland überwiegend im Bereich der Wasserkraft der Fall ist.

Die zentralen Fragen in dieser Studie lauten:

- Wie stellen sich die **Kapazitäten** (installierten Leistungen) der Kraftwerksparks und die jeweils erzeugten **Strommengen** der Konzerne in der Gegenwart dar und welche Rolle spielen dabei die erneuerbaren Energien?
- Wie stellen sich die realen und geplanten **Investitionen** in EE dar (kurze bis mittlere Frist)
- Gibt es **längerfristige EE-Ausbauziele** und wenn ja, wie bzw. mit welchen **Technologieschwerpunkten** sollen diese erreicht werden?
- Welche EE-Anteile können sich gemäß der Ankündigungen der Konzerne in der Zukunft ergeben und wie stellen diese sich im **Vergleich zu den politischen Ausbauzielen** dar?

Für alle Fragen wird versucht, sowohl die Daten und Aussagen für die **Gesamtkonzernebene** als auch solche für den **Standort Deutschland** zu ermitteln.

Der Schwerpunkt der Untersuchung wird auf dem **Strombereich** liegen, da hier erfahrungsgemäß die genauesten Daten in allen Bereichen (konventionell und EE) vorliegen.

### 1.3 Methode, Datenqualität, Begriffe

Bei den nachfolgenden Analysen werden die Kapazitäten, Strommengen und Investitionen im Bereich der erneuerbaren Energien den „nicht-erneuerbaren“ gegenübergestellt. Dieser nicht-erneuerbare Bereich wird nachfolgend auch vereinfachend „konventionelles“ oder „fossil-nukleares“ Energiesystem genannt, da das System der letzten Jahrzehnte traditionell durch diese Energieträger geprägt ist. Darunter werden aber auch weitere Anlagen gefasst, wie Pumpspeicher- oder Abfallkraftwerke. Diese werden häufig von den Konzernen in einer Restgröße „Sonstige“ zusammengefasst, da die primäre Aufgabe der Pumpspeicherkraftwerke nicht die Stromerzeugung sondern Speicherung ist, und da Abfallkraftwerke im Portfolio der Konzerne in der Regel nur eine geringe Kapazität aufweisen.<sup>2</sup>

Bezüglich der **Pumpspeicherkraftwerke** ist festzustellen, dass diese von mehreren Konzernen oft in der Außendarstellung den Wasserkraftwerken – und damit den erneuerbaren Energien - zugerechnet werden, und zwar in vollständiger Höhe und nicht nur mit dem ggf. vorhandenen Anteil eines natürlichen Zuflusses. Immer wenn dies aufgrund der Datenlage möglich war, wurden in dieser Studie derartige Fehlzugeordnungen bereinigt.

Ein großes Problem war die **mangelnde Transparenz der Daten** und der oftmals hohe Aggregationsgrad bzw. die nur **selten verfügbare energieträgerscharfe Aufschlüsselung**. Hier wurde versucht, durch Hinzuziehen einer Vielzahl von Einzelquellen der Konzerne und von Dritten ein vollständigeres Bild zu erhalten.

---

<sup>2</sup> Bei den Abfallkraftwerken könnte grundsätzlich der Anteil biogenen Mülls den erneuerbaren Energien zugerechnet werden. Dies kann nach Erfahrungswerten bis zu einer Höhe von 50% erfolgen (mündl. Auskunft von H.-J. Ziesing, 11.12.2008). Da der biogene Anteil fast nie, und teilweise nicht einmal die genaue Kapazität von Abfallkraftwerken ausgewiesen wird, kann diese Differenzierung in dieser Studie nicht durchgängig vorgenommen werden, was jedoch aufgrund der vergleichsweise geringen Bedeutung dieses Stromanteils die Ergebnisse nicht signifikant beeinflusst.

Ein zweites, grundsätzliches Problem in der Interpretation der Daten bezüglich der tatsächlichen Höhe der Kapazitäten und erzeugten Strommengen bezieht sich auf die unterschiedliche Art und Weise, wie die Konzerne neben den Anlagen, die sich in ihrem Besitz befinden, **Beteiligungen und langfristige Bezugsverträge** berücksichtigen. Grundsätzlich werden hier von den Konzernen verschiedene Möglichkeiten der Darstellung genutzt:

- Beim Management-Control-Ansatz werden nur die Anlagen erfasst, bei denen die Beteiligung über 50% liegt, dann wird die Anlage jedoch zu 100% angerechnet.
- Beim Equity-Share-Ansatz werden demgegenüber alle Anlagen gemäß der Höhe der Beteiligungen quotaal berücksichtigt.<sup>3</sup>
- Langfristige Bezüge werden wahlweise der Eigenerzeugung zugerechnet.
- Die Begriffe Stromabsatz, Strombereitstellung und Eigenproduktion werden nicht klar definiert und uneinheitlich verwendet.

Da von den Unternehmen oftmals verschiedene Ansätze und auch Kombinationen dieser Ansätze (zum Teil von Bericht zu Bericht verschieden) verwendet werden, und oftmals ohne dies transparent darzulegen, entstehen eine Reihe von Unsicherheiten in den Daten, die sich nicht alle durch vergleichende Plausibilitätsprüfungen beheben ließen.

Als Bezugszeitraum der Darstellung des gegenwärtigen Kraftwerksparks und Stromerzeugung wurde das **Jahr 2007** gewählt, da zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie für dieses Jahr die vollständigsten Daten vorlagen. Auf aktuelle Entwicklungen im laufenden Jahr der Studie (2008) wurde jeweils eingegangen und versucht, strategische Implikationen und Auswirkungen auf die Entwicklung einzuschätzen.

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 installierte 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 Stromengepotenziale, die sich aus den geplanten Kapazitäten ergeben, durchgeführt. Dafür wurden die im Anhang dargestellten durchschnittlichen Volllaststundenwerte für den fossil-nuklearen Kraftwerkspark herangezogen. Die im Anhang dargestellten Werte wurden, soweit dies nach Datenlage möglich war, konzernspezifisch in Bezug auf einen angenommenen Mix an Alt- und Neuanlagen angepasst.

---

<sup>3</sup> Zu den beiden Ansätzen vgl. z.B. Bassen (2007: 43).

## 2 Politische Ausbauziele für erneuerbare Energien

Der Europäische Rat hat in seiner Schlussfolgerung vom 9. März 2007 das Ziel formuliert, den Anteil Erneuerbarer Energien am gesamten Energieverbrauch der EU von derzeit etwa 6,5 Prozent auf **20 Prozent im Jahr 2020** zu erhöhen. Ein Entwurf für eine entsprechende EU-Richtlinie zur „Förderung und Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen“ wurde im Januar 2008 von der Europäischen Kommission vorgelegt (§22 KOM 2008). Als Bezugsgröße wurde in diesem Richtlinienentwurf der **Endenergieverbrauch** gewählt.<sup>4</sup>

Um einen EU-weiten **Anteil Erneuerbarer Energien am Endenergieverbrauch von 20% im Jahre 2020** zu erreichen, werden in diesem Richtlinienentwurf **Einzelziele für die Mitgliedsstaaten** (abhängig von bestehendem Energiemix etc.) sowie Grundsätze für deren Umsetzung (Herkunftsnachweise, Berichterstattung etc.) festgelegt. Außerdem wird ein sogenannter „Richtkurs“ vorgegeben, der zu erreichende Anteile am Gesamtziel für verschiedene Jahre vor 2020 vorschreibt. Den Staaten bleibt selbst überlassen, durch welche Kombination der Sektoren „Stromerzeugung“, „Wärme- und Kälteerzeugung“ und „Verkehr“ sie ihren Verpflichtungen nachkommen wollen. Die Anteile dieser Sektoren müssen jedoch in einem nationalen Aktionsplan zusammen mit einer nationalen Strategie für Entwicklung, Mobilisierung und Förderung von Biomasseressourcen und –nutzung festgeschrieben werden. Lediglich für den Verkehrsbereich soll allen Mitgliedsstaaten vorgeschrieben werden, dass Biokraftstoffe bis 2020 einen Anteil von 10% am gesamten Benzin- und Dieselmotorenverbrauch erreichen - sofern diese Kriterien ökologischer Nachhaltigkeit entsprechen.

Demnach wäre **Deutschland** verpflichtet, **im Jahr 2020 18% seines gesamten Endenergieverbrauchs durch Energie aus erneuerbaren Quellen** zu decken. Erneuerbare Energien sind laut Richtlinienentwurf Wind, Sonne, Erdwärme, Wellen- und Gezeitenenergie, Wasserkraft, Biomasse, Deponie-, Klär- und Biogas. In Artikel 5 Absatz 4 wird in Pumpspeicherkraftwerken erzeugter Strom explizit ausgeschlossen (KOM 2008: 28).

Im November 2008 wurde im Rahmen der zweiten Überprüfung der EU-Energiestrategie („20-20-20“-Strategie) von der Kommission ein Aktionsplan für Energieversorgungssicherheit und –solidarität vorgeschlagen (EUROPA 2008). Im Bereich erneuerbarer Energien wird hier beispielsweise die „*Vollendung eines Mittelmeer-Energierings*“ zur besseren Nutzung von

---

<sup>4</sup> Dazu heißt es im von der Kommission vorgelegten Vorschlag: „Bei der Folgenabschätzung wurde untersucht, ob die Ziele als Anteil am Primär- oder Endenergieverbrauch angegeben werden sollten, was zugunsten des Letzteren entschieden wurde, da bei der Angabe des Endenergieverbrauchs nicht zwischen der Art erneuerbarer Energie unterschieden wird, während bei der Angabe des Primärenergieverbrauchs die Wärme- und Kernenergie stärker ins Gewicht fällt und damit ein Anstieg dieser Energiequellen es noch schwerer machen würde, die für den Anteil erneuerbarer Energiequellen festgelegten Ziele zu erreichen.“ (KOM 2008: 8)

Im Artikel 2 (c) wird der Begriff „Endenergieverbrauch“ wie folgt definiert: „Energieprodukte, die der verarbeitenden Industrie, dem Verkehrssektor, Haushalten, dem Dienstleistungssektor sowie der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft zu energetischen Zwecken geliefert werden, einschließlich des durch die Energiewirtschaft für die Strom- und Wärmeerzeugung entstehenden Strom- und Wärmeverbrauchs und einschließlich der bei der Verteilung auftretenden Strom- und Wärmeverluste.“ (KOM 2008: 25)

Wind- und Sonnenenergiepotenzialen, die Planung eines Nordsee-Offshorenetzes (EUROPA 2008) sowie die Unterstützung von Demonstrationsprojekten im größeren Maßstab zur Nutzung erneuerbarer Energieträger, der „potenziell größte[n] heimische[n] Energiequelle der EU“ (EUROPA 2008), genannt.

Die **deutsche Bundesregierung** hat auf der Basis der EU-Beschlüsse vom März 2007 im folgenden August das so genannte **Meseberger Programm** beschlossen (BMU/ BMWi 2007). Danach soll der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromversorgung bis zum Jahr 2020 auf 25 bis 30 Prozent gesteigert und danach weiter kontinuierlich erhöht werden.<sup>5</sup> Laut der jüngst in Kraft getretenen EEG-Novelle wird nun sogar angestrebt, „den Anteil Erneuerbarer Energien an der Stromversorgung **bis zum Jahr 2020 auf mindestens 30% und danach kontinuierlich weiter zu erhöhen**“ (§1 Abs. 2 EEG 2008). Der Begriff „Anteil an der Stromversorgung“ ist zwar unbestimmt, in den Veröffentlichungen des BMU wird jedoch immer der Bruttostromverbrauch als Bezugsgröße genannt.<sup>6</sup>

**Tabelle 1: Politische EE-Ziele in der EU und in Deutschland für 2020, Stand Dezember 2008**

	<b>EU</b>	<b>Deutschland</b>
Anteil EE am Endenergieverbrauch 2020	<b>20%</b>	18%
Anteil EE am Bruttostromverbrauch 2020	Keine Vorgabe	„mind. 30%“ **
Anteil EE-Strom in 2007	n.b.	<b>14,2%</b>
Anteil EE-Strom in 2006	<b>14,3%*</b>	11,7%

\* Wert für EU-25; \*\* nach §1 EEG 2008

Quelle: BMU (2008)

Offensichtlich sieht die Bundesregierung die Erfüllung des Ziels im Strombereich als eher erreichbar an als andere Ziele, die sie im Meseberger Programm festgelegt hat. Dazu gehört das Ziel, den Anteil erneuerbarer Energien im Wärmebereich bis 2020 auf 14 % zu steigern (BMU 2008: 9). Bei biogenen Kraftstoffen sollte der Anteil bis 2020 auf etwa 20 Volumenprozent (entspricht 17 % energetisch) steigen. Angesichts der starken Konflikte um die sozial-ökologischen Wirkungen von Biokraftstoffen wurde dieses Ziel mittlerweile geändert und bei einer Beimischungsquote von 6,25 ab 2010 zunächst bis 2014 eingefroren. Die Höhe der Quoten soll 2011 überprüft werden. Dabei wird insbesondere die Frage der Nachhaltigkeit

<sup>5</sup> Zu den erneuerbaren Energien gehören laut Geltungsbereich des EEG. „Wasserkraft einschließlich der Wellen-, Gezeiten-, Salzgradienten- und Strömungsenergie, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse einschließlich Biogas, Deponiegas und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie“ (§3 EEG 2008). Laut §22 (4) wird aus Wasserkraft erzeugter Strom nicht vergütet, wenn er aus Speicherkraftwerken gewonnen wurde (EEG 2008). In der Systematik der Erfassung der erneuerbaren Energien durch die AG EE-Statistik des BMU (verantwortlich für die regelmäßige Broschüre „EE in Zahlen“) wird nur der durch natürlichen Zufluss in Pumpspeicherkraftwerken erzeugte Strom den erneuerbaren Energien zugerechnet (z.B. BMU 2008: 12).

<sup>6</sup> Der Bruttostromverbrauch entspricht der national produzierten Gesamtstrommenge, die aus allen Quellen bzw. Primärenergieträgern erzeugt wurde, zuzüglich Einfuhren, abzüglich Ausfuhren.

der Produktion der Biokraftstoffe eine herausgehobene Rolle spielen (§37f Bundeskabinett 2008).

In der Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung ist außerdem das Ziel verankert, den Anteil erneuerbarer Energien am Primärenergieverbrauch bis 2020 auf 10% anzuheben (StBA 2008: 11).

Der Vergleichswert für die Konzerne für das Jahr 2007 ist ebenfalls in der Tabelle dargestellt. In 2007 wurden in Deutschland 14,2% am Bruttostromverbrauch aus erneuerbaren Energien bereitgestellt. In der EU-25 waren es 2006 14,3% (Wert für 2007 lag noch nicht vor).

### 3 Bestandsanalyse 2007 (inkl. aktueller Entwicklungen 2008)

#### 3.1 E.ON

Der Konzern E.ON entstand im Jahr 2000 durch die Fusionierung der Unternehmen VIAG und VEBA.<sup>7</sup> Seit der Privatisierung Mitte der 1980er Jahre hatten die beiden Vorläufer-Konzerne zunächst eine weitreichende Diversifizierung auf immer neue Unternehmensbereiche verfolgt, vom Logistik- bis zum Mobilfunkgeschäft. Nach der Fusion der beiden Mischkonzerne konzentrierte sich der Konzern E.ON immer mehr auf die Kerngeschäfte Energie (Strom und Gas) und Chemie. Im Juli 2000 verschmolzen Bayernwerk und PreussenElektra zur E.ON Energie AG, der Führungsgesellschaft der Markteinheit Zentraleuropa. Nach und nach wurden Unternehmen außerhalb des Kerngeschäftes Energie abgestoßen, gleichzeitig verstärkte der Konzern massiv seine Aktivitäten im Gasgeschäft. Besonders umstritten war dabei die Übernahme der Mehrheit an der Ruhrgas AG, die sich E.ON trotz Ablehnung des Kartellamtes mit Hilfe einer Ministererlaubnis des damaligen Wirtschaftsministers Müller und einer späteren außergerichtlichen Einigung sichern konnte. Seit Juli 2004 existiert die Tochtergesellschaft unter dem Namen E.ON Ruhrgas. Etwa seit 2003 verfolgt der Konzern auch seine „Ein-Marken-Strategie“, indem die früheren (Regional-)Versorgungsunternehmen auch namentlich der Dachgesellschaft angegliedert wurden (E.ON 2007d; Klug 2003).

Auch in den folgenden Jahren lag der Schwerpunkt des E.ON-Konzerns in der Erweiterung seines Gasgeschäfts sowie in der weiteren Internationalisierung. Trotz des lange dauernden und letztlich gescheiterten Übernahmeversuchs des spanischen Energieversorgers Endesa wurden eine Reihe anderer Übernahmen und Beteiligungen erfolgreich getätigt, insbesondere in Spanien, Italien und Frankreich (E.ON 2008p).

Die E.ON Energie AG sieht sich gegenwärtig Kartellrechtsverfahren wg. des Verdachts von Absprachen und überhöhter Preise gegenüber. Um etwaigen Beschwerden hinsichtlich Wettbewerbsbeschränkungen im Strombereich zuvorzukommen, wurde der EU-Kommission von E.ON vorgeschlagen, das Übertragungsnetz sowie Erzeugungskapazitäten abzugeben (EC 2008; E.ON 2008p). Außerdem hat der BGH jüngst die weitere Expansion, d.h. weitere Zusammenschlussvorhaben von E.ON mit anderen EVU (Stadtwerken) im Inland untersagt, weil er eine „marktbeherrschende Stellung von E.ON und RWE“ festgestellt hat, die durch weitere Beteiligungen noch verstärkt würde. An der Marktführerschaft bzw. dem „marktbeherrschenden Oligopol“ in Deutschland könnten auch die beiden anderen maßgeblichen Wettbewerber Vattenfall und EnBW sowie ausländische Anbieter nichts ändern. Letzteres sei auf die „zu geringe Durchleitungskapazität der Kuppelstellen an den deutschen Grenzen“ zurückzuführen (BGH 2008).

#### 3.1.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur

Der Gesamtkonzern E.ON beschäftigte 2007 knapp 88.000 Mitarbeiter und stellte mit einem Umsatz von 68,7 Mrd. € und einem bereinigten Konzernüberschuss von 5,1 Mrd. € das

---

<sup>7</sup> VIAG: Vereinigte Industrie-Unternehmungen Aktiengesellschaft, VEBA: Vereinigte Elektrizitäts- und Bergwerks-Aktiengesellschaft

„weltweit größte private Strom- und Gasunternehmen“ (E.ON 2007b) dar. Das Unternehmen versorgte Privat- und Geschäftskunden mit Elektrizität, Erdgas und Fernwärme. Zentrale Daten der verschiedenen Markteinheiten für das als Bezug gewählte Jahr 2007 sind in Tabelle 2 angegeben. Für die neu entstandenen Unternehmensbereiche – inklusive der für erneuerbare Energien zuständigen Climate & Renewables GmbH – waren zu diesem Zeitpunkt noch keine spezifischen Daten vorhanden, sie wurden im Bereich „Corporate Center/Neue Märkte“ zusammengefasst. Deutlich zeigt sich, dass der Markteinheit Zentraleuropa innerhalb des Konzerns die mit Abstand größte Bedeutung zukommt: sie allein war 2007 für jeweils ca. die Hälfte von Umsatz, EBIT, eigenerzeugter Energie und der im Gesamtunternehmen Beschäftigten verantwortlich.

**Tabelle 2: Zentrale Konzerndaten E.ON 2007**

	Umsatz*	EBIT*	Install. Kapazität**	Eigen-erzeugte Energie**	Elektr. Energie (Versorgung)**	Gas **	Beschäftigte*
Markteinheiten	[Mio. €]	[Mio. €]	[MW]	[GWh]	[GWh]	[GWh]	
Zentraleuropa (E.ON Energie)	32.029	4.670	28.479	134.531	313.700		44.051
Pan-European Gas (E.ON Ruhrgas AG)	22.745	2.576				697.800	12.214
U.K. (E.ON UK plc)	12.584	1.136	10.581	43.335	77.800	157.100	16.786
Nordic (E.ON Nordic AB)	3.339	670	7.437	30.500	43.400	6.900	5.804
U.S. Midwest (E.ON U.S. LLC)	1.819	388	7.519	34.663	35.900	13.600	2.977
Corporate Center/ Neue Märkte	-3.785	-232					5.983
Discontinued Operations							474
<b>Gesamtkonzern</b>	<b>68.731</b>	<b>9.208</b>	<b>54.016</b>	<b>243.029</b>	<b>470.800</b>	<b>875.400</b>	<b>87.815</b>

Quellen: E.ON (2008h)

Anfang 2004 wurde eine neue **Konzernstruktur** implementiert: Unter der Leitung des Corporate Centers der E.ON AG waren einzelne Führungsgesellschaften mit eigener Ergebnisverantwortung für die damals 5 Markteinheiten verantwortlich:

- E.ON Energie (Markteinheit Zentraleuropa)
- Powergen / heute E.ON UK (ME Großbritannien)
- Sydkraft / heute E.ON Nordic (ME Nordic)
- LG&E / heute E.ON U.S. LLC (ME Mittlerer Westen, USA)
- Ruhrgas / E.ON Ruhrgas (ME Pan-European Gas).

Seit 2007/2008 existieren zusätzlich die E.ON Energy Trading AG (ME Energy Trading), die E.ON Climate & Renewables GmbH (ME Climate & Renewables), E.ON España (ME Spanien), E.ON Italia (ME Italien) sowie E.ON Russia Power (ME Russland) (E.ON 2007d, 2008l). Diese Führungseinheiten koordinieren eine Vielzahl von Tochterunternehmen, die als so genannte „Business Units“ für das operative Geschäft zuständig sind. In Deutschland versorgen beispielsweise 7 regionale Unternehmen ihre Kunden mit Energie, und bieten

verschiedenste Produkte an, was einen Überblick über die Aktivitäten des Konzerns erschwert.

### 3.1.2 Zur Datengrundlage und -qualität

Die meisten für diese Studie verwendeten Daten stammen aus E.ON-internen Quellen wie z.B. dem Bericht „Strategy and Key Figures 2008“ (E.ON 2008h) und dem Internetangebot des Konzerns sowie seiner verschiedenen Tochterunternehmen. Zusätzliche Informationen wurden aus Pressemitteilungen des Konzerns sowie bezüglich existierender sowie geplanter Kraftwerke aus Veröffentlichungen von UBA (2008), BDEW (2008) und DUH (2008a) gewonnen.

Der konzernweite Energiemix wird (bezogen auf Erzeugungskapazitäten) in internen wie externen Quellen oft nur grob in Prozentwerten angegeben, die daraus berechneten Kapazitäten sind daher eher als Richtwerte zu verstehen. Im Gegensatz dazu sind zum aktuellen deutschen Kraftwerkspark sehr spezifische Informationen erhältlich, die zusätzlich mit den von UBA, BDEW und DUH veröffentlichten Kraftwerkslisten abgeglichen wurden.

Der im Folgenden verwendete Gesamtwert des eigenerzeugten Stromes weicht von demjenigen in Tabelle 2 ab, da sich die von E.ON angegebenen prozentualen Anteile der einzelnen Primärenergieträger nicht zu 100% sondern zu 100,1% aufsummieren.

Im Bereich erneuerbarer Energien existierten für das Jahr 2007 jedoch je nach Aggregationsgrad und Geschäftseinheit (E.ON Central Europe, E.ON Climate and Renewables) verschiedene Daten, deren Größenordnung aber nicht stark voneinander abwich. Eine Ausnahme bildet hier die Wasserkraft in Deutschland: Die Daten aus der genauen Kraftwerksaufstellung der E.ON Wasserkraft GmbH, die wir im Folgenden primär verwendet haben, liegen knapp 200 MW unter den nicht aufgeschlüsselten Daten im Bericht „Strategy and Key Figures 2008“. Für die Gesamtdarstellung des auf die Kapazität bezogenen Energiemixes in Deutschland wurden aggregierte Daten von E.ON Central Europe verwendet. Da in dieser Studie Pumpspeicherkraftwerke, die als Stromspeicher dienen und in der Regel keine Eigenenergie aufweisen nicht zu erneuerbaren Energien gezählt werden, wurden deren Kapazitäten in Deutschland mit Hilfe der Angaben von E.ON Wasserkraft zum nicht-erneuerbaren Bereich addiert.<sup>8</sup> Die genauere Aufschlüsselung des EE-Bereiches (vgl. Abschnitt 3.1.4.1) beruht auf spezifischeren Daten der Markteinheit Climate & Renewables sowie der E.ON Wasserkraft GmbH.

### 3.1.3 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung

*„Ohne fossile Energieträger wie Kohle und Gas ist die Zukunft der Energie nicht zu gestalten.“ (E.ON 2008i)*

Der Kraftwerkspark von E.ON war im Jahr 2007 zu mehr als einem Drittel der Kapazitäten von Kohlekraftwerken, zu etwas weniger als einem Drittel von Gaskraftwerken und zu 21% von Kernkraftwerken geprägt. Zusammen waren damit (unter Einschluss von Pumpspeicherkraftwerken) ca. 88% der Kapazitäten des gesamten E.ON-Kraftwerksparks zur Stromerzeugung

---

<sup>8</sup> Für eine konzernweite Aufschlüsselung waren keine Informationen verfügbar.

gung aus fossil-nuklearen sowie sonstigen nicht-EE Kapazitäten. Bei den Kohlekraftwerken dominierte die Steinkohlenutzung; Steinkohlekraftwerke stellten 2007 genau ein Drittel der Leistung des gesamten Konzerns und hatten damit die größte Bedeutung im gesamten E.ON-Kraftwerkspark.

**In Deutschland** lag der Anteil der fossil-nuklearen Kraftwerkskapazitäten mit knapp 92% noch höher. Während der Anteil der Kohlekraftwerkskapazitäten in der Summe ähnlich ist, spielte in Deutschland neben der Steinkohle auch die Braunkohle eine Rolle; die Kraftwerkskapazitäten erreichten hier einen Anteil von 5%. Insgesamt stellten die in Deutschland installierten Kraftwerke einen Anteil von 45% an den konzernweiten Erzeugungskapazitäten. Um den durch die Kohleverstromung entstehenden Umweltbelastungen entgegenzuwirken, soll vor allem die Effizienz der Kraftwerke (die in Deutschland durchschnittlich ca. 30 Jahre alt sind) erhöht, sowie in weiterer Zukunft das emittierte Kohlenstoffdioxid abgetrennt und gespeichert werden.

**Tabelle 3: fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten E.ON 2007**

	Konzernweit*		Deutschland**		Deutschland / Konzern
	MW	%	MW	%	
<b>Fossil-nukleare Kapazitäten</b>	<b>47.697</b>	<b>87,9%</b>	<b>23.950</b>	<b>91,9%</b>	<b>50,2%</b>
Kohle	19.440	35,8%	8.781	33,7%	45,2%
<i>Steinkohle</i>	<i>18.125</i>	<i>33,4%</i>	<i>7.466</i>	<i>28,6%</i>	<i>41,2%</i>
<i>Braunkohle</i>	<i>1.315</i>	<i>2,4%</i>	<i>1.315</i>	<i>5,0%</i>	<i>100%</i>
Kernkraft	11.340	20,9%	8.548	32,8%	75,4%
Gas/Öl	15.660	28,9%	5.364	20,6%	34,3%
<i>Gas</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>4.219</i>	<i>16,2%</i>	<i>k.A.</i>
<i>Öl</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>1.145</i>	<i>4,4%</i>	<i>k.A.</i>
Pumpspeicher ***	1.257	2,3%	1.257	4,8%	100%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>54.271</b>	<b>100,0%</b>	<b>26.072</b>	<b>100%</b>	<b>48,3%</b>

Quellen: \* Angabe in Prozentwerten von E.ON (2008b), \*\* E.ON (2008h: 39ff)

Die Bedeutung von Gas und Kernkraft ist im Vergleich zur konzernweiten Relevanz in Deutschland nahezu umgedreht. Fast ein Drittel der in Deutschland installierten Kapazitäten von E.ON gehen auf Kernkraftwerke zurück, nur rund 20% entfallen auf Gas/Ölkraftwerke.

*„Die fossilen Ressourcen Kohle, Öl und Gas sind nicht unbegrenzt verfügbar. Regenerative Quellen können nicht in ausreichender Menge genutzt werden. Als führender Stromerzeuger sind wir daher in der Verantwortung, durch **Kernenergie** zu einem ausgewogenen Energiemix beizutragen.“* (E.ON Kernkraft 2008)

E.ON war 2007 an 11 der 17 in Deutschland betriebenen Kernkraftwerke beteiligt, ca. 8,5 GW (E.ON 2008h: 39) der gesamten Kapazität der Atomkraftwerke in Deutschland von 21,1 GW konnten dem Konzern zugeordnet werden (Urgewald 2008a; Greenpeace 2008a). Damit stehen 75% der konzernweiten AKW-Kapazitäten in Deutschland. E.ON betont in vielen Veröffentlichungen seine Sicht des Zusammenhangs zwischen Atomkraft und Klimaschutz:

*„Die Kernkraftwerke von E.ON Kernkraft leisten hierzu [zum Klimaschutz] einen wichtigen Beitrag, denn ihr Betrieb entlastet die Umwelt jährlich von rund 60 Millionen Tonnen Kohlendioxid.“* (E.ON Kernkraft 2008) Deshalb spricht sich E.ON auch gegen den Atomausstieg aus: *„Es wäre unverantwortlich, auf eine Erzeugungsart zu verzichten – zumindest solange*

*nicht klar ist, wie man sie zuverlässig ersetzen kann. Dies ist z.B. bei der Kernenergie der Fall.“ (E.ON 2008b)*

Neben dem Betrieb von Atomkraftwerken ist E.ON (wie auch RWE) außerdem Anteilseigner des Unternehmens Urenco, das in Deutschland (Gronau), den Niederlanden (Almelo) und Großbritannien (Capenhurst) Urananreicherungsanlagen betreibt (Urgewald 2008a; Greenpeace 2007).

Blickt man auf die **Zusammensetzung des eigenerzeugten Stroms** von E.ON im Jahr 2007 (vgl. Tabelle 4), dann zeigt sich gemäß den höheren Volllaststunden eine noch größere Bedeutung von Kohle und Kernkraft als dies bei den Erzeugungskapazitäten der Fall ist. Etwa 220 TWh des gesamten eigenerzeugten Stroms, und damit über 90% wurden aus fossilen und nuklearen Energieträgern, aus Abfall und sonstigen Quellen gewonnen. Die Kohle lieferte mit 45% den größten Anteil, gefolgt von der Kernkraft mit 32% und Gas/Öl mit 12%. Damit wichen die erzeugten Strommengen in den Sektoren Gas und Kernkraft deutlich von den Anteilen der Kapazitäten ab.

**Tabelle 4: Eigenerzeugter Strom von E.ON aus nicht erneuerbaren Energieträgern, Konzern und Deutschland 2007**

	Konzern		Deutschland		Deutschl. / Konzern
	TWh	%	TWh	%	
<b>Nicht EE-Strom</b>	<b>219,7</b>	<b>90,4%</b>	<b>115,0</b>	<b>92,8%</b>	<b>52%</b>
Kohle	108,2	44,5%	44,4	35,8%	41%
Kernenergie	78,7	32,4%	62,2	50,2%	79%
Gas/Öl	29,2	12,0%	5,6	4,5%	19%
Abfall	1,7	0,7%	1,3	1,1%	80%
Sonstige/KWK	1,9	0,8%	1,5	1,2%	76%
<b>Erzeugter Strom gesamt</b>	<b>243,3</b>	<b>100%</b>	<b>124,0</b>	<b>100%</b>	<b>51%</b>

Quellen: \* E.ON (2008b), \*\* E.ON (2008h:39)

### 3.1.4 Erneuerbare Energien

Mit der Verschmelzung der beiden Energieversorger Bayernwerk und PreußenElektra im Jahr 2000 verfügte die E.ON Energie AG über eine Reihe von Wasserkraftwerken im Süden und einige Windkraftanlagen im Norden.<sup>9</sup> Als sich zu Beginn der Liberalisierung auch einige Ökostromangebote am Markt platzieren konnten, versuchte E.ON ebenfalls, dieses Marktsegment zu besetzen. Dies führte zu mehreren rechtlichen Auseinandersetzungen aufgrund

<sup>9</sup> Seit Einführung des Stromeinspeisegesetzes (StrEG) im Jahr 1990 war die PreussenElektra AG jedoch eher als Gegner der Windenergie bekannt, insbesondere durch ihre juristischen Schritte gegen die Förderpolitik der Bundesregierung, die letztlich zu einer Klage vor dem Europäischen Gerichtshof führten (Leuschner 1998). Das Ergebnis war jedoch eine Stärkung der Einspeisevergütungsmodelle, die durch das Urteil des EuGH im Jahr 2001 nach langem Rechtsstreit – der bis dato auch die politische Entwicklung der erneuerbaren Energien massiv beeinflusst hatte - für rechtmäßig erklärt wurden (EuGH 2001). Dies stärkte auch das zu dieser Zeit bereits eingeführte EEG in Deutschland (vgl. hierzu auch Hirschl 2008).

von Werbekampagnen, in denen E.ON sein Ökostrom-Angebot, das primär aus Strom von Wasserkraft-Altanlagen, bereitgestellt wird, in irreführender Weise darstellte.<sup>10</sup>

Einen Höhepunkt des Bedeutungszuwachses erneuerbarer Energien innerhalb des E.ON Konzerns stellte sicherlich die Gründung der Unternehmenseinheit „Climate & Renewables GmbH“ im Mai 2007 (offiziell Anfang 2008) dar, in der nun alle EE-Aktivitäten außer der großen Wasserkraft gebündelt werden. Mit der damit in Zukunft wahrscheinlich größeren Transparenz über die installierte Leistung in den verschiedenen EE-Bereichen sowie den geplanten und realisierten EE-Projekten wird auch eine bessere Bewertung der diesbezüglichen Unternehmensperformance möglich sein. Zum Zeitpunkt dieser Untersuchung wurden durch die neue Unit jedoch erst wenige spezifische Daten veröffentlicht, so dass überwiegend auf die verteilten Datenbestände aus Berichten und Unternehmensdarstellungen von 2007 bis Mitte 2008 zurückgegriffen werden musste (zur Datenlage vgl. auch Abschnitt 3.1.2).

### 3.1.4.1 Kraftwerke und Stromerzeugung

In Tabelle 5 sind die vorhandenen Anlagenkapazitäten der E.ON Energie AG im Bereich erneuerbarer Energien nach den einzelnen EE-Bereichen aufgeschlüsselt dargestellt. Die Daten zu EE-Anlagen beruhen vor allem auf spezifischeren Angaben der „Climate & Renewables Markteinheit“, die für alle Aktivitäten in diesem Bereich außer der großen Wasserkraft verantwortlich ist. Die Daten für die große Wasserkraft stammen für Deutschland aus einer Anlagenliste der E.ON Wasserkraft GmbH.

Aus Tabelle 5 ist ersichtlich, dass der mit Abstand größte Anteil von 79,5% (Konzern) bzw. 88,7% (Deutschland) der 2007 installierten Leistung im Bereich erneuerbarer Energien der **großen Wasserkraft** zuzuordnen ist. Dabei konnte für die auf Deutschland bezogenen Daten der Anteil der Pumpspeicherkraftwerke herausgerechnet werden, der in den Darstellungen von E.ON im Regelfall der Wasserkraft zugeschlagen wird, es sich dabei jedoch nicht um eine regenerative Energiequelle handelt.<sup>11</sup> Zur gesamten Erzeugungskapazität trug die große Wasserkraft 2007 konzernweit 9,6%, in Deutschland 6,6% bei.

Der Anteil aller anderen EE-Technologien (ohne die große Wasserkraft) an den gesamten EE-Kapazitäten lag konzernweit bei 20,5%, in Deutschland bei 11,3%. Bezogen auf die Gesamtkapazität aller Anlagen lagen diese Anteile lediglich bei 2,5% bzw. 1.351 MW (Konzern) und 0,8% bzw. 217 MW in Deutschland.

---

<sup>10</sup> Bereits im Jahr 2001 kam es zweimal zu einstweiligen Verboten von Werbekampagnen der E.ON Energie AG aufgrund irreführender Aussagen. So untersagte das Oberlandesgericht München nach einer Klage der AG Wasserkraftwerke Baden-Württemberg die Behauptung, der Kunde bekomme mit dem Produkt Aquapower 100% Strom aus Wasserkraft, da es unmöglich sei, nur diese Elektrizität dem Netz zu entnehmen (SFV 2001). Außerdem stoppte das Hamburger Landgericht per einstweiliger Verfügung Zuschreibungen wie „umweltorientiert“ für ein Stromprodukt, welches Atomstrom enthält, sowie Aussagen wie die folgende: *„Denn bei E.ON MixPower können Sie mitbestimmen, ob zukünftig Strom aus Wasser, Wind, Sonne, Biogas, Kernenergie oder Kohle gewonnen wird.“* (IWR 2001; ZEIT 2002; Spiegel 2001)

<sup>11</sup> Würde man die Pumpspeicherkapazität i.H.v. 1260 MW hinzurechnen, dann läge die Kapazität der großen Wasserkraft 43% höher, der EE-Anteil an der Gesamtkapazität in Deutschland würde von 7,4 auf über 12% anwachsen (vgl. E.ON 2008b)

**Tabelle 5: Stromerzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien von E.ON 2007**

	Konzern			Deutschland			Deutschl. / Konzern
	MW	%	%	MW	%	%	
<b>EE gesamt</b>	<b>6.574</b>	<b>100%</b>	<b>12,1</b>	<b>1.927</b>	<b>100</b>	<b>7,4</b>	<b>29,3%</b>
Große Wasserkraft *	5.223	79,5	9,6	1.710	88,7	6,6	32,7%
<b>EE ohne große Wasserkraft**</b>	<b>1.351</b>	<b>20,5</b>	<b>2,5</b>	<b>217</b>	<b>11,3</b>	<b>0,8</b>	<b>16%</b>
Kleinwasserkraft	25,3	0,4	0,0				
Windkraft	1.236	18,8	2,3	183	9,5	0,7	14,8%
<i>Onshore</i>	<i>1.153</i>	<i>17,5</i>	<i>2,1</i>	<i>183</i>	<i>9,5</i>	<i>0,7</i>	<i>15,8%</i>
<i>Offshore</i>	<i>82,3</i>	<i>1,3</i>	<i>0,2</i>				
Biomasse	69,0	1,0	0,1	25	1,3	0,1	36,2%
Biogas/Biomethan	20,8	0,3	0,0	9,2	0,5	0,0	44,2%
<b>Kapazitäten gesamt***</b>	<b>54.271</b>		<b>100,0</b>	<b>26.072</b>		<b>100,0</b>	<b>48,3%</b>

Quellen: E.ON \*Konzern: (2008b) abzüglich Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland, Deutschland: (2007); \*\* (2008h: 172f); \*\*\* Deutschland: (2008h: 40ff); Konzern: (2008b); Wasserkraft bzw. Pumpspeicherkraftwerke aus (2007)

Der weitaus höhere Anteil sonstiger erneuerbarer Energien im internationalen Portfolio des Unternehmens lässt sich durch die deutlich stärkere Nutzung der **Windkraft** in Ländern außerhalb Deutschlands erklären. Konzernweit trug sie 2007 18,8%, innerhalb Deutschlands 9,5% zur Erzeugungskapazität im Bereich erneuerbarer Energien bei. Auch in Zukunft soll der Ausbau der Windenergienutzung vor allem im Ausland stattfinden. Sehr geringe Kapazitäten wiesen 2007 die Bereiche **Biomasse sowie Biogas/Biomethan** auf. Solarenergie sowie Geothermie werden von E.ON bisher nicht in signifikantem Maße genutzt bzw. finden in der Darstellung von Erzeugungskapazitäten keinerlei Berücksichtigung.

Die in Deutschland installierten Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien trugen mit durchschnittlich 29,3% insgesamt deutlich weniger zu den konzernweiten Erzeugungskapazitäten bei als dies bei den fossil-nuklearen Anlagen mit über 50% (s.o.) der Fall war. Mit anderen Worten fand der Hauptteil der EE-Stromerzeugung bei E.ON im Ausland statt.

### EE-Stromerzeugung

Der Anteil erneuerbarer Energien an der Stromerzeugung des Konzerns betrug 2007 9,7%. Dieser EE-Strom wurde fast ausschließlich, im Umfang von 95%, aus Wasserkraft gewonnen, die damit 9,2% zur Gesamtstromerzeugung beitrug. Für das Jahr 2007 gibt E.ON an, dass konzernweit 1 TWh aus Windenergie gewonnen wurde, 0,2 TWh stammten aus anderen EE, vermutlich überwiegend aus Biomasse. Insgesamt leiteten die EE ohne Wasserkraft damit einen Beitrag von 0,5% an der Gesamtstromerzeugung von E.ON.

Auch in Deutschland war die Wasserkraft von dominierender Bedeutung, wenngleich diese nur mit etwa 80% angegeben wurde.<sup>12</sup> In Deutschland entfiel auf andere EE bereits ein Anteil von fast 20%, allen voran vermutlich auf die Windenergie.<sup>13</sup>

<sup>12</sup> Da die von E.ON Wasserkraft veröffentlichten Regelarbeitsvermögen von Lauf- und Speicherkraftwerken bereits über der tatsächlich erzeugten Energie lagen, wurde hier angenommen, dass in dieser Aufstellung Strom aus Pumpspeicherkraftwerken nicht den erneuerbaren Energien zugeordnet wurde.

**Tabelle 6: Eigenerzeugter Strom von E.ON je Energieträger, Konzern und Deutschland 2007**

	Konzern			Deutschland			Deutschl. / Konzern
	TWh			TWh			
EE-Strom	23,6	100%	9,7%	8,9	100%	7,20%	38%
Wasserkraft	22,4	94,8%	9,2%	7,2	80,6%	5,80%	32%
EE ohne Wasserk. *	1,2	5,2%	0,5%	1,7	19,4%	1,40%	143%
Windenergie	1,0	4,1%	0,4%	k.A.	k.A.	k.A.	
Sonstige EE	0,2	1,0%	0,1%	k.A.	k.A.	k.A.	
Eigenerzeugter Strom	243,3		100%	124,0		100%	51%

\* Die in Deutschland produzierte Strommenge liegt hier unplausiblerweise höher als die des Gesamtunternehmens. Es ist davon auszugehen, dass dies auf rundungsbedingte Ungenauigkeiten in der E.ON-Datengrundlage oder unterschiedliche Erfassungszeitpunkte beim Konzern und der für Deutschland zuständigen Unternehmenseinheit zurückzuführen ist.

Quellen: E.ON \*(2008b), \*\*(2008h: 39)

### Aktuelle Entwicklungen

Seit dem Herbst 2008 werden auf der neu gestalteten Homepage der „Climate & Renewables Markteinheit“ aktuellere Zahlen veröffentlicht. Demnach erfuhr insbesondere die Windkraft im Jahr 2008 einen Aufschwung. Der Konzern verfügte demnach zum Zeitpunkt Mitte 2008 über 1.500 MW Erzeugungskapazität bei **Windenergieanlagen** (Ende 2007: 1.235 MW), die installierte Leistung aller EE-Anlagen lag ohne die große Wasserkraft bei etwa 1.800 MW (Ende 2007: 1.350 MW).

Auch der **Bereich Biomasse** wird gegenwärtig weiter ausgebaut. Hier stehen insbesondere Anlagen zur Einspeisung von Biogas (Biomethan) im Mittelpunkt der Aktivitäten, was auf den Fokus des Konzerns auf die Erdgasbereitstellung zurückgeführt werden kann. Im Juli 2008 nahm E.ON in Schwandorf die größte Bio-Erdgasanlage Europas in Betrieb (E.ON 2008o).

Wie die obigen Daten zeigen, trägt die Wasserkraft gegenwärtig sowohl in Deutschland als auch konzernweit noch den größten Anteil zur EE-Stromerzeugung bei, gefolgt (mit deutlichem Abstand) von Windenergie und Biomasse. Kapazitäten im Bereich der Photovoltaik oder Geothermie sind nicht ausgewiesen und damit gegenwärtig in vernachlässigbarer Größenordnung.

Eine besondere technische Innovation stellt das geplante **Gezeitenkraftwerk** an der Westküste Englands dar, das nicht wie üblich den Tidenhub, sondern die Strömungen am Meeresgrund zur Stromerzeugung nutzt. Damit wird es das erste Gezeitenkraftwerk sein, das ohne eine Aufstauung des Wassers durch einen Damm funktioniert. Mit 8 MW wird es zudem

<sup>13</sup> Hier ist jedoch darauf hinzuweisen, dass die Daten für EE ohne Wasserkraft für das Jahr 2007 für den Standort Deutschland unplausiblerweise höher liegen als die Konzern-Daten. Dies kann auf Rundungsprobleme der Prozentdarstellungen oder auf unterschiedliche Erfassungszeitpunkte zurückgeführt werden. Eine Begründung dafür könnte der seit Ende 2007 erfolgte hohe Zuwachs insbesondere im Bereich der Windenergie sein (siehe unten). Eine Spezifizierung oder Erläuterung, mit der man diese Ungenauigkeit der Daten aus 2007 aufklären könnte, war nicht verfügbar.

eines der größten Gezeitenkraftwerke sein. Das Gezeitenkraftwerk wird laut Angabe von E.ON bis zu 18 Millionen Euro kosten und voraussichtlich 2012 betriebsbereit sein (E.ON 2008j).

### 3.1.4.2 Sonstige EE-Investitionen und -Aktivitäten

#### Vertrieb und Produktion von Anlagen

Einige E.ON Töchter (z.B. die E.ON Hanse Vertrieb GmbH sowie die E.ON Mitte AG) sind im Vertrieb von PV-Anlagen für Endkunden aktiv. Das so genannte E.ON SolarSystem, ein PV-Komplettpaket, wird für die Zielgruppe der Eigenheimbesitzer angeboten (E.ON Hanse 2007). Darüber hinaus will E.ON nun auch in die Produktion von PV-Modulen einsteigen. Dazu wurde ein Joint Venture mit der Schüco International eingegangen, um eine Produktion von Modulen für Fassaden in einer Größenordnung bis zu 40 MW aufzubauen (E.ON/Schüco 2007).

Der Einsatz von Wärmepumpen wird von der E.ON Mitte AG durch Zuschüsse gefördert, z.B. mit einem Förderbetrag von 100 Euro pro Warmwasser-Wärmepumpe bei nicht vorhandenem Anschluss an das Erdgasnetz (E.ON Mitte 2008b, 2008a).

#### Ökostromangebote

Der E.ON-Konzern bietet – regional unterschiedliche – Ökostrom- bzw. Klimaschutztarife an. Aktuelle Beispiele sind (E.ON 2008n):

- „MeinKlimaTarif“ von E WIE EINFACH (Kompensation durch CDM- und JI-Projekte, keine Nutzung von EE)
- „E.ON Aqua Power“ von E.ON Bayern (Wasserkraft)
- „E.ON Power Natur Strom“ von E.ON edis (regenerative Energien, nur für Geschäftskunden)
- „E.ON Öko-Cent“ von E.ON Mitte (Wasserkraft, Geschäftskunden)
- „Go Green“ von E.ON U.K. (Strom aus EE und CDM-/JI-Projekte)
- „Green Energy“ von E.ON U.S. (EE mit „Green Tags“/ „Grünen Zertifikaten“)
- „Ditt Energival“ von E.ON Nordic (individuelle Wahl der Stromquelle).

Eine Aufschlüsselung über die genaue Zusammenstellung der Stromangebote des E.ON-Konzerns sowie die anteilige Nachfrage liegt nicht vor.

Beim Angebot des „MeinKlimaTarifes“ der E.ON Tochtergesellschaft „E wie Einfach“ werden die erhöhten Strompreise nicht durch Investitionen in erneuerbare Energien in Deutschland oder dem Wirkungsbereich des Konzerns gerechtfertigt, sondern das Unternehmen investiert in die Durchführung von Kompensationsprojekten in Entwicklungsländern. Dafür wird folgende Begründung gegeben:

*„Wir möchten Ihnen ein alternatives Stromprodukt mit gleicher Systematik anbieten. Da es jedoch zurzeit noch nicht genügend Biogas gibt, um dies allen Kunden günstig zur Verfügung zu stellen, verzichten wir beim Strom auf ein regeneratives Produkt – und gleichen mit dem MeinKlimaTarif Strom die durch Ihren Stromverbrauch erzeugte CO<sub>2</sub>-Menge durch Unterstützung von Klimaprojekten an anderer Stelle aus.“ (E wie einfach 2008a)*

Bei den „Klimaprojekten“ handelt es sich um den Ankauf von Zertifikaten aus den projektbasierten Mechanismen des Kyoto Protokolls (Clean Development Mechanism, CDM), sowie Zertifikate, die außerhalb des Kyoto Protokolls generiert werden (Verified Emission Reduction, VER (E wie einfach 2008b)). VER-Zertifikate sind nicht bei den Vereinten Nationen registriert, dies ist z.B. häufig bei kleineren Projekten der Fall, bei denen sich eine Registrierung aus Kostengründen nicht rechnen würde. Während für CDM-Projekte vergleichsweise klare international anerkannte Kriterien gelten, fehlen solche für VER-Projekte fast vollständig.<sup>14</sup>

### 3.1.5 Investitionen in F & E 2007

Die Investitionen des Unternehmens E.ON in Forschung und Entwicklung beliefen sich im Jahr 2007 auf ca. 83,1 Mio. € und sind in Tabelle 7 aufgeschlüsselt. Der Großteil davon, knapp 40 Mio. € - und damit annähernd 50% des gesamten Budgets - wurden für Forschungs- und Demonstrationsprojekte im Zusammenhang mit fossil-nuklearen Kraftwerken aufgewendet, davon 30,7 Mio. € bzw. 37% für fossile Kraftwerke.

Die Ausgaben für den Bereich der erneuerbaren Energien beliefen sich auf 18,3 Mio. € (22%).

Andere Investitionsbereiche der Forschung und Entwicklung waren die Förderung von Universitäten und anderen Institutionen, Umweltschutz, Auslastung und Anwendung, Transport und Verteilung sowie dezentrale Erzeugung.

**Tabelle 7: F&E-Ausgaben E.ON 2007**

	Mio. €	%
<b>Konventionelle Kraftwerke</b>	<b>39,8</b>	<b>47,9</b>
Atomkraft	9,1	11,0
Fossile Energie	30,7	36,9
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>18,3</b>	<b>22,0</b>
<b>Sonstige F&amp;E-Ausgaben</b>	<b>25,0</b>	<b>30,1</b>
Förderung von Unis und Anderen	10,8	13,0
Umweltschutz	1,7	2,0
Auslastung und Anwendung	2,5	3,0
Transport und Verteilung	5,0	6,0
Dezentrale Erzeugung	5,0	6,0
<b>Gesamt</b>	<b>83,1</b>	<b>100,0</b>

Quelle: E.ON (2007h)

### 3.1.6 Gesamtschau

In Tabelle 8 sind die **Stromerzeugungskapazitäten von E.ON** im Jahr 2007 nach Primärenergieträgern für den gesamten Konzern sowie für den deutschen Markt aufgeschlüsselt dargestellt. Der Vergleich der Anlagenleistungen in Bezug auf ihre Anteile an der Gesamtkapazität ist zwar nur bedingt aussagefähig, weil die Anlagen aufgrund unterschiedlicher technischer Eigenschaften, nachfragebedingt oder je nach Angebot der regenerativen Energiequellen unterschiedliche Strommengen produzieren. Dennoch vermittelt dieser Vergleich einen Eindruck von der grundsätzlichen Bedeutung und – in Bezug auf den nachfolgenden Blick in die Zukunft – von der Entwicklung der einzelnen Bereiche.

<sup>14</sup> Allerdings gibt es bei CDM-Projekten bezüglich fundamentaler Aspekte wie den Kriterien der „additionality“ sowie des „sustainable development“ harte Kritik in Bezug auf ihre grundsätzliche Erfüllbarkeit und tatsächliche Einhaltung (Wara 2007; Elliesen 2007; Michaelowa 2005, 2007; Michaelowa/ Jotzo 2005). Diese Kritik dürfte umso stärker auf VER-Projekte zutreffen, da diese außerhalb des UN-Systems laufen.

Im Jahr 2007 verfügte E.ON über eine Kraftwerksleistung von über 54 GW. Fast die Hälfte dieser Kapazitäten stand zu diesem Zeitpunkt in Deutschland (26 GW). Gemessen an der Anlagenleistung entfielen konzernweit 88% auf fossil-nukleare Kraftwerke, in Deutschland lag ihr Beitrag sogar bei 92%. Davon entfiel der größte Anteil konzernweit mit 36%, und in Deutschland mit 34% auf Kohlekraftwerke.

**Tabelle 8: Stromerzeugungskapazitäten E.ON 2007**

	Konzern		Deutschland		Kapazitäten D / Konzern [%]
	MW	%	MW	%	
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>54.271</b>	<b>100,0%</b>	<b>26.072</b>	<b>100,0%</b>	<b>48%</b>
<b>fossil-nukleare Kapazitäten</b>	<b>47.697</b>	<b>87,9%</b>	<b>23.950</b>	<b>91,9%</b>	<b>50%</b>
Kohle	19.440	35,8%	8.781	33,7%	45%
<i>Steinkohle</i>	<i>18.125</i>	<i>33,4%</i>	<i>7.466</i>	<i>28,6%</i>	<i>41%</i>
<i>Braunkohle</i>	<i>1.315</i>	<i>2,4%</i>	<i>1.315</i>	<i>5,0%</i>	<i>100%</i>
Kernkraft	11.340	20,9%	8.548	32,8%	75%
Gas/Öl	15.660	28,9%	5.364	20,6%	34%
<i>Gas</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>4.219</i>	<i>16,2%</i>	
<i>Öl</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>1.145</i>	<i>4,4%</i>	
Pumpspeicher *	1.257	2,3%	1.257	4,8%	100%
<b>EE gesamt</b>	<b>6.574</b>	<b>12,1%</b>	<b>1.927</b>	<b>7,4%</b>	<b>29%</b>
Große Wasserkraft **	5.223	9,6%	1.710	6,6%	33%
<b>EE ohne große Wasserkraft</b>	<b>1.351</b>	<b>2,5%</b>	<b>217</b>	<b>0,83%</b>	<b>16%</b>
Kleinwasserkraft	25,3	0,0%	0,0	0,00%	0%
Windkraft	1.236	2,3%	183	0,70%	15%
<i>Onshore</i>	<i>1.153</i>	<i>2,1%</i>	<i>183</i>	<i>0,70%</i>	<i>16%</i>
<i>Offshore</i>	<i>82,3</i>	<i>0,2%</i>	<i>0,0</i>	<i>0,00%</i>	<i>0%</i>
Biomasse	69,0	0,1%	25,0	0,10%	36%
<i>Biogas/Biomethan</i>	<i>20,8</i>	<i>0,0%</i>	<i>9,2</i>	<i>0,04%</i>	<i>44%</i>
<i>Biomethan</i>	<i>k.A.</i>	<i>k.A.</i>	<i>3,3</i>	<i>0,01%</i>	

\* nur PSK in Deutschland, da nur hierfür Daten vorlagen

\*\* ohne Pumpspeicherkraftwerke Deutschland

Quellen: E.ON (2008h: 39ff), (2008b), (2007)

Anschließend folgten konzernweit die Bereiche Gas/Öl (29%) und Kernkraft (21%). In Deutschland nahm die Kapazität der Atomkraftwerke mit 33% einen fast ebenso großen Stellenwert ein wie die der Kohlekraftwerke. Insgesamt waren 75% der AKW-Kapazitäten des Konzerns in Deutschland installiert, was deren großen Bedeutung für das Unternehmen und sein Interesse an Laufzeitverlängerungen verdeutlicht.

Pumpspeicherkraftwerke, die für Deutschland aufgrund verfügbarer Daten gesondert ausgewiesen werden konnten, erreichten in dieser Aufstellung einen Anteil von 4,8 Prozent an der gesamten Erzeugungskapazität E.ONs in Deutschland. Da Pumpspeicherkraftwerke in dieser Studie nicht den EE zugeordnet werden, wurden sie den fossil-nuklearen Kapazitäten

zugerechnet. Kapazitäten von außerhalb Deutschlands installierten Pumpspeicherkraftwerke, die sich – falls vorhanden - in den konzernweiten Daten zur großen Wasserkraft niederschlagen würden, sind nicht bekannt. Daher fallen die Angaben zur großen Wasserkraft und zum gesamten EE-Wert tendenziell zu hoch aus.

Anlagen zur Nutzung **regenerativer Energien** hatten (ohne Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland) im Jahr 2007 konzernweit einen Anteil von 12,1% an der gesamten Erzeugungskapazität. Ohne die große Wasserkraft, die für 9,6% verantwortlich war, lag der Beitrag der neuen bzw. anderen EE-Technologien bei 2,5%. Die Anteile in Deutschland lagen noch deutlich darunter: Erneuerbare Energien trugen in Deutschland 7,4% zu den gesamten Anlagenkapazitäten bei. Die große Wasserkraft hatte daran den maßgeblichen Anteil von 6,6%, auf die neuen EE-Technologien entfielen nur 0,8%.

Betrachtet man nun die **Zusammensetzung der Primärenergieträger des gesamten eigenerzeugten Stroms** (siehe Tabelle 9), so vergrößert sich aufgrund der deutlich höheren Volllaststunden die Bedeutung von Kohle und Uran nochmals. 44,5% des konzernweit erzeugten Stroms stammten 2007 aus Kohle, beim in Deutschland erzeugten Strom betrug der Anteil 35,8%. An zweiter Stelle lag konzernweit die Kernkraft mit 32,4%. Auf Deutschland bezogen war sie mit 50,2% sogar der mit Abstand bedeutendste Energieträger. Dies unterstreicht auch die besondere strategische Relevanz der Atomkraft für E.ON in Deutschland. Die Anteile der Energieträger Gas und Öl betragen 12% im Konzern und 4,5% in Deutschland. Auch aus Abfall wurde Strom gewonnen, jedoch lag der Beitrag hier in Deutschland lediglich etwas über, konzernweit unter 1 Prozent.

**Tabelle 9: Eigenerzeugter Strom von E.ON je Energieträger, Konzern und Deutschland 2007**

	Konzern		Deutschland		Deutschl. / Konzern
	TWh	%	TWh	%	
<b>Eigenerzeugter Strom</b>	<b>243,3</b>	<b>100%</b>	<b>124,0</b>	<b>100%</b>	<b>51%</b>
<b>Nicht EE-Strom</b>	<b>219,7</b>	<b>90,4%</b>	<b>115,0</b>	<b>92,8%</b>	<b>52%</b>
Kohle	108,2	44,5%	44,4	35,8%	41%
Kernenergie	78,7	32,4%	62,2	50,2%	79%
Gas/Öl	29,2	12,0%	5,6	4,5%	19%
Abfall	1,7	0,7%	1,3	1,1%	80%
Sonstige/KWK	1,9	0,8%	1,5	1,2%	76%
<b>EE-Strom</b>	<b>23,6</b>	<b>9,7%</b>	<b>8,9</b>	<b>7,2%</b>	<b>38%</b>
Wasserkraft	22,4	9,2%	7,2	5,8%	32%
<b>EE ohne Wasserkraft *</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4%</b>	<b>143%</b>
Windenergie	1,0	0,4%		k.A.	
Sonstige Erneuerbare Energiequellen	0,2	0,1%		k.A.	

\* Die in Deutschland produzierte Strommenge liegt hier wahrscheinlich aufgrund von Rundungsfehler in der E.ON-Datengrundlage oder unterschiedliche Erfassungszeitpunkte beim Konzern und der für Deutschland zuständigen Unternehmenseinheit höher als die des Gesamtunternehmens.

Quellen: E.ON \*(2008b), \*\*(2008h: 39)

Mit Hilfe erneuerbarer Energien wurden 2007 konzernweit insgesamt 9,7% des Stroms hergestellt, in Deutschland lag dieser Anteil mit 7,2% etwas niedriger. Der deutlich größte Teil entfiel gemäß der höheren Anlagenkapazitäten auf die große Wasserkraft. Konzernweit wurden 9,2% des Stroms aus Wasserkraft produziert, in Deutschland betrug der Anteil 5,8%. Alle anderen erneuerbaren Energieträger trugen in 2007 erst in geringem Ausmaß zur Stromproduktion bei.

Ein Großteil des von E.ON 2007 vertriebenen Stroms stammte jedoch nicht aus eigener Erzeugung (vgl. Tabelle 2). Beispielsweise wurden innerhalb der für Zentraleuropa zuständigen Markteinheit E.ON Energie 2007 184,3 TWh und damit 48% der Strombeschaffung durch Fremdbezug gedeckt, dessen Herkunft jedoch nicht nachvollzogen werden kann. Inwieweit hier auch EE-Strom eine Rolle spielt und in welchem Ausmaß konnte nicht festgestellt werden.

## 3.2 RWE

Der Energiekonzern RWE blickt auf eine lange Tradition in Deutschland zurück. 1898 als Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerks Aktiengesellschaft (RWE) in Essen gegründet, entwickelte sich das Unternehmen über die Jahre zu einem überregionalen Stromproduzenten und Verbundnetzbetreiber. In den 1940er Jahren begann RWE zunehmend eine Strategie der Diversifikation, in dem u.a. in stromverbrauchende Industriegüter oder den Entsorgungsbereich investiert wird. 1990 besteht der RWE-Konzern aus den Unternehmensbereichen Energie, Bergbau und Rohstoffe, Mineralöl und Chemie, Entsorgung sowie Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau. Gleichzeitig beginnt das Unternehmen ab 1995 mit dem Erwerb von Beteiligungen im europäischen Ausland mit einer zunehmenden Internationalisierung und erwirbt im Rahmen der Wiedervereinigung auch Anteile an ostdeutschen Energieversorgern. Ab 1996 steigt der Konzern mit dem Erwerb von Anteilen an der Thyssengas GmbH, Duisburg, wieder in das Gasgeschäft ein. 1999 beteiligt sich RWE an den Berliner Wasserbetrieben (BWB). Sein Engagement im Wasserbereich stärkt RWE noch mit dem Erwerb von Thames Water plc, London im Jahr 2000 und der Übernahme von American Water Works Company, Vorhees/New Jersey im Jahr 2002 (RWE 2008a).

Im Jahr 2000 erfolgte die Fusion von RWE und den Vereinigten Elektrizitätswerken Westfalen (VEW) zur „neuen“ RWE. 2001 entschließt RWE sich zur Strategie der Konzentration aufs Kerngeschäft, der 2002 schließlich eine weitreichende Umstrukturierung des RWE Konzerns im Sinne der heutigen Aufstellung folgt. Die RWE AG konzentriert sich als schlankes Group Center auf Konzern steuernde Aufgaben. Der kontinentaleuropäische Kraftwerkspark (fossil, nuklear, regenerativ) und die Förderung von Braunkohle werden in der RWE Power AG, Essen/Köln, gebündelt. Seit 2004 erfolgen einerseits weitere Schritte der Internationalisierung (u.a. in Großbritannien) sowie eine noch stärkere Fokussierung auf das Kerngeschäft Energie, u.a. durch Verkäufe in den Bereichen Maschinenbau und Wasser.

Mit der Gründung der neuen eigenständigen Gesellschaft RWE Innogy GmbH im Jahr 2008 zur Bündelung der Aktivitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien sowie der Zusammenfassung der RWE Gas Midstream und RWE Trading zum neuen Bereich RWE Supply & Trading bezeichnet RWE nach eigenen Angaben die Umstrukturierung des Konzerns als abgeschlossen (RWE 2008a).

### 3.2.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur

Mittlerweile zählt RWE zu den „fünf führenden integrierten Strom- und Gasunternehmen in Europa“ (RWE 2008h: 42) . Bei der Erzeugung liegt RWE an zweiter Stelle in Europa (RWE 2008r) und trug im Jahr 2007 mit 7% zum erzeugten Strom in der EU 25 bei. Davon stammten 6% aus der deutschen Einheit RWE Power (RWE 2008r). Bezogen auf die Gasumsätze lag RWE im europäischen Vergleich 2007 an sechster Stelle (RWE Facts & Figures 2008b).

Die Aktivitäten des Konzerns umfassen den Handel und Vertrieb von Strom und Gas in Europa sowie in Kontinentaleuropa auch das Wassergeschäft. Mit 63.439 Mitarbeitern erwirtschaftete der Konzern im Geschäftsjahr 2007 einen Außenumsatz von 42.507 Mio. Euro. Davon entfielen 27.917 Mio. Euro auf das Strom-, 10.768 Mio. Euro auf das Gas- und 1.023 Mio. EUR auf das Ölgeschäft (RWE 2008h: 199). Die Kernmärkte des RWE Konzerns sind Deutschland, Großbritannien sowie Zentral- und Osteuropa (RWE 2008h).

**Tabelle 10: Allgemeine Konzerndaten nach Unternehmensbereichen RWE 2007**

Markteinheiten	Außenumsatz [Mio. €]	EBITDA [Mio. €]	Stromaufkommen [GWh]	Außenabsatz Strom [GWh]	Außenabsatz Gas [GWh]	Beschäftigte *
<b>Gesamtkonzern</b>	<b>42.507</b>	<b>7.902</b>	<b>324.300**</b>	<b>306.400</b>	<b>335.000</b>	<b>63.439</b>
<b>RWE Power</b>	<b>6.595</b>	<b>4.426</b>	<b>178.900***</b>	<b>83.100</b>	<b>20.100</b>	<b>18.840</b>
Stromerzeugung	5.099	3.671				
RWE Dea	1.496	755				
<b>RWE Energy</b>	<b>26.900</b>	<b>2.742</b>	<b>k.A.</b>	<b>168.300</b>	<b>259.000</b>	<b>28.472</b>
Regionen Deutschland	16.015	1.552				
Regionen International	5.589	760				
Überregionale Aktivitäten	5.012	833				
Sonstiges, Konsolidierung	284	-403				
<b>RWE npower</b>	<b>8.920</b>	<b>870</b>	<b>57.500****</b>	<b>54.700</b>	<b>55.900</b>	<b>11.975</b>
Sonstige, Konsolidierung	92	-136	k.A.	k.A.	k.A.	4.152

\* Angaben umgerechnet in Vollzeitstellen

\*\* Inkl. Erzeugungs- und Bezugsmengen von Regionalgesellschaften der RWE Energy

\*\*\* Inkl. Strombezüge von Kraftwerken, die sich nicht im Eigentum des Konzerns befinden, über deren Einsatz der Konzern jedoch langfristig verfügen kann

\*\*\*\* Enthält auch Strombezüge von Windanlagen, die sich im Eigentum einer Projektgesellschaft befinden, an der RWE npower beteiligt ist

Quelle: RWE (2008h)

Der RWE Konzern ist entlang der Wertschöpfungskette in 6 Unternehmensbereiche aufgliedert, die die operativen Tätigkeiten verantworten und die Business Units steuern: die RWE Power, die RWE Innogy, die RWE Dea, RWE Supply and Trading, RWE Energy und RWE npower (RWE 2008h: 42). Die Darstellung des Geschäftsverlaufs erfolgt auf Basis dreier Segmente, der RWE Power, der RWE Energy und der RWE npower, die die verschiedenen Unternehmensbereiche umfassen (vgl. Tabelle 10). Im Segment RWE Power sind neben dem Unternehmensbereich RWE Power auch die RWE Dea als Business Unit inbegriffen sowie die RWE Trading, als Teil der Business Unit Stromerzeugung. Die RWE Gas Midstream ist in der Position „Sonstige, Konsolidierung“ im Unternehmensbereich RWE Energy angesiedelt (RWE 2008h: 62). Der neue Unternehmensbereich RWE Innogy kam ab Februar 2008 dazu.

Der Unternehmensbereich **RWE Power** umfasst die **kontinentaleuropäische Stromerzeugung** aus Kernenergie, Kohle, Gas und Öl sowie die Braunkohleförderung. Die RWE Tochtergesellschaft RWE Dea fördert Gas und Öl mit Schwerpunkt in Europa und Nordafrika. Sie ist ebenso wie die RWE Trading dem Segment RWE Power als Business Unit zugeordnet. RWE Power erzielte im Geschäftsjahr 2007 einen Außenumsatz von 6.595 Mio. Euro, davon 5.099 Mio. Euro im Bereich Stromerzeugung (inklusive RWE Trading) und 1.496 Mio. Euro von der RWE Dea, und beschäftigte zum 31.12.2007 18.840 Mitarbeiter.

Der Unternehmensbereich **RWE Energy** ist die **Vertriebs- und Netzgesellschaft** für Kontinentaleuropa und umfasst die Verteilung, den Transport und den Vertrieb von Strom, Gas und Wasser für in Kontinentaleuropa ansässige Kunden. Zu diesem Segment gehört auch die 2007 gegründete Gesellschaft RWE Gas Midstream GmbH.<sup>15</sup> In 2007 wurde im Segment RWE Energy ein Außenumsatz von 26.900 Mio. Euro erzielt, davon in Deutschland 16.015 Euro. Der Unternehmensbereich beschäftigte 2007 28.472 Mitarbeiter.

**RWE npower** verantwortet mit der Stromerzeugung aus Kohle, Gas und Öl und dem Vertrieb von Gas und Strom das Energiegeschäft der RWE in **Großbritannien**. 2007 erzielte dieser Geschäftsbereich einen Außenumsatz von 8.920 Mio. Euro und beschäftigte 11.975 Mitarbeiter.

Die zum 01. Februar 2008 neu gegründete Gesellschaft **RWE Innogy GmbH** bündelt die konzernweiten Kompetenzen und Aktivitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien.

Der Anteil Außenumsatzes, den der Konzern in Deutschland erzielte, betrug knapp 25 Mrd.

Euro und damit fast 60% des gesamten Außenumsatzes des Konzerns (vgl. auch Tabelle 11).<sup>16</sup>

**Tabelle 11: Außenumsatz RWE nach Regionen**

Regionen	Außenumsatz [Mio. €]
Deutschland	24.840
Großbritannien	9.555
Übrige EU	6.840
Übriges Europa	1.015
Amerika	8
Sonstige, Konsolidierung	249
<b>Gesamtkonzern</b>	<b>42.507</b>

Quelle: RWE (2008h: 197)

### 3.2.2 Zur Datengrundlage und –qualität

Die im Folgenden verwendeten Daten stammen vor allem aus Dokumenten von RWE: aus dem Geschäftsbericht 2007, Facts and Figures 2008, dem Factbook Renewable Energy (Stand Juni 2008) sowie aus Internetangaben der RWE Innogy GmbH sowie unabhängigen Medien. Daneben wurden Angaben vom Umweltbundesamt (UBA) und dem Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) sowie verschiedener Umweltverbände wie dem Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland (BUND) und der Deutschen Umwelthilfe (DUH) berücksichtigt.

Da die aggregierten, leistungsbezogenen Daten des Kraftwerksparks für die Erneuerbaren Energien aus dem Geschäftsbericht (RWE 2008h: 66) nicht genau mit den an anderer Stelle dargestellten Einzelaufstellungen von Anlagen (RWE Facts & Figures 2008h, 2008i, 2008j) übereinstimmten, wurden für die vorliegende Analyse teilweise Daten kombiniert, um eine bezüglich der Energiequellen genauere Auflösung zu erhalten, wenn dies aus dem vorliegenden Material oder nach Rückfragen bei Mitarbeitern des Konzerns plausibel erschien.

<sup>15</sup> Ab 2008 wird RWE Gas Midstream und RWE Trading zum neuen Bereich RWE Supply & Trading zusammengefasst, um die Optimierung aller nicht regulierten Gasaktivitäten auf der Midstream-Ebene, also den Transport, die Speicherung und das LNG-Geschäft, vorzunehmen. Des Weiteren bündelt der neue Bereich die Handelsaktivitäten für Commodities wie Strom, Gas, Kohle, Mineralöl und CO<sub>2</sub>-Emissionsrechte.

<sup>16</sup> Unter Außenumsatz werden die Umsätze bezeichnet, die ein Konzern mit Geschäftspartnern erzielt, die nicht Teil des gleichen Konzerns sind.

Dies war insbesondere notwendig, um eine spezifische Betrachtung der einzelnen Energieträger zu ermöglichen. Auf Basis dieses Vorgehens konnte die Struktur des Anlagenbestands für das Jahr 2007 inklusive aktueller Entwicklungen abgebildet werden.

Die Berücksichtigung der detaillierten EE-Daten geht auf die genauere Darstellung durch die im Februar 2008 neu gegründete RWE Innogy zurück. Damit ergeben sich zwar abweichende Betrachtungszeitpunkte der Kapazitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien (Juni 2008) und der konventionellen Kraftwerke (ca. Januar 2008). Da jedoch gerade in diesem Zeitraum viel im Bereich der erneuerbaren Energien und (mit Blick auf die Kapazitätsentwicklung) vergleichsweise wenig im Bereich der konventionellen Anlagen geschehen ist, haben wir diese - für den Konzern vorteilhaftere und für die Studie verbesserte - Datengrundlage verwendet.

Im Bereich der fossil-nuklearen Kapazitäten ist die Ebene der rechtlichen und zum anderen die der wirtschaftlichen Beteiligungen bzw. der so genannten Vertragskraftwerke zu unterscheiden<sup>17</sup>. Durch Plausibilitätsprüfungen über die in Facts and Figures 2008 für Deutschland angegebenen Kraftwerke ergab sich, dass die Darstellung des Konzerns im Geschäftsbericht aus einem Mix der beiden Methoden zuzüglich der (bzw. einiger) Vertragskraftwerke mit langfristigen Lieferverträgen resultiert. Kraftwerke, an denen RWE mit mehr als 50% beteiligt ist, wurden gemäß des Management Control-Ansatzes mit 100% der Kapazität berücksichtigt. Für die in Deutschland stehenden Kraftwerke werden jedoch auch teilweise die Kraftwerksbeteiligungen unter 50% berücksichtigt (RWE Facts & Figures 2008h).

Über die zukünftige Strategie macht RWE überwiegend Angaben im Rahmen von jährlichen Investitionssummen. Zudem veröffentlicht RWE eine Aufstellung über seine Bauprojekte sowohl in Deutschland als auch im Ausland (RWE 2008l). Die im Folgenden dargestellten Angaben zu geplanten Investitionen und Kraftwerksneubauten beruhen größtenteils auf diesen Angaben, die jedoch unvollständig sind. Soweit vorhanden wurden daher Informationen aus anderen Quellen ergänzt. Die sich hieraus ergebende Momentaufnahme der geplanten Aktivitäten von RWE ist daher sicher nicht vollständig, bildet jedoch Größenordnungen bzw. Mindestwerte ab.

### **3.2.3 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung**

#### **3.2.3.1 Kapazitäten**

Der Kraftwerkspark von RWE wird fast ausschließlich von fossilen und nuklearen Erzeugungskapazitäten geprägt. Wie die Tabelle 12 zeigt, sind auf Konzernebene knapp 97%, in Deutschland knapp 98% der gesamten Kapazitäten auf derartige konventionelle (d.h. nicht auf EE basierende) Kraftwerke zurückzuführen. Dies entspricht einer installierten Leistung

---

<sup>17</sup> Seitens RWE wie folgt benannt: "legal consolidation stake", "economic stake" und "Contractually secured plants", siehe z.B. in RWE Facts and Figures 2008: (RWE 2008~, 1999, 2008j, 2008k; GKM 2008; STEAG 2008)

von 43 GW, in Deutschland stehen 32,5 GW zur Verfügung.<sup>18</sup> Damit stehen über drei Viertel der Kraftwerkskapazitäten des Konzerns im Kernmarkt Deutschland.

**Tabelle 12: Fossil-nukleare und sonstige nicht-EE Stromerzeugungskapazitäten von RWE 2007**

	Konzern		Deutschland		Deutschl. / Konzern
	MW	%	MW	%	
<b>fossil-nukleare und sonstige Kapazitäten</b>	<b>43.185</b>	<b>96,5%</b>	<b>32.588</b>	<b>97,6%</b>	<b>75,5%</b>
Kohle	24.819	55,4%	19.624	58,8%	79,1%
<i>Steinkohle</i>	<i>14.064</i>	<i>31,4%</i>	<i>9.583</i>	<i>28,7%</i>	<i>68,1%</i>
<i>Braunkohle</i>	<i>10.755</i>	<i>24,0%</i>	<i>10.041</i>	<i>30,1%</i>	<i>93,4%</i>
Kernkraft	6.295	14,1%	6.295	18,9%	100,0%
Gas	7.098	15,9%	4.179	12,5%	58,9%
Pumpwasser, Öl, Abfall	4.973	11,1%	2.490	7,5%	50,1%
<b>Gesamtkapazitäten *</b>	<b>44.770</b>	<b>100%</b>	<b>33.387</b>	<b>100%</b>	<b>74,6%</b>

\* Siehe auch Tabelle 17

Quellen: (RWE 2008f; RWE Facts & Figures 2008h, 2008i, 2008j)

Die Struktur der gesamten Kapazitäten des Konzerns und der in Deutschland stehenden Kraftwerke ist ähnlich. Die dominierende Rolle nehmen **Kohlekraftwerke** ein; hier sind es zu ähnlichen Anteilen mit etwa 25% bis 30% Anteil an der Gesamtkapazität Braun- und Steinkohlekraftwerke. Damit ist die Kohle im RWE Konzern sowohl im In- als auch im Ausland das Rückgrat der Stromproduktion und soll es nach Aussage des ehemaligen Vorstandsvorsitzender der RWE AG auch bleiben (vgl. nachfolgendes Zitat).<sup>19</sup> Dabei wird in der Regel insbesondere auf die heimische Verfügbarkeit und vermeintliche Subventionsfreiheit der Braunkohle verwiesen:

*„Vergessen Sie nicht: Unsere heimische Braunkohle reicht noch für mehr als 200 Jahre und wir bauen sie subventionsfrei ab“* (RWE 2007b: 128)

<sup>18</sup> Dabei erfolgt die Berücksichtigung von Beteiligungen oder Vertragskraftwerken seitens RWE nicht einheitlich. So werden beispielsweise die Kunden-Kraftwerke der BASF (Ludwigshafen) und der ThyssenKrupp Stahl (Hamborn-Duisburg). Andere Kunden-Kraftwerke wie z.B. Dormagen und Huckingen dagegen sind vom Konzern berücksichtigt. Ebenso wenig sind die Kraftwerke Voerde und Mannheim, an denen RWE beteiligt ist, einbezogen. Im Ausland hat RWE zusätzlich zu den Angaben in der Einzelaufstellung in Facts and Figures 2008 Beteiligungen an zwei Steinkohlekraftwerke (zusammen 135 MW wirtschaftlicher Anteil) und zwei Gaskraftwerke (zusammen 284 MW wirtschaftlicher Anteil), die nicht berücksichtigt sind (RWE 2008)

<sup>19</sup> In der Angabe zur Steinkohlekraftwerkskapazität des RWE Konzerns sind auch vertraglich langfristig abgesicherte Ansprüche an anderen Kraftwerken oder Unternehmen enthalten. Im Steinkohlebereich umfasst dies allein 6.500 MW, die aus Langfristverträgen z.B. mit der ehemaligen STEAG AG, heute Evonik, E.ON RuhrEnergie GmbH, der SaarEnergie etc. bezogen werden.

Dabei werden Argumentationen zu bestehenden direkten oder indirekten Subventionstatbeständen (siehe z. B. Lechtenböhrer et al. 2004) sowie den externen Kosten des Klimawandels, zu dem die Braunkohle mit ihren spezifisch höchsten THG-Emissionen in besonderer Weise beiträgt (Fritsche 2007), ausgeblendet.

Im Ausland besitzt RWE vor allem in Großbritannien und Südosteuropa (Ungarn, der Tschechischen Republik und Kroatien) Steinkohlekraftwerke. Das Durchschnittsalter des RWE Steinkohlekraftwerksparks liegt bei etwa 31 Jahren, für Braunkohlekraftwerke sogar bei gut 35 Jahren (RWE Facts & Figures 2008a).

**Kernkraftwerke** betreibt der Konzern nur in Deutschland. Im gesamten Konzernportfolio haben sie einen Anteil von 14%, in Deutschland 19%. Im Besitz der RWE befinden sich 5 Reaktoren, die ein Durchschnittsalter von 27 Jahren (RWE Facts & Figures 2008a) haben und deren Abschaltung gemäß der gesetzlichen Festlegung teilweise kurz bevorsteht. RWE versucht ähnlich wie E.ON verstärkt diese Abschaltungen herauszuzögern und die Laufzeitverlängerung zu bewerben. Die Nuklear-Strategie des Konzerns wird wie folgt beschrieben:

*“Our Nuclear Strategy – More Growth, Less CO2 and a Regionally Diversified Portfolio [...] Keep nuclear option in Germany”* (RWE Facts & Figures 2008f).

Teil der Strategie ist weiterhin:

*“Expansion of nuclear energy-based generation portfolio in other markets, especially UK and CSEE”* (RWE Facts & Figures 2008f).

Geplant ist der Bau von mindestens zwei Atomkraftwerken In Großbritannien; in Zentral- und Osteuropa nimmt RWE am Bieterwettstreit um die Projekte Belen (Bulgarien), Cernavoda (Rumänien) und Ignalina (Litauen) teil (RWE Facts & Figures 2008f). Der RWE Vorstandsvorsitzende Großmann umriss die Atomenergiestrategie des Konzerns für Deutschland gegenüber Bild.de wie folgt:

*“Bei Kernenergie sind wir Deutschen derzeit der Geisterfahrer. Nur Deutschland verzichtet freiwillig, verschenkt Milliarden und schadet der Umwelt. Wir müssen schleunigst umkehren und mit neuen Generationen von Kernkraft vorweggehen”* (Bild.de 2008).

**Gaskraftwerke** haben konzernweit mit knapp 16% eine leicht höhere Kapazität als die Kernkraft; hier stehen etwa 60% der Kapazitäten in Deutschland. Das Durchschnittsalter von Gas/Ölkraftwerken liegt bei etwa 27 Jahren (RWE Facts & Figures 2008a).

**Pumpwasserspeicher, ölbetriebene Kraftwerke** und die Stromgewinnung aus **Abfall** liefern rund 5 GW und haben konzernweit zusammen einen Anteil von 11%.

### 3.2.3.2 Stromerzeugung

Beim Blick auf die **Stromerzeugung** des Konzerns verschieben sich die oben dargestellten Anteilswerte der Kapazitäten und damit die ökonomische Bedeutung teilweise. Wie die Tabelle 13 zeigt, liegt der Anteilswert des Stroms aus fossilen und nuklearen Anlagen inkl.

der Pumpspeicher und Abfallkraftwerke konzernweit bei über 97% und damit in ähnlicher Höhe wie die Kapazitäten.<sup>20</sup>

**Tabelle 13: Fossil-nukleare Stromerzeugung RWE Konzern 2007**

	GWh	%
<b>Strom aus nicht-EE-Anlagen</b>	<b>210.900</b>	<b>97,60%</b>
Kohle gesamt	147.100	68,10%
<i>Steinkohle</i>	71.000	32,90%
<i>Braunkohle</i>	76.100	35,20%
Kernenergie	32.100	14,90%
Gas	29.300	13,60%
Pumpwasser, Öl, Abfall	2.400	1,10%
<b>Eigenerzeugter Strom gesamt</b>	<b>216.100</b>	<b>100%</b>

Quelle: RWE (2008h: 61)

Der Anteil der **Kohle** liegt jedoch mit knapp **70%** deutlich höher. Die Braunkohle leistet mit mehr als 35% den größten Stromerzeugungsbeitrag, gefolgt von der Steinkohle mit 33%. Kernenergie mit 14,9% und Gas mit 13,6% lieferten vergleichbare Strommengen. Die restlichen Kraftwerke wie Pumpwasserspeicher, Öl- und Abfallkraftwerke lieferten trotz nennenswerter Kapazitäten nur untergeordnete Strommengen um 1%.

### 3.2.3.3 Investitionen

Die gesamten Investitionen des RWE Konzerns beliefen sich im Geschäftsjahr 2007 auf 4.227 Mio. Euro (RWE 2008h: 77ff). Wie die Tabelle 14 zeigt, entfielen die höchsten Anteile dabei auf die Kerngeschäftsbereiche von RWE Power und RWE Energy.<sup>21</sup> Die wichtigsten Einzelprojekte waren der Neubau des Braunkohle-Doppelblocks in Neurath und das GuD-Kraftwerk Lingen, sowie Vorarbeiten für Kohlekraftwerks-Neubauten in Hamm und Eemshaven. Der Schwerpunkt der Investitionen von RWE Energy lag auf dem Netzanschluss neuer Kraftwerke sowie der Modernisierung von Hoch- und Mittelspannungsleitungen und Umspannanlagen, wofür RWE Energy rund 80% seiner Sachmittel (ca. 920 Mio. Euro) investierte. Zudem wurde im Gasgeschäft die Speicherkapazität erweitert.

<sup>20</sup> Auch hier sind wiederum Strombezüge von Kraftwerken, die sich nicht in RWE-Eigentum befinden, über deren Stromproduktion das Unternehmen aber aufgrund langfristiger Vereinbarungen frei verfügen kann, berücksichtigt. Im Geschäftsjahr 2007 waren dies z.B. 36 Mrd. kWh aus Steinkohle und rund 2 Mrd. kWh der Kategorie Pumpwasser, Öl, Sonstige.

<sup>21</sup> Die Investitionen in EE können auf der Basis des Geschäftsberichtes von 2007 noch nicht ausgewiesen werden, da die RWE Innogy zu diesem Zeitpunkt noch nicht gegründet war.

RWE npower investierte hauptsächlich in den Bau des Gaskraftwerks in Pembroke, die Modernisierung des Steinkohlekraftwerks Aberthaw sowie in die Erweiterung der Kapazität in Erneuerbaren Energien wie z.B. in den Offshore-Windpark Rhyl Flats.

In 2007 investierte RWE im Bereich Wasser hauptsächlich in die Verbesserung der Netzinfrastruktur in den nordamerikanischen Versorgungsgebieten (RWE 2008h: 77ff).

Im Bereich Forschung und Entwicklung investierte der Konzern 74 Mio. Euro. Schwerpunkt dabei waren die Effizienzsteigerung und Emissionssenkung in fossilen Kraftwerken (RWE 2008h: 92, 111).

**Tabelle 14: Investitionen des RWE Konzerns 2007**

	<b>Sachanlagen</b> [Mio. Euro]	<b>Finanzanlagen</b> [Mio. Euro]	<b>Gesamt</b> [Mio. Euro]
RWE Power (inkl. RWE Trading)	1.635	67	<b>1.702</b>
davon RWE Dea	505	0	<b>505</b>
RWE Energy	1.147	56	<b>1.203</b>
RWE npower	587	0	<b>587</b>
Bereich Wasser	635	9	<b>644</b>
Sonstige, Konsolidierung	61	30	<b>91</b>
<b>RWE-Konzern</b>	<b>4.065</b>	<b>162</b>	<b>4.227</b>

Quelle: (RWE 2008h: 77ff)

### 3.2.4 Erneuerbare Energien - Kraftwerke und Investments

Die zum 01. Februar 2008 neu gegründete Gesellschaft RWE Innogy GmbH bündelt die konzernweiten Kompetenzen und Aktivitäten im Bereich der Erneuerbaren Energien. Zum Gründungszeitpunkt besaß die RWE Innogy einen EE-Kraftwerkspark, der mit rund 1.100 MW Erzeugungskapazität angegeben wurde und der vorrangig von Wind- und Wasserkraft sowie Biomasse geprägt war (RWE 2008h: 12f). Insgesamt werden etwa 600 Mitarbeiter dem neuen Bereich zugeordnet (RWE 2008v), was zu diesem Zeitpunkt einem Anteil von 0,9% aller Beschäftigten des Konzerns entspricht.

#### 3.2.4.1 Kraftwerke und Stromerzeugung

Die für Ende 2007 genannten Kapazitäten entsprachen für Deutschland rund 2,5% und konzernweit 3,1% der Gesamtkapazitäten des Konzerns. Bereits im Juni 2008 wurden seitens der RWE Innogy eine Kapazität von rund 1,2 GW und 0,3 GW weitere, im Bau befindliche Kapazitäten angegeben. Die Kraftwerke befinden sich hauptsächlich in Großbritannien, Deutschland, Spanien und Frankreich (RWE 2008f: 4). Insgesamt wurden im Rahmen der Studie mit Stand Juni 2008 rund 1,6 GW konzernweit erfasst, ca. 800 MW entfielen davon

auf den deutschen Standort (siehe Tabelle 15).<sup>22</sup> Die in Deutschland installierte Leistung entspricht damit ziemlich genau der Hälfte der gesamten EE-Kapazität von RWE. Der Anteil an den Gesamtkapazitäten lag konzernweit zu diesem Zeitpunkt bei 3,5%, in Deutschland lag er demgegenüber bei 2,4%.

**Tabelle 15: Stromerzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien von RWE, Stand Mitte 2008**

	Konzern			Deutschland			Deutschl. / Konzern
	MW	%	%	MW	%	%	
<b>EE gesamt</b>	<b>1.585</b>	<b>100%</b>	<b>3,5%</b>	<b>799</b>	<b>100%</b>	<b>2,4%</b>	<b>50,4%</b>
Wasserkraft	820	52%	1,8%	663	83%	2,0%	80,9%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>765</b>	<b>48%</b>	<b>1,7%</b>	<b>136</b>	<b>17%</b>	<b>0,4%</b>	<b>17,8%</b>
Windkraft	651	41%	1,5%	43	5%	0,1%	6,6%
Onshore	591	37%	1,3%	43	5%	0,1%	7,3%
Offshore	60	4%	0,1%	0	0%	0,0%	0,0%
Biomasse	112	7%	0,3%	92	12%	0,3%	82,1%
Solar	2	0%	0,0%	1	0%	0,0%	50,0%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>44.770</b>		<b>100%</b>	<b>33.387</b>		<b>100%</b>	<b>74,6%</b>

Quellen: (RWE 2008f; RWE Facts & Figures 2008h, 2008i, 2008j)<sup>23</sup>

Der größte Teil der EE-Kapazitäten entfällt auf die **Wasserkraft**. Dies trifft vor allem für die Situation in Deutschland zu; hier verfügt der Konzern über Laufwasserkraftwerke mit einer

<sup>22</sup> Hierbei wurden solche Kapazitäten berücksichtigt, die sich im Eigentum des Konzerns befinden, aber auch solche, über die der Konzern laut eigener Berichterstattung aufgrund von Langfristverträgen verfügen kann (RWE 2008}). Von den hier angegebenen Kapazitäten befanden sich Mitte 2008 1.230 MW im Besitz der RWE Innogy, davon waren 444 MW in Deutschland installiert (RWE 2008n: 9). Zuzüglich dieser Kapazitäten umfassen die hier dargestellten Werte die Langfristbezüge (Stand etwa Januar 2008). Langfristverträge bestanden im Jahr 2007 in Deutschland über 135 MW im Bereich Laufwasserkraft (RWE 2008n). Weitere 189 MW wurden im Bereich Wasser aus verbundenen Unternehmen bezogen (davon z.B. 153 MW von Lechwerke (RWE 90%), 13 MW von Süwag (RWE 78%) und 9 MW von der enviaM. (RWE (64%)) (RWE 2008}, 2008d). Im Bereich der Windkraft onshore wurden zu der Erzeugungskapazität der RWE Innogy von 11 MW weitere 40 MW aus verbundenen Unternehmen berücksichtigt (darunter 22 MW von der enviaM und 15 MW vom Windpark Westerwald (KEVAG)) (RWE 2008}). Im Ausland sind in den Angaben der RWE Innogy zur Windenergie bereits die Bezüge aus Langfristverträgen enthalten. Dies sind 196 MW im Bereich Windkraft onshore und weitere 60 MW im Bereich Windkraft offshore von Zephyr Investments Ltd, an dem RWE mit 33,33% beteiligt ist) (RWE 2008f, 2008e). Im Zeitraum von Februar bis Juni 2008 hat die RWE Innogy zudem ihren Kraftwerkspark um 130 MW im Bereich Onshore Wind in Spanien ausgebaut (RWE Facts & Figures 2008h).

<sup>23</sup> Die Daten in dieser Tabelle entstammen Angaben der RWE Innogy zur Kraftwerkskapazität (Stand Juni 2008) sowie RWE Facts and Figures 2008 zu verbundenen Unternehmen und Bezügen aus Langfristverträgen.

Erzeugungskapazität von ca. 700 MW. Dies entspricht einem Anteil von 83% der gesamten installierten EE-Leistung in Deutschland (RWE 2008f).<sup>24</sup>

Die **in Deutschland** installierten Wasserkraftwerke stellen zudem mit über 80% die überwiegenden Wasserkraftkapazitäten des gesamten Konzerns. Rund 12% der in Deutschland installierten Kapazitäten aus dem Bereich Erneuerbare Energien sind **Biomasse**-Kraftwerke, etwa 5% entfallen auf Windparks. Während für die Biomasseanlagen ähnlich wie bei Wasserkraft damit der Hauptteil der konzernweiten Anlagen in Deutschland steht, stehen die Windkraftkapazitäten von RWE zu über 90% im Ausland.

Mit konzernweit knapp 650 MW dominieren die **Windenergiekapazitäten** nach der Wasserkraft an zweiter Stelle die anderen EE-Technologien. Davon entfallen 60 MW auf Offshore-Anlagen, der Hauptteil steht bisher an Land, wobei der Großteil der Kapazitäten im Bereich Wind in Großbritannien, Spanien, Frankreich und Holland installiert ist. Die **Solarenergie** hat mit 2 MW bislang einen vernachlässigbaren Stellenwert im Unternehmen.

Neben der Stromerzeugung produziert der Konzern auch mit mehreren **Biomasseanlagen Wärme**. Konzernweit waren mit Stand Juni 2008 Biomasseanlagen mit einer Kapazität von 809 MWth installierter Leistung in Betrieb, davon entfielen 517 MWth auf den Standort Deutschland (RWE 2008f: 9).

Blickt man auf den von RWE **eigenproduzierten Strom** aus EE-Anlagen, dann verstärkt sich die Bedeutung der Wasserkraft für die EE-Stromproduktion von RWE nochmals etwas. Die Tabelle 16 zeigt die von RWE angegebenen Anteile der verschiedenen EE an der gesamten EE-Stromproduktion des Konzerns aus eigenen Anlagen. Die Wasserkraft dominiert die EE-Stromerzeugung mit 63%, gefolgt von der Windenergie mit 24% und der Biomasse mit 12%. Die Photovoltaik, für die im Bericht ein Wert von „<0,05 GWh“ angegeben wurde, ist hier vereinfachend mit einer Stromerzeugung in Höhe von 0,04 GWh abgeschätzt.

**Tabelle 16: EE-Stromproduktion von RWE aus eigenen Kraftwerken 2007**

	GWh	%	%
<b>EE-Strom</b>	<b>4.580</b>	<b>100%</b>	<b>2,1%</b>
Wasserkraft	2.900	63%	1,3%
Windenergie	1.100	24%	0,5%
Biomasse	530	12%	0,2%
Photovoltaik	40	0,9%	0,0%
<b>Strom gesamt</b>	<b>216.100</b>		<b>100%</b>

Quelle: (RWE 2008h: 61; 2007c)

Auf Basis dieser von RWE angegebenen prozentualen Verteilung ermittelten EE-Strommenge betrug der Anteil an der gesamten Stromproduktion 2,1%.<sup>25</sup> Im Geschäftsbe-

<sup>24</sup> Hiervon sind 135 MW über langfristige Verträge zugekaufte Kapazitäten (RWE 2007c: 27).

<sup>25</sup> Unklar ist hierbei, ob RWE bei diesem Wert auch Vertragskraftwerke bzw. den darin produzierten Strom berücksichtigt hat. Dieser wird für den Standort Deutschland mit 0,9 GWh angegeben (RWE 2007c: 27). Andererseits gibt der Konzern im gleichen Bericht die EE-Stromproduktion in Großbritannien (0,8 TWh) „einschließlich 0,7 TWh Strombezügen aus Windkraftanlagen, die sich im Eigentum einer Projektgesellschaft befinden, an der RWE npower zu 33% beteiligt ist und über deren Erzeugung RWE npower verfügt“ an (RWE 2008i). Unklar ist hierbei wiederum, ob die Strommenge vollständig oder nur gemäß dem Beteiligungsanteil eingeflossen ist.

richt 2007 gibt RWE jedoch einen aggregierten (und nicht näher aufgeschlüsselten) Wert von **5,2 TWh eigenerzeugten EE-Strom** an. Dieser Wert entspricht einem **Anteil von 2,4%**. Geht man nun davon aus, dass die höhere Strommenge ausschließlich auf Vertragskraftwerke im Bereich Wasserkraft zurückzuführen ist (vgl. Fußnote 25), dann ändert sich die Verteilung der einzelnen EE-Strommengen leicht zugunsten der Wasserkraft, die grundsätzlichen Relationen bleiben jedoch ähnlich.

#### 3.2.4.2 Sonstige Investments und Aktivitäten

Seit seiner Gründung im Februar 2008 hat RWE Innogy sein Portfolio deutlich ausgebaut. Eine Darstellung der Aktivitäten findet sich mit Stand Oktober/November 2008 in einer neu veröffentlichten Unternehmensbroschüre (RWE 2008c). Daneben basieren die hier dargestellten Aktivitäten aus Angaben diverser Pressemitteilungen des Konzerns. Die Vollständigkeit kann daher nicht sichergestellt werden.

Neben der Stromproduktion und dem Stromverkauf will RWE auch in **Beteiligungen** an Start-Up-Unternehmen im EE-Bereich investieren. Hierfür sind laut Angaben der RWE Innogy jährlich 50 Mio. Euro an Finanzmitteln vorgesehen (RWE 2008w). Zum Portfolio gehört bereits das niederländische Start-Up-Unternehmen Topell, welches in der Herstellung von Biokohle-Pellets aktiv ist. In 2009 soll in den Niederlanden eine Anlage zur Herstellung entsprechender Biokohle-Pellets realisiert werden (RWE 2008x). Daneben hält RWE mit 7,5 Mio. Euro eine Minderheitsbeteiligung an Quiet Revolutions, die kleine Windkraftanlagen für die dezentrale Energieversorgung einzelner Gebäude herstellen (RWE 2008w).

Der Schwerpunkt liegt bei den **Unternehmensübernahmen** gegenwärtig auf Projektentwicklungsgesellschaften um somit den Zugang zu EE-Projekten in neuen Märkten zu erhalten. Im Jahr 2008 hat das Unternehmen bis Oktober 2008 im Bereich Windkraft folgende Investitionen getätigt: Kauf der Projektentwicklungsgesellschaften AFE Bohemia s.r.o, mit der sechs Windkraftprojekte in der Tschechischen Republik (100 MW) realisiert werden sollen, sowie der AET Kft für Windprojekte in Ungarn im Umfang von 300 MW. Weitere Aktivitäten gibt es bereits für Windkraftprojekte (500 MW) in Polen, von denen 80 MW bereits im Bau sind. Zur Erschließung des italienischen Windenergiemarktes wurde das Joint Venture zwischen RWE Innogy Italia und Fri-El Green Power gegründet, geplant ist hier die Errichtung von Projekten mit einer Kapazität von 960 MW (RWE 2008j). In Spanien hat der Konzern den Windkraftbetreiber Urvasco Energia S.A. übernommen sowie dessen sechs Windparks mit einer Gesamtleistung von 150 MW (RWE 2008c: 11).

In Großbritannien steigt RWE auch in den Biomassemarkt ein. Hier wurde aktuell ein die britische Projektentwicklungsgesellschaft Helius Energy Alpha Ltd. übernommen, die die Rechte für das bereits genehmigte Biomassekraftwerk Stallingborough Alpha (6,5 MWth) hält (RWE 2008y).

### 3.2.5 Gesamtschau

Der gesamte **Kraftwerkspark zur Stromerzeugung des RWE Konzerns** umfasste zur Mitte 2008 etwa 45 GW, siehe Tabelle 17. Mit über 33 GW stehen drei Viertel dieser Kapazitäten in Deutschland.<sup>26</sup>

**Tabelle 17: Kraftwerkskapazitäten zur Stromerzeugung von RWE, Stand Mitte 2008**

	Konzern		Deutschland		D / Konzern %
	MW	%	MW	%	
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>44.770</b>	<b>100%</b>	<b>33.387</b>	<b>100%</b>	<b>74,6%</b>
<b>Nicht erneuerbare Kapazitäten</b>	<b>43.185</b>	<b>96,5%</b>	<b>32.588</b>	<b>97,6%</b>	<b>75,5%</b>
Kohle	24.819	55,4%	19.624	58,8%	79,1%
<i>Steinkohle</i>	<i>14.064</i>	<i>31,4%</i>	<i>9.583</i>	<i>28,7%</i>	<i>68,1%</i>
<i>Braunkohle</i>	<i>10.755</i>	<i>24,0%</i>	<i>10.041</i>	<i>30,1%</i>	<i>93,4%</i>
Kernkraft	6.295	14,1%	6.295	18,9%	100,0%
Gas	7.098	15,9%	4.179	12,5%	58,9%
Pumpwasser, Öl, Abfall	4.973	11,1%	2.490	7,5%	50,1%
<b>EE gesamt</b>	<b>1.585</b>	<b>3,5%</b>	<b>799</b>	<b>2,4%</b>	<b>50,4%</b>
Wasserkraft	820	1,8%	663	2,0%	80,9%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>765</b>	<b>1,7%</b>	<b>136</b>	<b>0,4%</b>	<b>17,8%</b>
Windkraft	651	1,5%	43	0,1%	6,6%
<i>Onshore</i>	<i>591</i>	<i>1,3%</i>	<i>43</i>	<i>0,1%</i>	<i>7,3%</i>
<i>Offshore</i>	<i>60</i>	<i>0,1%</i>	<i>0</i>	<i>0,0%</i>	<i>0,0%</i>
Biomasse	112	0,3%	92	0,3%	82,1%
Solar	2	0,0%	1	0,0%	50,0%

Quellen: (RWE 2008h, 2008f; RWE Facts & Figures 2008h, 2008i, 2008j)

96,5% dieser Kapazitäten gehen auf nicht-erneuerbare Energieträger zurück, in Deutschland sogar fast 98%. Mit über 55% dominieren Kohlekraftwerke die Gesamtleistung, auch hier ist der Anteil in Deutschland leicht höher bei knapp 60%. Davon entfallen 30% auf Braunkohlekraftwerke. RWE verfügt nur in Deutschland über Kernkraftwerke, die hier einen Anteil von knapp 20% ausmachen; konzernweit liegt ihr Anteil bei 14%.

Zuzüglich der Gas-, Öl- und Pumpwasserkraft entfällt damit ein Anteil von 97,6% in Deutschland und 96,5% im Konzern auf konventionelle Kraftwerke. Die Erneuerbaren Energien dagegen tragen in Deutschland mit 2,4% und konzernweit mit 3,5% zur Erzeugungskapazität von RWE bei. Sie stellen im Konzern eine Gesamtkapazität von rund 1.348 MW (RWE 2008h: 62) bzw. 1.585 MW mit Stand Juni 2008 zur Energieerzeugung zur Verfügung. In einer ähnlichen Größenordnung liegen Gaskraftwerke.

<sup>26</sup> Die Angaben im Bereich der konventionellen Energien beruhen auf dem Geschäftsbericht 2007; die Angaben zu den Erneuerbaren Energien beruhen auf Angaben der RWE Innogy mit Stand Juni 2008 (s.o.). Hierbei wurden auch die Kapazitäten von Kraftwerken mit langfristiger Vertragsbindung berücksichtigt (s.o.).

Hat der Anteil erneuerbarer Energien an der gesamten installierten Leistung Ende 2007 noch 3,1% betragen, so stieg er bis Mitte 2008 auf etwa 3,5% an. Diese Entwicklung wurde unter der Annahme von vergleichsweise wenig veränderten Kapazitäten im nicht-EE-Bereich in der Tabelle 17 übernommen.

Der EE-Anteil an den Gesamtkapazitäten lag **in Deutschland** Mitte 2008 mit 2,4% (0,8 GW) unter dem Konzernanteil. Während im fossil-nuklearen Bereich drei Viertel der gesamten Kapazitäten in Deutschland installiert sind, trifft dies im Bereich der erneuerbaren nur für einen Anteil von 50% zu. Dabei liegt ein deutlicher Unterschied bei den verschiedenen EE vor: Während über 80% der Wasserkraft-, aber auch der Biomasseleistung in Deutschland steht, ist es bei der Windkraft genau umgekehrt. Hier waren zum Zeitpunkt dieser Untersuchung etwa 93% außerhalb des deutschen Standorts.

Im Jahr 2007 hat RWE **216 TWh Strom produziert und 324 TWh abgesetzt** (d.h. inkl. konzernexternem Strombezug). Der eigenerzeugte Strom (siehe Tabelle 18) stammte zu fast 70% aus Kohlekraftwerken, wobei hier Braunkohlestrom mit 35% noch über der Steinkohle mit 33% lag. Atomstrom und Strom aus Erdgas lagen mit etwas mehr bzw. etwas weniger als 14% nah beieinander. Den Anteil von Strom aus erneuerbaren Energiequellen wies RWE laut Geschäftsbericht 2007 mit 2,4% und 5,2 GWh aus. Dieser wurde zum überwiegenden Teil in Wasserkraftwerken erzeugt. Die Windenergie trug etwa 20%, die Biomasse etwa 10% bei.

**Tabelle 18: Eigenerzeugter Strom und Verteilung nach Primärenergieträgern, RWE 2007**

	Konzern			Deutschland	
	Stromerzeugung			Stromerzeugungspotential **	
	TWh	%	%	TWh	%
<b>Eigenerzeugter Strom</b>	<b>216,1</b>	<b>100%</b>		<b>171</b>	<b>100%</b>
Kohle	147,1	68,1%		120,3	70%
<i>Steinkohle</i>	71	32,9%		50,8	30%
<i>Braunkohle</i>	76,1	35,2%		69,5	41%
Kernenergie	32,1	14,9%		32,1	19%
Gas	29,3	13,6%		12,7	7%
Pumpwasser, Öl, Abfall	2,4	1,1%		2	1%
<b>EE-Strom</b>	<b>5,2</b>	<b>2,4%</b>	<b>100%</b>	<b>4,0</b>	<b>2,4%</b>
Wasserkraft *	3,5	1,6%	68%	3,3	1,9%
Windenergie *	1,1	0,5%	21%	0,1	0,0%
Biomasse *	0,53	0,2%	10%	0,6	0,4%
Photovoltaik *	0,04	0,0%	1%	n. b.	n. b.

Quellen: RWE (2008h: 61), \* Daten aus diversen RWE-Quellen, siehe Abschnitt 3.1.4.1 \*\* Stromerzeugungspotenzial berechnet aus den installierten Leistungen und angenommenen Volllaststundenprofilen

Für den RWE-Konzern lagen für das Jahr 2007 keine Angaben zur Stromerzeugung in Deutschland vor. Auf Basis von Informationen zur installierten Leistung in Deutschland und unter Berücksichtigung von durchschnittlichen Volllaststundenwerten konnte ein „Stromer-

zeugungspotenzial“ des RWE-Kraftwerksparks ermittelt werden konnte, welches zumindest in den Größenordnungen eine brauchbare Näherung liefern dürfte. Wie im Gesamtkonzern zeigt sich auch hier die Dominanz von Kohle, die zu 70% zur Energieerzeugung des Konzerns in Deutschland beiträgt. Die Kernenergie stellt weitere 19% und hat in Deutschland somit im Vergleich zum Konzern einen größeren Anteil. Der Beitrag der erneuerbaren Energien zur Stromerzeugung von RWE in Deutschland liegt vergleichbarer Größenordnung wie im Gesamtkonzern.

### 3.3 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 (EnBW Geschäftsbericht 2007: 116), Hauptaktionär des Konzerns.

Bis zum Strategiewechsel 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) vorsieht, war der EnBW Konzern sehr diversifiziert aufgestellt und hatte unter anderem Beteiligungen an dem großen Schuh-Konzern Salamander, der GegenbauerBosse GmbH und Co. KG im Bereich Facility Management und Gebäudereinigung und der tesion GmbH im Bereich der Telekommunikation. Das Wachstum in seinen Kerngeschäftsfeldern treibt der Konzern vor allem durch strategische Akquisitionen und Beteiligungen weiter. So beteiligte sich EnBW 2002 an den Stadtwerken Düsseldorf (EnBW 2008w, 2002b), erwarb die Mehrheit an der Gasversorgung Süddeutschland GmbH (EnBW 2002b) und gründet im selben Jahr zudem zusammen mit der U-Plus Umweltservice GmbH die Biomasse GmbH, um die Brennstoffversorgung seiner Biomassekraftwerke zu bündeln (EnBW 2002c). Der Bereich Wasserkraft wurde in dieser Zeit ebenfalls stark erweitert, u.a. durch die Übernahme der Mehrheit an der Kraftwerk Laufenburg AG mit den Laufwasserkraftwerken Laufenburg, Rheinfeldern und Grenzlach-Whyeln.

Im Jahr 2003 kündigte der Konzern an, sich zügig von 143 seiner 395 Gesellschaften trennen zu wollen, darunter die Telekommunikationssparte, Gegenbauerbosse und Salamander (EnBW 2002a, 2003c, 2003a). Noch in 2003 bündelt EnBW seine Kernkraftkompetenzen in der neu gegründeten EnBW Kernkraft GmbH (ENKK) (EnBW 2003d). In 2004 wird die Marke Naturenenergie in die nationale Vertriebsorganisation integriert und als Produktlinie weitergeführt (EnBW 2004c). Ebenfalls in 2004 verkauft der Konzern seine Beteiligung an der Würth Solar GmbH und Co. KG, um sich in Zukunft verstärkt auf die Wasserkraft zu konzentrieren (EnBW 2004b). In den folgenden Monaten erwirbt der Konzern eine Vielzahl von Beteiligungen an Unternehmen, Stadtwerken und anderen regionalen Energieversorgern, u.a. am Mannheimer Energieversorger MVV (EnBW 2004a), und baut damit seinen Einflussbereich in den Sparten Strom, Fernwärme und Wasser aus. Nach weiteren Beteiligungen bei Energieversorgern mit Schwerpunkten in Baden-Württemberg und Sachsen erwirbt EnBW in 2008 26% an der EWE AG, einem großen deutschen Energieunternehmen (EnBW 2008)). Ab 2006 beginnt der Konzern auch seine Position im Ausland zu stärken; zentrale Zielmärkte sind dabei Osteuropa, Österreich und die Türkei (EnBW 2008n, 2006b, 2006c).

Mitte 2006 wurde eine so genannte „Steuerungsgruppe regenerative Energien“ ins Leben gerufen, deren Leitung dem ehemaligen Oberbürgermeister von Singen und Landesminister Andreas Renner übertragen wurde (EnBW 2006a).<sup>27</sup> Diese Gruppe wurde beim Technikvorstand in der EnBW-Holding angesiedelt. Einen eigenständigen Unternehmensbereich, wie

---

<sup>27</sup> Andreas Renner ist seit 2008 als Lobbyist für EnBW in Brüssel (Südkurier 2008).

von den anderen drei großen EVU in 2007 bzw. 2008 gegründet, gibt es bei der EnBW derzeit noch nicht.

### 3.3.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur

Die EnBW ist mit einer Gesamterzeugungskapazität von 14.963 MW Deutschlands drittgrößtes Energieunternehmen mit Schwerpunkt und Hauptsitz in Baden-Württemberg (EnBW 2005c). Darüber hinaus besitzt EnBW auch in Sachsen und im Saarland eine Reihe von Kraftwerken und hat Bezugsverträge von Kernkraftwerken der EDF (EnBW Geschäftsbericht 2007: 53). Hauptaktionär der EnBW ist die französische EDF, der weltgrößte Atomstromanbieter (ntv.de 2008). Darüber hinaus hält die EnBW Beteiligungen in Deutschland, der Schweiz, Österreich, Ungarn, Tschechien und Polen (EnBW Geschäftsbericht 2007:4).

Der Konzern erzielte im Geschäftsjahr 2007 mit 20.265 Mitarbeitern einen Außenumsatz von 14.712,2 Mio. Euro und ein adjusted EBITDA von 2.336,4 Mio. Euro, siehe Tabelle 19. Die Kernaktivitäten der EnBW sind die Geschäftsbereiche Strom, Gas sowie Energie- und Umweltdienstleistungen. Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG übt als operative Holding mit 555 Mitarbeitern (2007) die Leitungsfunktion aus. Im Geschäftsfeld Strom deckt EnBW alle Stufen der Wertschöpfungskette ab (Erzeugung, Handel, Transport, Verteilung und Vertrieb). 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 beiden Gesellschaften EnBW Kraftwerke AG und die EnBW Kernkraft GmbH vorgenommen. Der EnBW Kraftwerke AG ist der Großteil der eigenen und teileigenen Kraftwerke der EnBW von Kohlekraftwerken bis Erneuerbaren Energien sowie Beteiligungen und langfristige Kraftwerksbezugsverträge zugeordnet. Die EnBW Kernkraft GmbH ist für die Betriebsführung der Kernkraftwerke an den Standorten Neckarwestheim, Philippsburg und Obrigheim zuständig (EnBW Geschäftsbericht 2007:6). 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 (EnBW 2008w). Im Geschäftsjahr 2007 hat der Konzern im Geschäftsfeld Strom mit 11.632 Mitarbeitern einen Außenumsatz von 11.539,7 Mio. Euro erwirtschaftet und 568,9 Mio. Euro investiert sowie 139,5 TWh Energie abgesetzt.

Im Bereich Gas waren im Geschäftsjahr 2007 891 Mitarbeiter beschäftigt und es wurde ein Außenumsatz von 2.479,3 Mio. Euro erzielt. Das Geschäftsfeld hatte einen Energieabsatz von 75,2 TWh. Es wurden 2007 Investitionen in Höhe von 71,7 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 (EnBW Geschäftsbericht 2007: 51). Der Geschäftsbereich beschäftigte 2007 7.187 Mitarbeiter und erzielte einen Außenumsatz von 693,2 Mio. Euro. In diesem Geschäftsfeld investierte der Konzern 175,5 Mio. Euro.

**Tabelle 19: Konzerndaten EnBW 2007**

Markt-einheiten	Außen-umsatz [Mio. €]	adjusted EBITDA [Mio. €]	Investi-tionen [Mio. €]	Über-schuss (adjusted) [Mio Euro]	Energie-absatz Strom [TWh]	Energie-absatz Gas [TWh]	Beschäf-tigte
<b>Strom</b>	11.539,7	1.978,6	568,9	k.A.	k.A.	k.A.	11.632
<b>Gas</b>	2.479,3	275,3	71,7	k.A.	k.A.	k.A.	891
<b>Energie- und Umweltdienstleistungen</b>	693,2	233,2	175,5	k.A.	k.A.	k.A.	7.187
<b>Sonstige Aktivitäten/ Holding</b>	0	-150,7	0	k.A.	k.A.	k.A.	555
<b>Gesamt</b>	<b>14.809,4</b>	<b>2.467,9</b>	<b>816,1</b>	<b>821,0</b>	<b>139,5</b>	<b>75,2</b>	<b>20.265</b>

Quelle: (EnBW Geschäftsbericht 2007: 196f, U4)

Der EE-Kraftwerkspark des EnBW Konzerns war ursprünglich der EnBW Kraftwerke GmbH zugeordnet. Auf der Aktionärshauptversammlung im März 2008 kündigte EnBW an, eine eigene Business Unit für die Erneuerbaren Energien gründen zu wollen (EnBW 2008t). Diese Unit soll unter der Leitung von Hans-Josef Zimmer (ehemaliger Vorstand der EnBW Kernkraft GmbH) Anfang 2009 ihr Geschäft aufnehmen (EnBW 2008h).

### 3.3.2 Zur Datengrundlage und -qualität

Die hier verwendeten Angaben zu Kraftwerkskapazitäten und Stromerzeugung stammen zum überwiegenden Teil aus dem Geschäftsbericht. Teilweise wurden die Daten unter Einbindung zusätzlicher Quellen weiter konkretisiert, was an den jeweiligen Stellen vermerkt ist.

Angaben zu bereits getätigten oder geplante Investitionen sind hauptsächlich einzelnen Pressemitteilungen des Konzerns entnommen. Im Bereich der Strategieausrichtung und Konzernziele basieren die Daten und Informationen auf Präsentationen, die im Jahr 2008 von Unternehmensvertretern vor verschiedenen Investorgruppen gehalten wurden.

Über die genauen installierten Kraftwerkskapazitäten sowie Bezüge aus langfristigen Verträgen und beteiligten Unternehmen macht EnBW nur wenig konkrete und vollständige Aussagen. Im Bereich der erneuerbaren Energien gibt es für die Wasserkraft keine getrennte Darstellung von Pump- und Laufwasserkraft. Für die Wasserkraft wurde daher in dieser Analyse eine Unterscheidung in Pumpwasser und Laufwasserkraft vorgenommen, soweit dies durch verschiedene Einzelinformationen der EnBW nachvollziehbar war. Die hieraus ermittelten Kapazitäten von Pumpspeicherkraftwerken wurden von den von der EnBW angegebenen gesamten Wasserkraftkapazitäten abgezogen. Eine weitere Unterscheidung in eigene Anlagen und Vertragskraftwerke (gesicherte Bezüge aus Langfristverträgen) konnte ebenfalls in Ermangelung von Informationen nicht vorgenommen werden. Für alle anderen erneuerbaren Energien fehlten aufgeschlüsselte Daten zu Kapazitäten bzw. Bezügen. Daher wurde anhand von Einzeldarstellungen des Konzerns zu verschiedenen Technologien sowie aus diversen Präsentationen von leitenden Mitarbeitern aus dem Zeitraum 2007 bis 2008 sowie Hochrechnungen und Abschätzungen versucht, ein Bild der Gesamtsituation des EnBW-Konzerns zu zeichnen. Insgesamt ist jedoch eine sehr geringe Nachvollziehbarkeit und

Konsistenz der Daten der EnBW (zu Kapazitäten, Stromerzeugung, Stromabsatz, Verteilungen etc.) in ihren offiziellen Berichten zu konstatieren.

### 3.3.3 Investitionen 2007 und 1. Halbjahr 2008

In 2007 investierte EnBW insgesamt eine Summe von 816,1 Mio. Euro, wovon rund 70% auf das Geschäftsfeld Strom entfielen (vgl. Tabelle 20). Die Schwerpunkte in diesem Bereich lagen im Ausbau von Kraftwerken und Verteilungsanlagen. Im Bereich Gas nennt ENBW in seinem Geschäftsbericht als Schwerpunktinvestitionen die Aufstockung seiner Anteile an verschiedenen Gas- und Energieversorgern. Mit 712,6 Mio. Euro wurden 87% der Investitionen in Deutschland getätigt, der Rest in Höhe von 103,5 Mio. Euro im restlichen Europa (EnBW Geschäftsbericht 2007: 198). Im Bereich Gas waren Investitionsschwerpunkte die Erhöhung der Anteile an den Unternehmen Erdgas Südwest GmbH (ESW), ENSO Energie Sachsen (ENSO) und GSW Gasversorgung Sachsen Ost Wärmeservice GmbH & Co. KG (GSWK).

**Tabelle 20: Investitionen EnBW 2007 in Deutschland und Konzernweit**

	Konzern		Deutschland	
	Mio. Euro	%	Mio. Euro	%
Strom	568,9	70%	k.A.	k.A.
Gas	71,7	9%	k.A.	k.A.
Energie- und Umweltdienstleistungen	175,5	22%	k.A.	k.A.
<b>Gesamte Investitionen</b>	<b>816,1</b>	<b>100%</b>	<b>712,6</b>	<b>87%</b>

Quelle: (EnBW Geschäftsbericht 2007: 77)

Im **ersten Halbjahr 2008** investierte der Konzern bereits 414,4 Mio. Euro, was gegenüber der vergleichbaren Periode des Vorjahres einen Anstieg von 26,8% darstellt. Erneut flossen rund 70% dieser Investitionen (etwa 290 Mio. Euro) in das Geschäftsfeld Strom mit Schwerpunkt auf Kraftwerken und Verteilungsanlagen. Der Anstieg der Investitionssumme resultiert nach Angaben des Konzerns vor allem aus dem Einstieg in Offshore-Windprojekte sowie aus dem Neubau des Steinkohlekraftwerks in Karlsruhe, der im September 2007 begann (EnBW 2008j). Die Investitionen im Bereich der Energie- und Umweltdienstleistungen (ca. 98,7 Mio. Euro) wurden hauptsächlich im Neubau des Verwaltungsgebäudes EnBW-City getätigt (EnBW 2008s).

### 3.3.4 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung 2007

Die EnBW wirbt damit, „*der Energieerzeuger mit dem geringsten CO<sub>2</sub>-Ausstoß unter den großen Energieerzeugern in Deutschland zu sein*“ (Hogrefe 2008a).<sup>28</sup> Dies erreicht der Konzern überwiegend durch seinen überdurchschnittlich hohen Anteil an Kernkraft- und Wasserkraftwerken. Dennoch erzeugt auch der drittgrößte in Deutschland aktive Energieversorger einen hohen Anteil mit fossilen Brennstoffen.

<sup>28</sup> Für das Jahr 2006 gibt der Konzern einen Wert von 240 g/kWh an, für Deutschland im Jahr 2005 einen Wert von 514 g/kWh (Hogrefe 2008a)

### 3.3.4.1 Kraftwerke

Die Angaben der EnBW zu ihrem Kraftwerkspark erfolgen in der Regel in aggregierter Form für die Kategorien Kernkraftwerke, fossile Kraftwerke, Wasserkraft und sonstige erneuerbare Energien. Mit Hilfe von weiteren Einzelmeldungen der EnBW sowie externen Quellen (u.a. Kraftwerksdatenbank des UBA (2008)) lässt sich eine etwas detailliertere Aufschlüsselung des EnBW-Kraftwerksparks ermitteln (vgl. Tabelle 21).

Der Kraftwerkspark der EnBW AG baut zu 84% auf fossil-nuklearen Kapazitäten (inkl. Pumpspeicherkraftwerken) auf. Dabei spielen die Kohle- und die Kernkraftwerke mit jeweils etwa einem Drittel der Gesamtkapazitäten eine ähnlich bedeutende Rolle.

Der Anteil der **Kernkraftwerke** von 32% geht zum wesentlichen Teil auf vier Reaktoren in Deutschland zurück, die im Schnitt etwa 26 Jahre alt sind und eine jährliche Stromproduktion von über 37 Milliarden Kilowattstunden (2006) aufweisen (EnBW 2008v). Die EnBW betreibt darüber hinaus zusammen mit ihrer Hauptgesellschafterin EdF in Frankreich einige umstrittene Kernkraftwerke.<sup>29</sup>

**Tabelle 21: fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten von EnBW, 2007**

	MW	%
<b>fossil-nukleare Kapazitäten</b>	<b>12.564</b>	<b>84%</b>
Kohle	4.918	33%
<i>Steinkohle</i>	3.998	27%
<i>Braunkohle</i>	920	6%
Kernenergie (inkl. EDF-Verträge)	4.842	32%
Gas	601	4%
Öl	943	6%
Pumpspeicher	1.096	7%
Abfall	164	1%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>14.938</b>	<b>100%</b>

Quellen: (EnBW 2005a, 2005e, 2008~; UBA 2008)

Für EnBW ist und bleibt die Atomkraft jedoch ein wichtiger Primärenergieträger:

*„Gerade in Zeiten der weltweiten Anstrengungen gegen den Klimawandel steht die EnBW zur Kernkraft. Wir wissen: Sie ist eine wichtige, sie ist eine sichere, sie ist eine wirtschaftliche und klimaschonende Form der Energieerzeugung. Sie ist noch viele Jahre notwendig.“* (EnBW Geschäftsbericht 2007: 48)

<sup>29</sup> Die beiden Unternehmen betreiben z.B. zusammen das 31 Jahre alte Kernkraftwerk Fessenheim (1800 MW), das vom BUND und anderen Naturschutzorganisationen auf Grund seiner erdbebengefährdeten Lage und seines hohen Strahlungsausstritts auch im Normalbetrieb heftig kritisiert wird (BUND 2008a; Urgewald 2008b).

Der EnBW Konzern verfügte 2007 über eine installierte Kernkraftwerkskapazität von 4.624 MW und bezog weitere 220 MW aus Verträgen mit EDF.<sup>30</sup>

Bei den **Kohlekraftwerken** dominieren mit einem Anteil von 27% an den Gesamtkapazitäten die Steinkohlekraftwerke. Hier verfügt der Konzern über eine installierte Leistung von knapp 4 GW. EnBW macht nur wenige vereinzelte Angaben zu seinen Bezügen aus Langfristverträgen.<sup>31</sup> Nach einem Abgleich mit den Kraftwerksdaten des UBA sowie einzelner EnBW-Informationen zu Beteiligungen ist jedoch davon auszugehen, dass die Angabe in der Tabelle die wesentlichen Langfristkontrakte beinhaltet. Braunkohlekraftwerkskapazitäten spielen im Vergleich zur Steinkohle mit 6% nur eine untergeordnete Rolle. Hier verfügt EnBW über das Kraftwerk Lippendorf. In der Summe verfügt EnBW damit über annähernd 5 GW an Kohlekraftwerkskapazitäten.

**Gas und Öl** tragen nur untergeordnet zum Erzeugungsportfolio des Konzerns bei. Mit einer installierten Kapazität von 601 MW hat Gas einen Anteil von 4,8% an der installierten Leistung in konventionellen Energieträgern und 4,0% an der Gesamterzeugungskapazität im Konzern. Öl trägt mit 943 MW 7,5% bzw. 6,3% bei. Den geringsten Anteil weist der Bereich **Abfall** auf; die hier gelisteten Kapazitäten gehören zur Abfallverbrennungsanlage Stuttgart-Münster, die auch mit Steinkohle und Gas betrieben werden kann (EnBW 2006d).

**Pumpspeicherkraftwerke** werden von EnBW nicht getrennt, sondern zusammen mit der Wasserkraft ausgewiesen. Hierunter sind sowohl die eigenen Anlagen als auch Anlagen beteiligter Unternehmen und Bezugsverträge zusammengefasst. Auf der Basis einer Darstellung der EnBW zum Unternehmensbereich Wasserkraft aus dem Jahr 2005 (EnBW 2005e), aus der die Standorte, die Unterscheidung zwischen Laufwasser- und Speicherkraftwerken, sowie die Eigentumsverhältnissen und Bezugsverträge hervorgehen, konnte eine konservative Schätzung der Pumpspeicherkapazitäten vorgenommen werden.<sup>32</sup> Anhand von Angaben der Kraftwerksbetreiber wurde im Folgenden eine Unterscheidung zwischen Pumpspeicherkraftwerken und Speicherkraftwerken ohne Pumpbetrieb auf Basis der eingesetzten Turbine gemacht. Die in Tabelle 21 dargestellten 1.096 MW stellen jedoch nur die Kapazitäten von ENBW-Kraftwerken und -Beteiligungen dar. Informationen über die Höhe von Bezugsverträgen mit der Vorarlberger Illwerke AG und der Tiroler Wasserkraft AG liegen nicht vor. Dennoch wird dieser Wert als konservative Schätzung im Folgenden verwendet. Die somit ermittelten Kapazitäten im Umfang von mehr als einem GW entsprechen immerhin etwa 7% der Gesamtkapazitäten.

---

<sup>30</sup> Im Geschäftsbericht 2007 ist die Kernkraftkapazität inkl. der Bezüge aus Verträgen mit EDF mit 4.843 MW angegeben. Die Kapazität der 4 EnBW-AKW's wird von EnBW (ebenso UBA (2008)) mit 4624 MW angegeben.

<sup>31</sup> Ein Beispiel ist der Vertrag mit der STEAG über den Bezug von 250 MW vom Steinkohlekraftwerk Duisburg-Walsum über eine Zeitraum von 20 Jahren und darüber hinaus die Option auf eine mittelbare Beteiligung an 750 MW an diesem Kraftwerk (EnBW 2005a). Dieser Bezugsvertrag ist in der Kapazitätsangabe bereits enthalten.

<sup>32</sup> Laut telefonischer Auskunft mit Konzernmitarbeitern hat sich jedoch im Bereich der Wasserkraft in den letzten Jahren keine starke Änderung ergeben, so dass in dieser Studie die Analyse auf Basis der vorliegenden Daten erfolgt.

Es ist davon auszugehen, dass der überwiegende Teil der Kapazitäten zur Stromerzeugung von EnBW **in Deutschland** steht, mit Schwerpunkt in Baden-Württemberg. Genaue Angaben darüber werden von EnBW jedoch nicht aufgeschlüsselt. Umgekehrt gibt es ebenso auch nur vereinzelte Informationen über Kapazitäten bzw. Beteiligungen **im Ausland**. Als Standorte werden hier vor allem Ungarn, die Tschechische Republik, Polen, Österreich und die Schweiz genannt. Während es sich dabei in Osteuropa im Wesentlichen um Beteiligungen bei Kohlekraftwerken handelt<sup>33</sup>, sind es in der Schweiz und in Österreich überwiegend Kooperationen und Beteiligungen in verschiedenen EE-Bereichen.<sup>34</sup>

Im Jahr 2007 wurde der mit Abstand größte Teil der **Investitionen im Strombereich** getätigt (vgl. Abschnitt 1.1.1). Von den ca. 570 Mio. Euro wurde beispielsweise in die folgenden Projekte bzw. Anlagen investiert: Laufwasserkraftwerk Rheinfelden (58,8 Mio. Euro), EnBW City in Stuttgart (55,2 Mio. Euro), Steinkohlekraftwerk RDK 8 (34,3 Mio. Euro), Müllverbrennung Stuttgart-Münster (19,4 Mio. Euro), Restrukturierung der Höchstspannungsnetze (18,4 Mio. Euro) (EnBW Geschäftsbericht 2007: 76).

#### 3.3.4.2 Stromerzeugung und -absatz

In Bezug auf die **Stromproduktion und -bereitstellung** von EnBW wird die Datenlage noch unschärfer. Wie in Tabelle 22 dargestellt, gibt der Konzern in seinem Geschäftsbericht 2007 für die **Strombereitstellung in 2007** eine prozentuale Verteilung in groben Energieträgerkategorien an. Die Strombereitstellung des Konzerns umfasst die Eigenerzeugung des Konzerns (eigene und teileigene Kraftwerke), die Bezüge aus Langfristverträgen sowie die Bezüge am Markt (im Wesentlichen an der Strombörse). Geht man davon aus, dass der in Tabelle 19 dargestellte Energieabsatz im Strombereich mit der Strombereitstellung gleichgesetzt werden kann, dann ist dieser prozentualen Verteilung eine Strommenge i.H.v. 139,5 TWh zuzuordnen.

Gemäß der von EnBW angegebenen prozentualen Verteilung sind knapp 40% auf den externen Bezug durch Handel mit Strom erzeugt aus „Primärenergie nicht bekannten Ur-

---

<sup>33</sup> In Ungarn ist EnBW an den beiden ungarischen Energieversorgern ELMÜ und EMASZ sowie an dem Braunkohlekraftwerk MATRA beteiligt. In Tschechien hält EnBW zwei Mehrheits- und eine Minderheitsbeteiligung an stromerzeugenden Gesellschaften. In Polen gibt es Beteiligungen an einem Kohlekraftwerk, einer Stromhandelsgesellschaft und einem Kohlestromerzeuger (CEZ 2008; Pražská teplárenská a.s. 2008; EnBW 2005b, 2008i; BRE 2005).

<sup>34</sup> In der Schweiz sind dies die EnAlpin und die Kraftwerk Ryburg-Schwörstadt AG, in Österreich die EVN Energieversorgung Niederösterreich, die in den Bereichen Wind, Geothermie und Wasser tätig ist (EnBW 2008i; EnBW Geschäftsbericht 2007: 4).

sprungs“ (EnBW Geschäftsbericht 2007: U5) zurückzuführen.<sup>35</sup> Für 2007 wurde von der EnBW in ihren offiziellen Berichten der Umfang der **Eigenerzeugung** nicht mehr ausgewiesen.<sup>36</sup> Auch hierfür gibt es lediglich eine prozentuale Verteilung (vgl. Tabelle 22). Wenn man nun den gesamten Stromabsatz (139,5 TWh) um den Anteil von 40%, der für den Strombezug unbestimmter Herkunft ausgewiesen wird, reduziert, dann erhält man einen Wert, der nah an der tatsächlichen Eigenerzeugung inklusive der Produktion aus Vertragskraftwerken liegen dürfte. Der auf diese Weise errechnete Wert beträgt etwa 84 TWh. Für das Jahr 2006 wurde als Höhe der Eigenerzeugung 74,9 TWh angegeben (EnBW Geschäftsbericht 2006: 12). Damit kann der errechnete Wert mit Blick auf eine wahrscheinlich gesteigerte Eigenerzeugung im Vergleich zum Wert von 2006 durchaus als plausibel eingestuft werden.

**Tabelle 22: Strombereitstellung und Eigenerzeugung, EnBW 2007**

	Strombereitstellung		Eigenerzeugung *	
	%	TWh	%	TWh
<b>Nicht-EE-Strom</b>	<b>43,4%</b>	<b>60,5</b>	<b>88,6%</b>	<b>74,3</b>
Fossiler Strom	16,1%	22,5	31,1%	26,1
Kernenergie	27,3%	38,1	53,9%	45,2
Sonstige			3,6%	3,0
Handel mit Strom nicht bekannten Ursprungs	39,9%	55,7		
<b>Gesamtmenge</b>	<b>100%</b>	<b>139,5</b>	<b>100%</b>	<b>83,8</b>

\* Eigenerzeugte Strommenge ermittelt aus Strombereitstellung abzüglich Handelsvolumen

Quellen: eigene Berechnungen (siehe Text) nach Daten von (EnBW 2008t; EnBW Geschäftsbericht 2007: 53)

Nach der von der EnBW angegebenen groben Verteilung des **eigenerzeugten Stroms** (aus eigenen und teileigenen Kraftwerken) nach Energieträgern stammen etwa 54% aus Kernenergie. Weitere 31% kommen aus fossilen Energien, wobei es sich hier hauptsächlich um Kohlekraftwerke handelt (s.o.).

<sup>35</sup> Dabei handelt es sich nach telefonischer Auskunft von Mitarbeitern des Konzerns um Strom, dessen Erzeugungsart sich nicht genau aufschlüsseln lässt. Demgegenüber wurde der gekaufte Strom, der sich den Energieträgerkategorien zuordnen ließ auch jeweils dort aufsummiert. Nach gleichem Schema handhabt EnBW auch Strom aus Langfristverträgen. Bei Langfristverträgen mit Kraftwerken bzw. Unternehmen wurde immer dann, wenn die Energieträger feststanden, die Strommengen den jeweiligen Energieträgerkategorien zugeordnet. Bei Bezugsverträgen mit Unternehmen über Strom unbestimmter Herkunft verblieb der Anteil innerhalb der 40% „Restgröße“. Der Hauptteil dieses Anteils dürfte jedoch auf den Handel an der Strombörse entfallen.

<sup>36</sup> Laut Geschäftsbericht 2006 versteht der Konzern unter Eigenerzeugung Strom, der „in unseren eigenen und in teileigenen Kraftwerken erzeugt oder durch langfristig gesicherte Strombezugsverträge bezogen“ wird (EnBW Geschäftsbericht 2006: 12)

### 3.3.4.3 F&E-Aktivitäten

Zum Thema **Energieeffizienz** ist EnBW auf verschiedenen Feldern aktiv. Im Strombereich ging der Konzern beispielsweise seit Oktober 2008 als erster mit einem intelligenten Stromzähler in Serie, der zuvor in einem Pilotprojekt seit April bei mehr als 2.000 Privatkunden getestet wurde (EnBW Geschäftsbericht 2007: 7).

Im Kraftwerksbereich beteiligt sich EnBW über den Verband der Großkraftwerksbetreiber an dem so genannten „COMTESS 700“-Projekt, in dem im Kraftwerk Scholven neue temperaturbeständige Materialien zur Steigerung der Effizienz getestet werden sollen.

Im Mai 2008 erfolgt die Gründung des EnBW Netzwerks Energieeffizienz Süd-West, durch welches eine Senkung des Energieverbrauchs der beteiligten 11 Industrieunternehmen in Zusammenarbeit mit der EnBW in den nächsten 3 Jahren erreicht werden soll (EnBW 2008y).

Im Zusammenhang mit dem Thema Energieeffizienz steht auch die Erforschung und Anwendung von Brennstoffzellen. Hier läuft bereits seit 2001 ein Projekt zur Erprobung von Brennstoffzellen bei Kunden und Partnern der EnBW, die künftig den Betrieb von Gasheizungen in Ein- und Mehrfamilienhäusern ersetzen und gleichzeitig Strom erzeugen sollen (EnBW Geschäftsbericht 2007: 97).

Darüber hinaus beteiligt sich EnBW an einem Projekt zur „Energieeffizienten Schule“ sowie zur energetischen Modernisierung (EnBW Geschäftsbericht 2007: 9).

Auch beim Thema **CO<sub>2</sub>-Abscheidung** ist EnBW aktiv, wenn gleich mit einem im Vergleich zu den anderen Konzernen noch verhaltenen Engagement. In Zusammenarbeit mit der Universität Stuttgart wird die Eignung von Kalk als CO<sub>2</sub>-Träger-Material erforscht. Des Weiteren ist eine Testanlage zur CO<sub>2</sub>-Abscheidung geplant, welche am neuen Kohleblock in Karlsruhe zeitgleich mit diesem in Betrieb gehen soll. Außerdem ist EnBW Mitglied im IZ Klima, einem Informationszentrum, das sich für die Verteilung von Informationen über die Chancen und Potenziale der CO<sub>2</sub>-Abscheidung und Speicherung einsetzt (EnBW 2008x). In Zusammenarbeit mit der Clean Diesel Technologies INC. und der H. Daugbjerg A/S hat EnBW zudem auch ein neues Partikelminderungssystem (ECDPF1) mit entwickelt (EnBW 2008c).

Daneben unterstützt EnBW mehrere Stiftungen, darunter die „Stiftung Energieforschung Baden-Württemberg“ zur Unterstützung von Forschungs-, Entwicklungs- und Demonstrationsvorhaben (EnBW o. J.).

## 3.3.5 Erneuerbare Energien

### 3.3.5.1 Kraftwerke

Beim Großteil der EE-Kraftwerke der EnBW handelt es sich um alte Wasserkraftwerke. Die Aktivitäten in allen anderen EE-Bereichen sind noch vergleichsweise gering bzw. mit Blick auf die installierten Anlagenleistungen von geringer Bedeutung, siehe Tabelle 23. In den offiziellen Berichten der EnBW (z. B.: EnBW Geschäftsbericht 2007) werden neben der Wasserkraft keine weiteren Detaillierungen zu den anderen EE – abgesehen von exemplarischen Darstellungen einzelner Anlagen – vorgenommen. Die verstreuten Einzelinformationen auf den verschiedenen Internetseiten des Konzerns konnten nicht in ein vollständig stimmiges Bild mit den aggregierten Daten des Geschäftsberichts gebracht werden. Hinter-

grund hierfür können unterschiedliche Erfassungszeitpunkte der EnBW-Daten oder unvollständige Darstellungen der eher exemplarisch aufgebauten Internetseiten sein. Dennoch liefern die Einzeldaten ein brauchbares Bild der Aktivitäten und Schwerpunktsetzungen der EnBW im Bereich erneuerbarer Energien.

Der dominierende EE-Bereich **Wasserkraft** wird von EnBW im Geschäftsbericht 2007 mit einer Gesamtkapazität von 3.415 MW angegeben (EnBW Geschäftsbericht 2007: 53).<sup>37</sup> Zieht man hiervon die ermittelten 12 Pumpspeicherkraftwerke im Umfang von ca. 1,1 GW ab (zur Abschätzung der diesbezüglichen Leistung siehe oben), dann verbleibt als Kapazität von Laufwasser- und Speicherkraftwerken (ohne Pumpspeicher) rund 2,3 GW. Neben den eigenen Kraftwerken (insgesamt 63, vgl. Hogrefe 2008a: 22) hat EnBW zahlreiche Beteiligungen an weiteren Wasserkraftwerken (EnBW 2008}).<sup>38</sup>

Damit stellte die Wasserkraftleistung im gesamten EnBW-Kraftwerkspark einen Anteil von 15,5%. Im EE-Portfolio des Konzerns entsprach diese Anlagenleistung einem Anteil von fast 97%. Die meisten dieser Wasserkraftwerke bestehen seit Mitte des letzten Jahrhunderts und sind seitdem ohne nennenswerte Ertüchtigungen in Betrieb [UBA 2008, EnBW Wasserkraftbroschüre 2006]. Erst in den letzten Jahren hat die EnBW begonnen – u.a. aufgrund der Aufnahme größerer Wasserkraftwerke in die EEG-Vergütung (EnBW 2005d) - dieses Potential wieder zu entdecken und hat angefangen, seine bestehenden Kraftwerke zum Teil auszubauen bzw. zu modernisieren. Den Neubau des Wasserkraftwerks Rheinfeldern bezeichnet EnBW als „Deutschlands derzeit größte Baumaßnahme bei erneuerbaren Energien“ (Hogrefe 2008a: 22).

Für alle restlichen EE-Anlagen gibt EnBW in seinem Geschäftsbericht 2007 in nicht aufgeschlüsselter Form eine installierte Leistung von 86 MW an. Aus Einzeldarstellungen im Internet lassen sich verschiedene Anlagen im Umfang von 53 MW nachvollziehen. Mögliche Erklärungen für die Differenz können die fehlende Aktualisierung der Angaben sein oder Kapazitäten aus langfristigen Bezugsverträgen, die im Geschäftsbericht mit enthalten sind. Da der Beitrag dieser „EE ohne Wasserkraft“ insgesamt so gering ist, wird nachfolgend der geringere, aber höher aufgeschlüsselte Wert in der Tabelle dargestellt, um das Spektrum der anderen EE einschätzen zu können.

Daraus ergibt sich insgesamt das folgende Bild: EnBW hat 2007 über knapp 2,4 GW an installierter Leistung bei EE-Anlagen verfügt. Davon entfiel nur ein geringer Anteil von 2-3,5% (entsprechend 53 bzw. 86 MW) der gesamten EE-Kapazitäten auf Wind- und Bioener-

---

<sup>37</sup> In anderen Internetdarstellungen wird von etwa 3.300 MW gesprochen (EnBW 2008}).

<sup>38</sup> In Baden-Württemberg verfügt der Konzern mit Stand 2006 über eine installierte Leistung von etwa 400 MW in 37 eigenen Laufwasserkraftwerken und zwei Pumpspeicherkraftwerken mit natürlichem Zufluss (EnBW 2005e: 8). Daneben setzt sich die im Konzern in Wasserkraft verfügbare Kapazität mit Stand 2006 wie folgt zusammen: An der Energiedienst Holding AG am Hochrhein ist der Konzern mit 76% beteiligt. Daneben hat der Konzern weitere Beteiligungen an sechs Laufwasserkraftwerken an der oberen Donau, an den Rheinkraftwerken Gamsheim und Iffezeheim sowie vier Pumpspeicherkraftwerken im Schwarzwald. Zudem ist die EnBW Kraftwerke mit 82% an der Neckar AG mit ihren 26 Wasserkraftwerken am Neckar beteiligt. Die in der Schweiz gelegene EnAlpin AG gehört als Tochter zum EnBW Konzern. Darüber hinaus bestehen langfristige Bezugsverträge mit den Österreichischen Unternehmen Vorarlberger Illwerke AG und der Kraftwerksgruppe Sellrain-Silz (EnBW 2005e: 8).

gie. Umgerechnet auf die gesamten Anlagenkapazitäten lag der gesamte EE-Anteil bei ca. 16% (15,9 bzw. 16,1%), der Anteil der Wasserkraft bei 15,5% und der anderen EE bei etwa 0,5% (0,4 bzw. 0,6%).

**Tabelle 23: Stromerzeugungskapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien, EnBW 2007**

	MW	%	%
<b>EE gesamt</b>	<b>2.372</b>	<b>100%</b>	<b>15,9%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicherkraftwerke)	2.319	97,8%	15,5%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>53</b>	<b>2,2%</b>	<b>0,4%</b>
Windkraft	28	1,2%	0,2%
Biomasse *	25	1,0%	0,2%
Geothermie	0	0,0%	0,0%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>14.936</b>		<b>100%</b>

\* Im Bereich Biomasse standen 2007 außerdem 150 MW thermische Leistung zur Verfügung

Quellen: EnBW (2008a; 2008r; 2008b; 2008l); EnBW Geschäftsbericht 2006 (2007)

Im Bereich der **Windenergie** konnten auf Basis der Internetdarstellungen des Konzerns 22 Onshore-Windanlagen in Deutschland ermittelt werden, die insgesamt eine installierte Leistung von etwa 28 MW haben. 18 MW entfielen dabei auf fünf Windparks auf der schwäbischen Alb (Herodlstatt, Westerheim, Böhmerkirch, Gussenstadt, Schnittlingen). Daneben betreibt EnBW zwei weitere Windparks in Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt (EnBW 2008l).

Der Bereich der **Biomasse** wies laut Internetdarstellung 5 Biomasse-Kraftwerke mit einer elektrischen Leistung von 25 MW und einer thermische Leistung von 150 MW auf (EnBW 2008a). Zu den Kraftwerken zählen das Holzheizkraftwerk Leonberg, das Biomasseheizkraftwerk Ulm, sowie weitere in Baden-Baden und Wismar. Darüber hinaus erfolgt eine Einspeisung von Biogas ins Erdgasnetz, womit ca. 1000 Haushalte beliefert werden können (Hogrefe 2008a).

Die **Sonnenenergie** wird von EnBW nach eigenen Angaben ausschließlich im Umfang von Test- oder Kleinstprojekten eingesetzt (EnBW 2008b, 2008e).

### 3.3.5.2 Stromerzeugung

Auch zur **Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien** gibt es in den offiziellen Berichten der EnBW keine aufgeschlüsselten Daten. Allerdings konnten einzelnen Präsentationen von leitenden Mitarbeitern Daten entnommen werden, denen jedoch oftmals der genaue zeitliche Bezug fehlte. In einer Präsentation aus dem November 2007 des Leiters der EE-Abteilung der EnBW konnte eine Aufschlüsselung von Daten entnommen werden, die entweder auf das Bezugsjahr 2006 oder eine Schätzung für 2007 zurückgehen (vgl. Tabelle 24). Demnach wurden über 99% des gesamten EE-Stroms aus den Wasserkraftanlagen erzeugt. Diese Menge entspricht damit ca. 11% der gesamten angenommenen Stromerzeugung von EnBW.

Von dem geringen Anteil der restlichen EE in Höhe von 0,8% entfielen 0,6% auf die Biomasse, 0,2% auf Windenergie.

**Tabelle 24: Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien, EnBW 2007**

	%	TWh	%
<b>EE-Strom</b>	<b>100,0%</b>	<b>9,6</b>	<b>11,4%</b>
Wasserkraft	99,2%	9,5	11,3%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>0,8%</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09%</b>
Windenergie	0,2%	0,02	0,02%
Biomasse	0,6%	0,05	0,06%
Photovoltaik	0,002%	0,0002	0,0002%
<b>Gesamte Eigenerzeugung</b>		<b>83,8</b>	<b>100%</b>

Quellen: eigene Berechnungen nach Daten Andreas Renner (2007) sowie EnBW Geschäftsbericht 2007

### 3.3.5.3 Aktuelle Entwicklungen

Im Bereich der Windkraft setzt EnBW vorrangig auf den Erwerb und die Beteiligung von **Offshore-Windparks**. Im Mai 2008 erwarb EnBW durch den Kauf der EOS Offshore GmbH und der Offshore Ostsee Wind AG vier Projekte. Damit will der Konzern „mittel- bis langfristig 1.200 MW installierte Windkraftkapazität aufbauen. Die Anlagen in diesen Offshore-Windparks sind bereits genehmigt.“ (EnBW 2008j), so Hans-Peter Villis, Vorstandsvorsitzender der EnBW in einer Pressemitteilung des Konzerns im Mai 2008. Bei den Windparks handelt es sich um den Hochseewindpark Nordsee und He Dreiht sowie in der Ostsee die Projekte Kriegers Flak 1 und Baltic 1. Die beiden Nordsee-Windparks sollen jeweils 80 Windanlagen mit bis zu 400 MW umfassen. In der deutschen Ostsee sind die beiden Windparks Kriegers Flak 1 und Baltic 1 geplant, in denen 80 Anlagen mit einer Gesamtleistung von bis zu 328,6MW sowie 21 Anlagen mit insgesamt 52,5 MW installiert werden können (EnBW 2008j). Ein genauer Zeitplan für die Errichtung der Windparks steht noch nicht fest. EnBW hat angekündigt, allein für den Ausbau der Windkraft 3 Milliarden Euro investieren zu wollen (EnBW 2008z: 17).

Im Bereich **Biomasse** hat die EnBW eine Bioerdgas-Anlage in Karlsruhe/Laupheim in Betrieb genommen, in der Biogas veredelt und dann als Bioerdgas in das Netz eingespeist wird (EnBW 2008l). Zur weiteren Entwicklung des Geschäftsfeldes biomassegefeuerter industrieller Anlagen hat die EnBW Energy Solutions ein Joint-Venture mit der Klenk Holz AG gegründet (EnBW Klenk Holzenergie GmbH) (EnBW Geschäftsbericht 2007: 8). Zudem wurde 2007 auch das KWK-Blockheizkraftwerk Herbolzheim mit 150 kWel und 210 kWth in Betrieb genommen, das mit Rapsöl betrieben wird (EnBW Geschäftsbericht 2007: 10).

Seit Juli 2008 arbeitet die EnBW zusammen mit der Subitec GmbH an einem neuen Forschungsprojekt zur CO<sub>2</sub>-Bindung mit Mikroalgen. Dabei wird das CO<sub>2</sub> eines Blockheizkraftwerks zur Produktion von Biomasse aus Mikroalgen verwendet und somit die Verbindung des Themas CO<sub>2</sub>-Abscheidung mit der Biomasseproduktion und –Nutzung erprobt (EnBW 2008m).

Im Bereich der **Laufwasserkraft** wurde im September 2008 der Ausbau des Laufwasserkraftwerks Iffezheim um eine weitere Turbine mit 38 MW beschlossen (EnBW 2008o).

Im Jahr 2008 hat EnBW den neuen Bereich der **Tiefengeothermie** ausgebaut. Planmäßig sollten zwei Geothermie-Kraftwerke mit einer Kapazität von 2 MW ans Netz genommen

werden, an den EnBW beteiligt ist. In 2009 soll ein weiteres Kraftwerk in Basel in Betrieb genommen werden mit einer elektrischen Leistung von 6 MW und einer thermischen Leistung von 17 MW (EnBW 2008r).

### 3.3.6 Gesamtschau

Der Energiekonzern EnBW wird zum einen durch seine starke Verankerung in Baden-Württemberg, zum anderen durch den Einfluss des französischen Energieversorgers und Atomkonzerns EdF geprägt. Im Ausland konzentrieren sich die Beteiligungen und Aktivitäten bisher auf die Schweiz, Österreich, Ungarn, Tschechien und Polen.

Die Aktivitäten des Konzerns im In- und Ausland sowie die installierten Kapazitäten in Deutschland und Europa werden im Geschäftsbericht und auch in den veröffentlichten Zahlen und Fakten des Konzerns nicht getrennt ausgewiesen. Aus diesem Grund konnten aufgeschlüsselte Daten (bis auf einzelne Ausnahmen) nur für den Gesamtkonzern ermittelt werden.

**Tabelle 25: Stromerzeugungskapazitäten EnBW 2007**

	MW	%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>14.969</b>	<b>100%</b>
<b>Nicht-EE-Kapazitäten</b>	<b>12.564</b>	<b>84%</b>
<b>fossile Kapazitäten</b>	<b>6.462</b>	<b>43%</b>
Kohle	4.918	33%
<i>Steinkohle</i>	3.998	27%
<i>Braunkohle</i>	920	6%
Gas/Öl	1.544	10%
<i>Gas</i>	601	4%
<i>Öl</i>	943	6%
<b>Kernkraft</b>	<b>4.842</b>	<b>32%</b>
Pumpspeicher	1.096	7%
Abfall	164	1%
<b>EE gesamt</b>	<b>2.405</b>	<b>16,1%</b>
Wasserkraft ohne Pumpspeicher	2.319	15,5%
<b>EE ohne große Wasserkraft</b>	<b>86</b>	<b>0,6%</b>
Windkraft	mind. 28	mind. 0,2%
Biomasse	mind. 25	mind. 0,2%
Geothermie	mind. 2	mind. 0,01%

Quellen: eigene Zusammenstellung nach Daten von EnBW (siehe Text oben)

Die Tabelle 25 zeigt die Stromerzeugungskapazitäten des EnBW-Konzerns aus dem Jahr 2007 unter Berücksichtigung von Bezügen aus Langfristverträgen, soweit dies nachvollziehbar war. EnBW verfügte 2007 über einen Kraftwerkspark im Umfang von etwa 15 GW. Davon entfiel mit 84% der Hauptteil auf fossile, nukleare und sonstige nicht-EE-Kapazitäten, wobei der Großteil (43%) Kraftwerke darstellt, die mit fossilen Brennstoffen betrieben wurden. Hierunter allen voran Kohlekraftwerke mit genau einem Drittel der Gesamtkapazitäten, wobei der Schwerpunkt mit 27% auf Steinkohlekraftwerken lag. Mit Blick auf die einzelnen

Energieträger hatten jedoch die Kernkraftwerke die größte Bedeutung. Ihr Anteil lag 2007 mit einem Umfang von nahezu 5 GW bei 32%.

Erneuerbare Energien wiesen demzufolge einen Anteil von 16% auf. Davon entfiel der Großteil – 15,5% - auf die Wasserkraft. Dabei handelte es sich im Wesentlichen um alte Wasserkraftanlagen. Für 2007 wurden im Geschäftsbericht 86 MW installierte Leistung in allen anderen Bereichen angegeben, die zum überwiegenden Teil auf Wind- und Bioenergieanlagen entfielen.

Auch für die **Strombereitstellung bzw. Eigenproduktion** des EnBW-Konzerns liegen nur wenige Daten vor. Anhand der Stromabsatzmenge sowie einer prozentualen Verteilung der Eigenerzeugung wurde eine Abschätzung der eigenerzeugten Menge vorgenommen (vgl. Tabelle 26). Die Absatzmenge bzw. Strombereitstellung des Konzerns umfasst die Eigenerzeugung aus eigenen und teileigenen Kraftwerken, die Bezüge aus Langfristverträgen sowie den Einkauf im Stromhandel. Die Bezüge aus Langfristverträgen sind dabei zum überwiegenden Teil den Primärenergieträgern direkt zugeordnet worden, möglicherweise ebenso zuordenbare Strommengen aus kurzfristigem Bezug. Damit verbleibt als Restgröße der externe Bezug nicht bekannten Ursprungs im Umfang von ca. 40%. Geht man davon aus, dass diese Größe überwiegend den kurzfristigen Strombezug abdeckt, dann lässt sich die Eigenerzeugung aus der Differenz mit der gesamten Stromabsatzmenge errechnen. Auf dieser Basis und einer Verteilung der Eigenerzeugung aus einer EnBW-Quelle wurden die Daten in Tabelle 26 ermittelt.

**Tabelle 26: Eigenerzeugung und Stromabsatz, EnBW 2007**

	Eigenerzeugung		Stromabsatz	
	TWh	%	TWh	%
<b>Gesamte Strommenge</b>	<b>83,8</b>	<b>100%</b>	<b>139,5</b>	<b>0,0%</b>
<b>Fossil-nuklearer Strom</b>	<b>74,3</b>	<b>89%</b>	<b>mind. 60,5</b>	<b>mind. 43,4%</b>
Fossile	26,1	31%	mind. 22,5	mind. 16,1%
Kernenergie	45,2	54%	mind. 38,1	mind. 27,3%
Sonstige	3,0	3,6%	0,0	0,0%
<b>EE-Strom</b>	<b>9,56</b>	<b>11,4%</b>	<b>mind. 23,3</b>	<b>mind. 16,7%</b>
Wasserkraft	9,49	11,3%	k.A.	k.A.
<b>EE ohne (große) Wasserkraft</b>	<b>0,07</b>	<b>0,09%</b>	<b>k.A.</b>	<b>k.A.</b>
Windenergie	0,02	0,02%	k.A.	k.A.
Biomasse	0,05	0,06%	k.A.	k.A.
Photovoltaik	0,0002	0,0002%	k.A.	k.A.
<b>Externer Bezug (unbestimmte Energieträger)</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00%</b>	<b>55,7</b>	<b>39,9%</b>

Quellen: eigene Zusammenstellung und Berechnung nach Daten EnBW (siehe Text oben)

Insgesamt umfasst der Stromabsatz der EnBW ca. 140 TWh. Davon werden etwa 84 TWh in eigenen und teileigenen Anlagen produziert oder werden durch Langfristverträge bezogen. EnBW gibt an, dass vom gesamten Stromabsatz (mindestens) 16,7% auf erneuerbare Energien entfallen. Inwieweit hier allerdings auch Strom aus Pumpspeicherkraftwerken oder Abfallverbrennungsanlagen dabei ist, kann nicht angegeben werden, da nur eine sehr grobe Aufschlüsselung vorliegt.

Für die Eigenerzeugung (inkl. Strombezug aus Langfristverträgen) wird ein Anteil von 11,4% für erneuerbare Energien angegeben. Dieser Strom wird fast ausschließlich in Wasserkraftwerken produziert (11,3%). Der Hauptteil der Stromproduktion der EnBW erfolgt in Höhe von 54% in Atomkraftwerken, und dies zum größten Teil aus in Deutschland stehenden Kraftwerken. Der Anteil fossiler Energieträger liegt zusammen bei 31%.

### 3.4 Vattenfall

Der staatliche schwedische Vattenfall-Konzern, dessen Vorläufer bereits 1909 entstand, hat seine Wurzeln in der Nutzung der großen Wasserkraft. Seit Mitte der 1970er Jahre kam die Atomkraft hinzu, und wurde bis heute zur zweiten zentralen Energiequelle in des Unternehmens Schweden ausgebaut (Vattenfall 2008a: 129; 2007). 1992 wurde das Unternehmen in eine Aktiengesellschaft umgewandelt, blieb jedoch in staatlichem Besitz. Mit der Liberalisierung des schwedischen Strommarkts im Jahr 1996 begann der Konzern seine internationalen Expansionsaktivitäten im europäischen Ausland (Vattenfall 2008a: 129; VE o. J.-d). Ein Jahr nach der Liberalisierung des deutschen Strommarktes 1998 erwarb Vattenfall die ersten Anteile der Hamburgischen Elektrizitäts-Werke AG (HEW), um im Jahr 2000 Mehrheitsaktionär zu werden. Im selben Jahr übernahm der Konzern 55% des polnischen Energieversorgers Elektrocieplownie Warszawskie (EW). Vattenfall expandierte weiter, sowohl in Deutschland durch den Erwerb von 88% der VEAG, 95% der Lausitzer Braunkohle AG (LAUBAG) und 44,8% der des Berliner Energieversorgers Bewag (vormals von E.ON gehalten) durch die Tochtergesellschaft HWE, als auch in Polen durch die Übernahme von Anteilen an der Górnólaski Zaklad Elektroenergetyczny S.A. (GZE) (VE o. J.-d).

Im Jahre 2002 fusionierten HEW, VEAG und LAUBAG, Anfang 2003 schloss sich die Bewag an. Der neue Mutterkonzern erhielt den Namen Vattenfall Europe AG, die Tochterunternehmen HEW, Bewag, EW und GZW wurden jedoch erst 2006 umbenannt (VE o. J.-e: 11; 2004). Im Jahr 2003 baute der Konzern außerdem seinen Einfluss auf die polnischen Energieversorger aus. Seit Anfang 2008 sind die Geschäftseinheiten Europe (Deutschland) und Poland zur Business Group Central Europe zusammengefasst (Vattenfall 2008a: 129).

Seit einigen Jahren ist Vattenfall auch im Bereich neuer klimaschonender Energieerzeugung aktiv. Der Konzern übernahm Windkraft- und KWK-Anlagen der dänischen Unternehmen Elsam und Energi E2 (Leuschner 2005) und begann mit dem Bau des CCS-Pilotprojektes „Schwarze Pumpe“ (VE 2008q). 2007 wurde mit der Errichtung der Lillgrund Windfarm der Bereich der Windkraft weiter ausgebaut (Vattenfall 2008a: 13). Im selben Jahr wurde die Vattenfall Europe New Energy GmbH gegründet, die die „Aktivitäten zur klimaneutralen Stromerzeugung“ (VE 2008n: IV) in Deutschland bündeln soll.

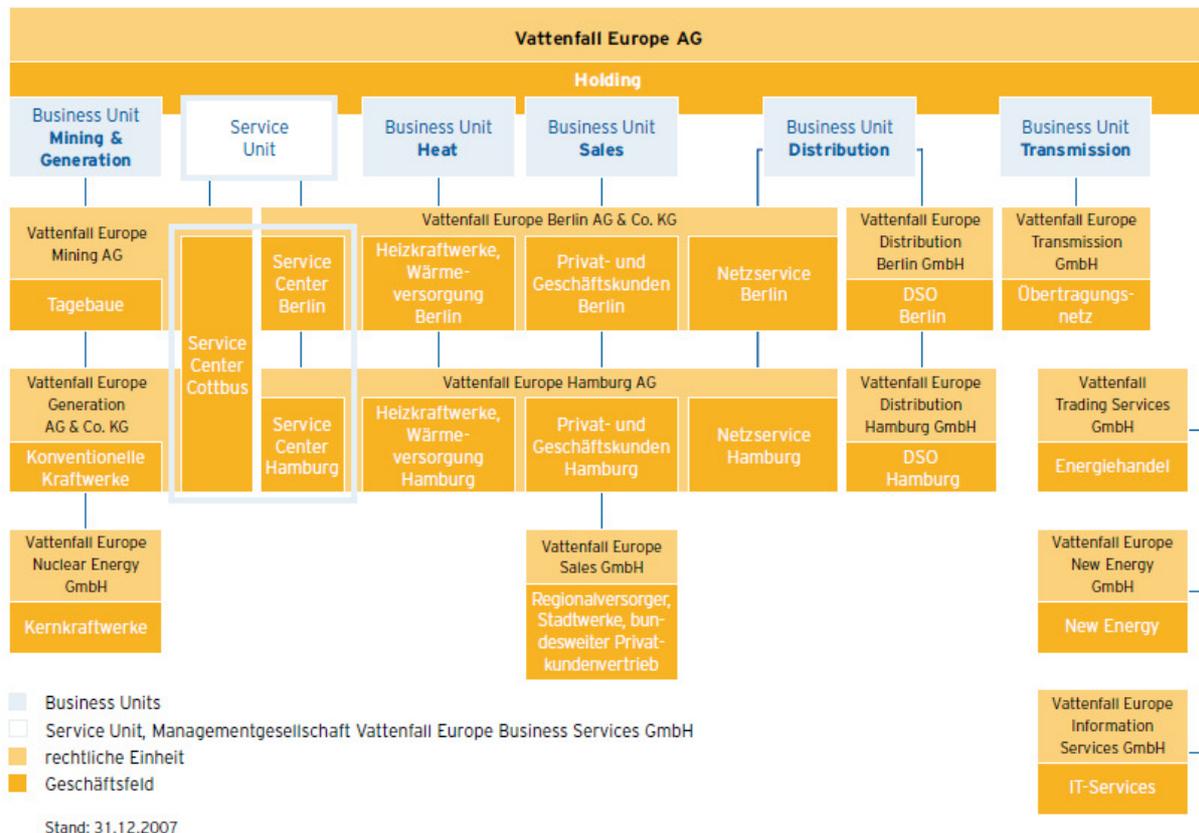
Mit den Störfällen und Stillständen der Kernkraftwerke Krümmel und Brunsbüttel geriet der Konzern mit seiner Atomstromproduktion in negative Schlagzeilen. Die Vorfälle im Jahr 2007 führten zu finanziellen Einbußen in Höhe von ca. 210 Mio. € und der Abwanderung vieler Kunden (Vattenfall 2008n).

#### 3.4.1 Allgemeine Konzerndaten und Struktur

Vattenfall ist mittlerweile nach eigenen Angaben der fünftgrößte Stromerzeuger und der größte Wärmeerzeuger in Europa (VE o. J.-a). Der Konzern Vattenfall AB gliedert sich – neben den gemeinsamen Geschäftsbereichen „Group Shared Services“, „Group Functions“ und „Shared Services Centres“ – in die operativen Einheiten „Business Group Nordic“ für die nordischen Länder und „Business Group Central Europe“ für Deutschland und Polen. Beide Geschäftsgruppen sind in weitere Geschäftseinheiten unterteilt. In Deutschland sind der Vattenfall Europe AG als Holdinggesellschaft die Business Units „Mining and Generation“, „Heat“, „Sales“, „Distribution“, „Transmission“ sowie die Service Unit unterstellt, in denen

wiederum zahlreiche Unternehmen zusammengefasst werden. Die für die Aktivitäten im Zusammenhang mit erneuerbaren Energien zuständige Vattenfall Europe New Energy AG gehört jedoch keiner dieser Untereinheiten an, sondern ist direkt der Muttergesellschaft Vattenfall Europe zugehörig (Vattenfall 2008i; VE 2008h).

**Abbildung 1: Struktur der Vattenfall Europe AG**



Quelle: VE (2008n: 21)

**Tabelle 27: Zentrale Daten Vattenfall AB 2007**

Markt- einheiten	Umsatz*	EBIT*	Investi- tionen *	Install. Kapa- zität el.**	Install. Kapa- zität th.**	Eigen- erzeugte el. Energie **	Eigen- erzeugte therm. Energie **	Beschäft- igte**
	[Mio. €]	[Mio. €]	[Mio. €]	[MW <sub>el</sub> ]	[MW <sub>th</sub> ]	[TWh <sub>el</sub> ]	[TWh <sub>th</sub> ]	
Business Group Nordic	4.574	1.278	1.112	18.966	4.987	91	11	9.489
Business G. Central Europe	8.929	1.700	836	16.264	13.240	77	26	22.396
<i>Deutschland</i>	<i>7.975</i>	<i>1.589</i>	<i>745</i>	<i>15.256</i>	<i>8.485</i>	<i>73</i>	<i>15</i>	<i>19.656</i>
<i>Polen</i>	<i>954</i>	<i>111</i>	<i>90</i>	<i>1.008</i>	<i>4.755</i>	<i>4</i>	<i>11</i>	<i>2.740</i>
Sonstiges	1.284	45	4					511
<b>Gesamt</b>	<b>14.786</b>	<b>2.933</b>	<b>2.788</b>	<b>35.230</b>	<b>18.227</b>	<b>168</b>	<b>36</b>	<b>32.396</b>

\*\* Management Control-Ansatz

Quellen: Vattenfall (2008a) \* S. 89, \*\* S. 124,

In Tabelle 27 sind die zentralen Daten für die einzelnen Geschäftsgruppen des Vattenfall-Konzerns dargestellt. Insgesamt erwirtschaftete der Konzern im Jahre 2007 mit ca. 32.400 Mitarbeitern einen Umsatz von ca. 14,8 Mrd. €. In den vor allem in nordischen Ländern und Deutschland installierten Anlagen mit Gesamtkapazitäten von 35.230 MW<sub>el</sub> und 18.227 MW<sub>th</sub> wurden 168 TWh elektrische und 36 TWh thermische Energie erzeugt.

Obwohl die Wärmeversorgung ein wichtiger Aktivitätsbereich des Konzerns ist, soll im Folgenden der Fokus der Betrachtung zur besseren Vergleichbarkeit mit den anderen drei großen in Deutschland aktiven Konzernen im Bereich der Stromerzeugung und –versorgung liegen.

### 3.4.2 Zur Datengrundlage und –qualität

Daten zur Erzeugungsstruktur der produzierten Elektrizität werden von Vattenfall vor allem in tatsächlich erzeugten Terawattstunden (TWh), jedoch auch in Anlagenkapazitäten angegeben. Im Geschäftsbericht des Gesamtkonzerns liegen zwei Arten der groben Aufstellung der Energieerzeugung vor: zum einen sind die Beiträge der einzelnen Primärenergieträger nach den tatsächlichen Eigentumsverhältnissen Vattenfalls, zum anderen nach dem so genannten Management Control-Ansatz verzeichnet.<sup>39</sup> Angaben in anderen Quellen (z.B. die genauere Aufschlüsselung der Stromerzeugung nach Sparten) entsprechen meist dem Management Control-Ansatz.

Pumpspeicherkraftwerke, die in Deutschland laut Angabe von Vattenfall selbst als Stromspeicher für mit Braunkohle betriebene Grundlastkraftwerke dienen (Vattenfall 2008d: 29), werden in dieser Studie (anders als in den Darstellungen von Vattenfall) aus dem Sektor Wasserkraft herausgerechnet und zu den konventionellen Energien addiert. Dies gilt ebenfalls für die Energiegewinnung aus Abfall, die in den Aufstellungen von Vattenfall meist zusammen mit Biomasse dem Bereich erneuerbarer Energien zugerechnet wird; soweit möglich wurde nicht-biogener Abfall in dieser Studie jedoch dem nicht-EE-Bereich zugeordnet.

Die Investitionen des Konzerns Vattenfall AB werden meist in Schwedischen Kronen (SEK) angegeben. Als Umrechnungsfaktor wurde der Wechselkurs vom 6. 10. 2008 verwendet, 1 SEK entsprach 0,10294 € (infos-finanzen 2008).

### 3.4.3 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromerzeugung

#### 3.4.3.1 Kapazitäten

In Tabelle 28 sind die Anlagenkapazitäten (nach dem Management Control-Ansatz) für Deutschland und den Gesamtkonzern im Jahr 2007 dargestellt. Diese betragen am Standort Deutschland laut Geschäftsbericht von Vattenfall (sowie unter Einbeziehung von Pumpspeicherkraftwerken) 15.121 MW, unter Berücksichtigung der tatsächlichen Eigentumsanteile

---

<sup>39</sup> Bei diesem Ansatz werden nur die Anlagen/Unternehmen einbezogen, deren Mehrheitseigentümer (>50%) der Konzern ist, dann jedoch zu 100%. Vattenfall verwendet diesen management-control-Ansatz in vielen Berichten, allerdings ohne dies transparent zu machen (Vgl. z.B. Vattenfall 2008a: 124)

lagen diese leicht höher bei 15.802 MW<sup>40</sup>. Der Gesamtkonzern verfügt über mehr als 25 GW konventionelle Kapazitäten, d.h. fossile und nukleare Kraftwerke sowie Pumpspeicherkraftwerke.

Tabelle 28 zeigt den überproportionalen Anteil der fossilen Energieträger an den Erzeugungskapazitäten von Vattenfall. Dies gilt insbesondere für den Standort Deutschland, an dem sie 2007 über 75% der gesamten Anlagenkapazitäten stellen. Der Anteil dieser in Deutschland stehenden Anlagenleistungen an den gesamten fossilen Konzernkapazitäten beträgt ebenfalls mehr als 75%. Im Gesamtkonzern liegt der Anteil fossiler Energieträger an den Gesamtkapazitäten bei 43%, da Atom- und Wasserkraft im Geschäftsbereich Nordic von größerer Relevanz waren. Die Kernkraft hatte 2007 konzernweit einen Anteil von knapp 22%, innerhalb Deutschlands ca. 5% an den gesamten installierten Kapazitäten.

**Tabelle 28: fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten Vattenfall 2007**

	Konzern		Deutschland		Deutschl. / Konzern
	[MW <sub>el</sub> ]	[%]	[MW <sub>el</sub> ]	[%]	
<b>Fossil-nuklear</b>	<b>25.667</b>	<b>72,9</b>	<b>15.121</b>	<b>99,1</b>	<b>58,9%</b>
Fossile Energieträger*	15.143	43,0	11.457	75,1	75,7%
Atomkraft*	7.631	21,7	771	5,1	10,1%
Pumpspeicher**	2.893	8,2	2.893	19,0	100%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>35.230</b>	<b>100%</b>	<b>15.265</b>	<b>100%</b>	

Quellen: \* (Vattenfall 2008a: 124), \*\* (VE 2008j)

*„Mit einer Kraftwerkskapazität von mehr als 13.300 Megawatt (MW) sorgt Vattenfall Europe Generation Tag und Nacht für eine zuverlässige und umweltschonende Stromproduktion.“* (VE o. J.-b)

Die in Deutschland installierten Kapazitäten stellten sich 2007 wie folgt dar: Der Hauptteil an den fossilen Kapazitäten entfiel mit ca. 50% auf **Kohlekraftwerke**. Dabei war das Tochterunternehmen Vattenfall Europe Mining AG auch selbst im Tagebau aktiv und baute Braunkohle in der Lausitz ab. Laut eigenen Angaben ist dort derzeit der Abbau von ca. 1,55 Mrd. Tonnen Kohle genehmigt (VE 2008f). Vattenfall betrieb im Bezugsjahr in Deutschland 4 Braunkohlekraftwerke mit einer Kapazität von insgesamt 7420 MW für den Grundlast- und ein Steinkohlekraftwerk mit lediglich 553 MW für den Mittellastbereich.

Nicht benötigte Energie aus dem Grundlastbereich wurde mit Hilfe von **Pumpspeicherkraftwerken** mit einer Gesamtkapazität von ca. 2890 MW zwischengespeichert und zu Spitzenlastzeiten wieder ins Stromnetz eingespeist (VE o. J.: 16ff). Obwohl diese Kraftwerke lediglich als Stromspeicher fungieren, weist Vattenfall in Veröffentlichungen seine Pumpspeicher-Kraftwerke zusammen mit den Laufwasserkraftwerken als Anlagen zur Nutzung „regenerativer Energieträger“ aus (VE 2008j).

Neben Kohle wurde auch **Gas** als fossiler Primärenergieträger in Anlagen mit einer Gesamtkapazität von ca. 970 MW im Spitzenlastbereich eingesetzt. Zusätzlich dienten Kohle, Erdgas und Öl auch zum Antrieb von **KWK-Anlagen** in Berlin und Hamburg, denen neben einer

<sup>40</sup> (Vattenfall 2008a: 124f), zuzüglich der Leistung deutscher PSW aus (VE 2008j)

Wärmeleistung von insgesamt ca. 6050 MW eine elektrische Leistung von ca. 3000 MW zugeordnet wurde (VE o. J.-c).

*„Kernkraftwerke stellen ihren Strom das ganze Jahr hindurch sicher und zuverlässig bereit. [...] Ihr CO<sub>2</sub>-freier Beitrag zum Energiemix wird gebraucht, um die in Kyoto vereinbarten Klimaschutzziele einhalten zu können.“* (VE 2008b)

Vattenfall war in Deutschland 2007 außerdem an drei **Kernkraftwerken** beteiligt. Dem Konzern gehörten (wie auch E.ON) Anteile an den Anlagen Brunsbüttel (66,7%), Krümmel (50%) und Brokdorf (20%) sowie an dem im Rückbau befindlichen Kraftwerk Stade (33,3%) (VE 2008n: 22). Als Betreiber fungierte Vattenfall für die Anlagen Brunsbüttel und Krümmel, sowie für sieben weitere Kraftwerksblöcke (an den Standorten Forsmark und Ringhals) in Schweden (Vattenfall 2008j). Anteilig fielen der Geschäftseinheit Deutschland je nach Quelle ca. 1.452 (Vattenfall 2008a: 125) bzw. 1.526 (VE 2008n: 22) MW an Stromerzeugungskapazitäten im Bereich der Kernkraft zu. Die im Geschäftsbericht des Gesamtkonzerns meist dargestellte Auflistung von Kapazitäten und Stromerzeugung bezieht jedoch gemäß Management-Control-Ansatz nur das Kraftwerk Brunsbüttel mit ein, da nur in diesem Fall Vattenfall Mehrheitseigentümer ist. Unter Berücksichtigung der Beteiligungen läge die Kapazität in Deutschland damit ca. um das Doppelte bzw. ca. 700 MW höher.

In die Elektrizitätserzeugung aus fossilen und nuklearen Energien investierte Vattenfall im Jahre 2007 ca. 740 Mio. €, davon knapp 300 Mio. € am Standort Deutschland. Von diesen Summen entfielen wiederum 431 Mio. € auf fossile Energien (in Deutschland 291 Mio. Euro) und 311 Mio. Euro auf die Kernenergie (davon ca. 8 Mio. € in Deutschland) (Vattenfall 2008a: 64). Weitere Investitionen flossen zu einem Großteil in Elektrizitätsnetze und die Wärmeerzeugung (vgl. Tabelle 35).

### 3.4.3.2 Stromerzeugung

Der Vattenfall-Konzern erzeugte im Jahr 2007 insgesamt 167,6 TWh Strom. 43% dieser Elektrizitätsmenge bzw. knapp 73 TWh wurden in Deutschland produziert. Da die genaueste Aufschlüsselung dieser Strommenge je Energieträger in prozentualen Anteilen vorlag, wurden auf dieser Basis die jeweiligen Strommengen berechnet. Auf diese Weise entstanden zwar leichte Ungenauigkeiten in den Daten (Rundungsfehler sowie ggf. leichte zeitliche Abweichungen der Daten), das Ergebnis zeigt jedoch mit ausreichender Genauigkeit die Aufteilung der Stromproduktion je Energieträger.

**In Deutschland** stammten ca. 98% dieses Stroms aus dem fossil-nuklearen Kraftwerkspark siehe Tabelle 29. Zu diesem wurden auch die Pumpspeicherkraftwerke hinzugezählt, die nach eigenen Aussagen des Konzerns im Wesentlichen (und traditionell) zur Speicherung überschüssiger Energie der Kohlekraftwerke dienen (s.o.). In den Kohlekraftwerken wurden 85% des Stroms erzeugt, davon entfiel mit 73% der Hauptteil auf die Braunkohle, 12% wurden in Steinkohlekraftwerken produziert. Ca. 5% waren auf Gas- bzw. Ölkraftwerke zurückzuführen, und in Deutschland lediglich 3% auf die Atomkraft. Dies kann einerseits auf die zahlreichen Ausfälle der Kraftwerke im Jahr 2007, andererseits aber auch auf den hier gewählten Anrechnungsansatz (Management-Control vs. Equity-share) zurückgeführt wer-

den<sup>41</sup>. Unabhängig von leichten Ungenauigkeiten der Daten zeigt die Tabelle jedoch klar die deutliche Dominanz der Kohleverstromung in Deutschland.

Der Strommix des gesamten **Vattenfall-Konzerns** stellte sich aufgrund der im Unterschied zu Deutschland stärker auf Wasserkraft und Atomenergie ausgerichteten Produktion in den nordischen Ländern etwas anders dar. Der gesamte Konzern produzierte zu fast 80% fossil-nuklearen Strom im Umfang von ca. 131 TWh. Hiervon entfielen 43% auf Kohle. Die deutsche Braunkohle führte die Produktion des gesamten Konzerns mit 32% an, dicht gefolgt von der Atomenergie mit 31%. Während der Braunkohlestrom (nahezu) ausschließlich in Deutschland produziert wurde, erzeugte Vattenfall seinen Atomstrom überwiegend im Ausland. Die Gas- und Ölkraftwerke produzierten im Umfang von 3-4 TWh überwiegend oder sogar ausschließlich in Deutschland Strom, ebenso die Pumpspeicherkraftwerke mit ca. 3 TWh.<sup>42</sup>

**Tabelle 29: Stromproduktion aus fossil-nuklearen Kapazitäten, Vattenfall 2007**

	Konzern		Deutschland		Deutschl./ Konzern
	TWhel	[%]*	TWhel	[%]*	
<b>Fossil-nuklearer Strom</b>	<b>131,4</b>	<b>78,4%</b>	<b>71,3</b>	<b>98%</b>	<b>54,3%</b>
Kohle	72,1	43,0%	61,9	85,0%	85,9%
<i>Steinkohle</i>	18,4	11,0%	8,7	12,0%	47,4%
<i>Braunkohle</i>	53,6	32,0%	53,1	73,0%	99,1%
Gas/Öl *	3,4	2,0%	3,8	5,2%	100%
Torf	0,2	0,1%	0	0%	0%
Atomkraft	52,0	31,0%	2,2	3,0%	4,2%
Pumpspeicher	3,4	2,0%	2,9	4,0%	86,9%
Abfall (exkl. biogenem Anteil) und Sonstige	0,5	0,3%	0,6	0,8%	100%
<b>Gesamt**</b>	<b>167,6</b>	<b>100%</b>	<b>72,8</b>	<b>100%</b>	<b>43,4%</b>

\* Aufgrund von leichten Ungenauigkeiten in den Daten liegen die Strommengen der deutschen Stromproduktion hier etwas über denen des Konzerns; daher wurde die Relation „Deutschland/ Konzern“ mit „100%“ angegeben.

Quellen: \* (Vattenfall 2008d: 36), \*\* Gesamtkapazitäten als Berechnungsgrundlage (Vattenfall 2008a: 124)

### 3.4.4 Erneuerbare Energien

#### 3.4.4.1 Kraftwerke und Stromerzeugung

Vattenfall nutzt im Bereich erneuerbarer Energien vorrangig Wasserkraft, aber auch Windenergie und Biomasse zur Energieerzeugung, siehe Tabelle 30. Konzernweit stammten 2007 88% der Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien aus **Wasserkraftanlagen** (ohne

<sup>41</sup> Ableitbar aus der im Geschäftsbericht angegebenen Stromerzeugung für 2007 im Vergleich zu 2006 sowie den Daten für die verschiedenen Anrechnungsansätze (Vattenfall 2008a: 124f).

<sup>42</sup> Laut konzernerneigenen Angaben stehen diese Anlagen nur in Deutschland (Vattenfall 2008d: 29)

Pumpspeicherkraftwerke). Vattenfall AB besitzt Wasserkraftwerke in Schweden, Finnland und Deutschland. Die Vattenfall Europe AG nennt sich selbst „größter Betreiber von Wasserkraftwerken in Deutschland“ (VE 2008r), bezieht dabei jedoch die Pumpspeicherkraftwerke mit ein (Vattenfall 2008d: 29). Laufwasserkraftwerke trugen demgegenüber in Deutschland mit ca. 10 MW lediglich 0,1% zu den gesamten Stromerzeugungskapazitäten bei und sind gegenüber den konzernweiten Kapazitäten eher vernachlässigbar.

Bei der Nutzung von **Biobrennstoffen und Abfall** ist die Bedeutung nahezu umgekehrt. Während in Deutschland 2007 der Anteil der Anlagenkapazität bei über 83% der gesamten EE-Leistung lag und damit die mit Abstand größte Bedeutung hatte, betrug der Anteil an der gesamten EE-Kapazität des Vattenfall-Konzerns gerade 5%. Die in Deutschland stehenden Anlagen hatten hieran einen Anteil von ca. 25%. Beispiele für entsprechende Anlagen sind ein Biomasse-Heizkraftwerk im brandenburgischen Sellesen, dessen Biomassebedarf zu 85% aus regionalen, beim Tagebau anfallenden Holzvorräten gedeckt wird (VE 2008d; Solarserver 2006). Ein weiteres Biomasseheizkraftwerk (v. a. zur Verwertung von Altholz) betreibt Vattenfall seit 2005 in Hamburg (Hamburger Abendblatt 2005). Außerdem soll nach konzernerneigenen Angaben in Zukunft der Anbau schnell wachsender Pflanzen auf Rekultivierungsflächen erforscht und diese als Biobrennstoffe genutzt werden (Solarserver 2006; VE 2008e).

Im Bereich der Nutzung von Abfall als Energieträger (von Vattenfall in der Regel zusammen mit der energetischen Biomassenutzung dargestellt) war Vattenfall Europe New Energy 2007 für 5 Anlagen zur thermischen Abfall- und Klärschlammverwertung verantwortlich. Neben Wärme wurde hier teilweise auch Elektrizität erzeugt (VE 2007a, 2008k). Vattenfall standen 2007 insgesamt 481 MW an Erzeugungskapazitäten im Bereich Biobrennstoffe/Abfall zu Verfügung, das entsprach einem Anteil von 1,4% an der gesamten Stromerzeugungskapazität. Über 90 Kraftwerke wurden konzernweit mit Biomasse betrieben, darunter ca. 30 KWK-Anlagen. Seit dem Jahr 2000 wurden 600 Mio. € in diesen Bereich investiert (Vattenfall 2008h, 2008e). 55% der in Schweden produzierten Wärme stammten aus der Nutzung von Biomasse (Vattenfall 2008b).

**Tabelle 30: Installierte Stromerzeugungskapazitäten erneuerbarer Energien Vattenfall 2007**

	Konzern			Deutschland			Deutschl. / Konzern
	MW <sub>el</sub>	%	%	MW <sub>el</sub>	%	%	
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>9.563</b>	<b>100</b>	<b>27,0</b>	<b>144</b>	<b>100</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicher)*, **	8.418	88	23,9	10	7,2	0,1	0,1%
Windkraft*	664	6,9	1,9	14	9,7	0,1	2,1%
Biobrennstoffe / Abfall*	481	5,0	1,4	120	83,1	0,8	24,9%
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>35.230</b>		<b>100,0%</b>	<b>15.265</b>		<b>100,0%</b>	

Quellen: \* (Vattenfall 2008a: 124) \*\* (VE 2008j)b

Die Erzeugungskapazitäten im Bereich der **Windkraft** waren in Deutschland mit 14 Megawatt und 2,1% an den konzernweiten Kapazitäten im Jahr 2007 noch sehr gering. Vattenfall Europe New Energy betrieb beispielsweise die Onshore-Windparks Jänschwalde, Neuland

und Westküste (Energieversorgung Schelklingen 2008; VE 2008g). Investiert wurde und wird in Deutschland wie auch konzernweit jedoch eher in den Bereich der Offshore-Windenergie. Vattenfall gehören beispielsweise 60% der Anlage Horns Rev vor der dänischen Küste mit einer Gesamtkapazität von 160 MW und die Kentish Flats Offshore Wind Farm vor Großbritannien mit einer Leistung von 90 MW (Vattenfall 2008a: 33). Konzernweit hatte die Windkraft 2007 mit 664 MW einen Anteil von 6,9% an den erneuerbaren und 1,9% an den Gesamtkapazitäten von Vattenfall.

Die tatsächlich **erzeugten Strommengen** aus erneuerbaren Energien im Jahr 2007 (vgl. Tabelle 31) – ohne nicht-biogenen Abfall und Torf, die nach den im EE-Bereich üblichen bzw. offiziellen Definitionen (vgl. z.B. EEG) nicht enthalten sind – zeigen ein ähnliches Bild wie die oben aufgeführten Kapazitäten (Tabelle 30).

Demnach trugen Biomasse und biogener Abfall **in Deutschland** über 90% zur Produktion bei, weit abgeschlagen folgten Wasserkraft mit ca. 4% und Windkraft mit rund 3%. Die Bedeutung dieser in Deutschland produzierten Strommengen ist jedoch im Vergleich zu den EE-Strommengen, die der gesamte Konzern produzierte, sehr gering: der Anteil der gesamten EE-Elektrizitätsmenge aus Deutschland betrug im Jahr 2007 lediglich 2,5%.

**Tabelle 31: Stromproduktion aus erneuerbaren Energien, Vattenfall 2007**

	Konzern			Deutschland			Deutschl ./ Kon- zern
	TWh <sub>el</sub>	%	%*	TWh <sub>el</sub>	%	%*	
<b>Erneuerbare Ener- gien</b>	<b>34,7</b>	<b>100%</b>	<b>20,7%</b>	<b>0,9</b>	<b>100%</b>	<b>1,2%</b>	<b>2,5%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicher)	31,8	91,8%	19,0%	0,04	4,3%	0,1%	0,1%
Windkraft	1,7	4,8%	1,0%	0,03	3,4%	0,0%	1,7%
Biomasse (inkl. biogenem Abfall, ohne Torf)	1,1	3,4%	0,7%	0,8	92%	1,1 %	72%
<b>Gesamt**</b>	<b>167,6</b>		<b>100%</b>	<b>72,8</b>		<b>100%</b>	<b>43,4%</b>

Quellen: Vattenfall \* (2008d: 36), \*\*Gesamtkapazitäten als Berechnungsgrundlage: (2008a: 124)

Konzernweit hatte die Wasserkraft mit ca. 92% den dominierenden Anteil an der gesamten EE-Produktion; zur gesamten Stromproduktion des Konzerns trug die Wasserkraft immerhin 19% bei.<sup>43</sup> Demgegenüber lag der Beitrag der Windenergie an der gesamten Eigenproduktion bei nur 1%, Biomasse und biogener Abfall kamen auf 0,7%.<sup>44</sup>

Nicht in den Darstellungen im Bereich erneuerbarer Energien aufgeführt ist der Bereich **Geothermie**. Im mecklenburgischen Neustadt-Glewe werden Strom und Wärme aus 100°C heißem, aus 2.200 m Tiefe geförderten Wasser gewonnen. Ein zweites Geothermiekraftwerk

<sup>43</sup> Vattenfall selbst gibt hier einen leicht höheren Wert (ca. 22% (Vattenfall 2008a: III)) an. Dies ist wie oben geschildert im Wesentlichen auf die Einbeziehung der Pumpspeicherkraftwerke zurückzuführen.

<sup>44</sup> Für den Bereich der Windenergie werden von Vattenfall an anderer Stelle ca. 1,3 TWh genannt (Vattenfall 2008h). Diese Abweichungen zum hier in der Tabelle genannten Wert kann auf Rundungsfehler oder zeitliche Abweichungen der Daten zurückgeführt werden, ändert jedoch wenig am Gesamtbild.

soll in Groß-Schönebeck in der Nähe Berlins errichtet werden, Probebohrungen wurden bereits vom Geoforschungszentrum Potsdam (GFZ) durchgeführt, die für 2007 geplante Inbetriebnahme (VE 2008l) scheint sich jedoch zu verzögern (VE 2008l, 2007a; Welt online 2007).

### 3.4.4.2 Ökostromhandel

Der Konzern Vattenfall ist auch im **Ökostromhandel** aktiv. Der in Berlin und Hamburg angebotene Natur Privatstrom stammt zu ca. 81% aus Wasserkraftanlagen in der Schweiz, und zu ca. 19% aus EEG-geförderten Anlagen (VE 2008o). Geschäftskunden wird in Berlin das ähnliche Produkt ÖkoPur (hier ca. 17% aus EEG-geförderten Anlagen) angeboten (VE 2008c), in Hamburg gibt es mit Newpower Strom ein Angebot „aus 100% erneuerbaren Energiequellen“, die jedoch nicht genauer spezifiziert werden (VE 2008p). Diese Stromprodukte sind jeweils mit dem „ok-power“-Gütesiegel ausgezeichnet (ebda.).

### 3.4.5 Investitionen in F&E

Vattenfall gab 2007 0,7% seines Konzernumsatzes für Forschung und Entwicklung (F&E) aus, insgesamt etwas über 100 Mio. Euro. Ein Drittel dieser Summe (ca. 35 Mio. €) wurde für die Erforschung von Möglichkeiten zur Endlagerung atomaren nuklearen Abfalls aufgewendet.<sup>45</sup> Etwa 29 Mio. € waren für die Entwicklung von Techniken zur Verminderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen vorgesehen. Knapp 8 Mio. € wurden in F&E zu erneuerbaren Energien investiert, siehe Tabelle 32.

**Tabelle 32: F&E-Ausgaben Vattenfall 2007**

	[Mio. €]	%
Kernkraft (Endlagerung)	34,6	33%
Verminderung der CO <sub>2</sub> -Emissionen	28,8	28%
Erneuerbare Energien	7,9	8%
<b>Gesamtausgaben F&amp;E</b>	<b>104,5</b>	<b>100%</b>

Quelle: (Vattenfall 2008a: 65)

Damit entfielen 7,6% der gesamten F&E-Ausgaben auf erneuerbare Energien. (Vattenfall 2008 a, S 65). Wichtige Forschungsbereiche des für Deutschland zuständigen Unternehmens Vattenfall Europe sind die Geothermie (z.B. Standort Groß Schönebeck) und die Brennstoffzellentechnologie. So wird beispielsweise im „Innovationspark Brennstoffzelle“ in Berlin sowie in der HafenCity in Hamburg Strom und Wärme mit Brennstoffzellen erzeugt, die notwendige Elektrizität zur Gewinnung des nötigen Wasserstoffs wird teilweise durch Photovoltaikanlagen produziert. In diesem Bereich ist der Konzern außerdem an einem Projekt des Technologieunternehmens Sulfurcell zur Entwicklung von Dünnschichtmodulen beteiligt (VE 2008i). In einem anderen Pilotprojekt wird versucht, mit Hilfe von Wärmepumpen die Abwärme des Berliner Abwassers zu nutzen (VE 2008q). In Kooperation mit der

<sup>45</sup> Dies erfolgt über die SKB, einen Zusammenschluss schwedischer Energieversorger zum Management atomarer Reststoffe.

Fachhochschule Lausitz wird ein Konzept zur Reduktion des Energieverbrauchs von Ortschaften erarbeitet, das bei durch den Tagebau verursachten künftigen Umsiedelungen angewendet werden soll (klimAktiv.de 2008). Auf weitere Forschungsschwerpunkte wird bei der Zukunftsbetrachtung eingegangen.

### 3.4.6 Gesamtschau

Der Konzern Vattenfall verfügte im Jahr 2007 über eine **installierte Kapazität** von mehr als 35 GW zur Stromerzeugung (vgl. Tabelle 33). 43% dieser Kapazitäten entfielen auf fossile Energieträger, knapp 22% auf die Atomkraft. Erneuerbare Energien hatten einen Anteil von 27%, was mit 24% zum größten Teil auf die vielen großen Wasserkraftwerke in den nordischen Ländern zurückzuführen ist. Die Pumpspeicherkraftwerke wurden hier – anders als in den Darstellungen von Vattenfall selbst – gemäß ihrer Funktion im Stromsystem nicht als erneuerbare Energie behandelt. Die Windenergie hatte 2007 einen Anteil von 1,9% an den gesamten Erzeugungskapazitäten. Biomasse wurde nicht getrennt ausgewiesen, sondern in Summe mit Abfallverwertungsanlagen; insgesamt wiesen diese Kraftwerke einen Anteil von 1,4% auf. Ohne den Bereich der Wasserkraft – also ohne die in der Regel alten, großen Wasserkraftwerke – hatten „neue“ erneuerbare Energien inkl. Abfall konzernweit nur noch einen Anteil von 3,3%.

**Tabelle 33: Installierte Stromerzeugungskapazitäten Vattenfall 2007**

	Konzern		Deutschland		Deutschl. / Konzern
	[MW <sub>el</sub> ]	[%]	[MW <sub>el</sub> ]	[%]	
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>35.230</b>	<b>100%</b>	<b>15.265</b>	<b>100%</b>	
<b>Fossil-nuklear</b>	<b>25.667</b>	<b>72,9</b>	<b>15.121</b>	<b>99,1</b>	<b>58,9%</b>
Fossile Energieträger*	15.143	43,0	11.457	75,1	75,7%
Atomkraft*	7.631	21,7	771	5,1	10,1%
Pumpspeicher**	2.893	8,2	2.893	19,0	100%
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>9.563</b>	<b>27</b>	<b>144</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicher)*, **	8.418	23,9	10	0,1	0,1%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>1.145</b>	<b>3,3%</b>	<b>134</b>	<b>0,9</b>	<b>11,7%</b>
Windkraft*	664	1,9	14	0,1	2,1%
Biobrennstoffe / Abfall*	481	1,4	120	0,8	24,9%

Quellen: \* (Vattenfall 2008a: 124), \*\* (VE 2008j).

**In Deutschland** wurde der Kraftwerkspark deutlich stärker durch die Kohle (75%) – insbesondere Braunkohle – und deutlich weniger durch Wasser- und Atomkraft (0,1 bzw. 5%) geprägt. Diese Kohlekraftwerkskapazitäten stellten damit einen Anteil von ca. drei Vierteln des gesamten Konzerns. Die erneuerbaren Energien lagen insgesamt in Deutschland bei einem Anteil von einem Prozent. Gewisse Unschärfen dieser Daten sind durch den so genannten Management-Control-Ansatz gegeben, bei dem Kraftwerksbeteiligungen unter 50% nicht, über 50% jedoch zu 100% berücksichtigt werden. Die wesentliche Struktur und die Relationen der Anlagentypen je Energieträger werden dadurch jedoch nicht wesentlich eintrüchtigt.

Das Bild der **Stromerzeugung des Konzerns** kann stärker aufgeschlüsselt dargestellt werden, da hier spezifischere Daten zu einzelnen Energieträgern vorlagen bzw. ermittelt werden konnten. Wie Tabelle 34 zeigt, produzierte der Konzern im Jahr 2007 insgesamt ca. 168 TWh Elektrizität, davon knapp 73 TWh bzw. einen Anteil von 43% in Deutschland. Die große Bedeutung der Braunkohle lässt sich daran ablesen, dass sie – obwohl nur in Deutschland genutzt – mit 32% den größten Anteil an der Stromproduktion aufwies. Der Beitrag der Atomenergie lag mit 31% nur knapp darunter. Anschließend folgte mit 19% bereits der Sektor Wasserkraft. Insgesamt trugen erneuerbare Energien einen Anteil von knapp 21% zur gesamten Stromerzeugung bei, was gleichzeitig auf den geringen Beitrag von nur 1,7% der EE ohne Wasserkraft hinweist. Auf die Windenergie entfielen 1% des erzeugten Stroms, auf Biomasse (inkl. biogenem Abfall) 0,7%.

Tabelle 34: Aufgeschlüsselte Stromproduktion je Energieträger, Vattenfall 2007

	Konzern		Deutschland		Deutschl./ Konzern
	TWhel	[%]*	TWhel	[%]*	
<b>Gesamt**</b>	<b>167,6</b>	<b>100%</b>	<b>72,8</b>	<b>100%</b>	<b>43,4%</b>
<b>Fossil-nuklearer Strom</b>	<b>131,4</b>	<b>78,4%</b>	<b>71,3</b>	<b>98%</b>	<b>54,3%</b>
Kohle	72,1	43,0%	61,9	85,0%	85,9%
<i>Steinkohle</i>	18,4	11,0%	8,7	12,0%	47,4%
<i>Braunkohle</i>	53,6	32,0%	53,1	73,0%	99,1%
Atomkraft	52,0	31,0%	2,2	3,0%	4,2%
Gas/Öl	3,4	2,0%	3,8	5,2%	100% *
Torf	0,2	0,1%	0	0%	0%
Pumpspeicher	3,4	2,0%	2,9	4,0%	86,9%
Abfall (exkl. biogenem Anteil) und Sonstige	0,5	0,3%	0,6	0,8%	100%
<b>Erneuerbare Energien</b>	<b>34,7</b>	<b>20,7%</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2%</b>	<b>2,5%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicher)	31,8	19,0%	0,04	0,1%	0,1%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7%</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1%</b>	<b>28,6%</b>
Windkraft	1,7	1,0%	0,03	0,0%	1,7%
Biomasse (inkl. biogenem Abfall)	1,1	0,7%	0,8	1,1%	72%
<i>nicht aufteilbare Restgröße*</i>	<i>1,5</i>	<i>0,9%</i>	<i>0,6</i>	<i>0,8%</i>	<i>39,1%</i>

\* Die Summe der im CSR-Bericht von Vattenfall angegebenen Prozentwerte ergibt nicht genau 100%, sondern 99,1% bzw. 99,2%. Insofern verbleiben jeweils nicht weiter aufteilbare Restgrößen. Aufgrund von leichten Ungenauigkeiten in den Prozentwerten liegen die Strommengen der deutschen Stromproduktion teilweise leicht über denen des Konzerns; in diesen Fällen wurde die Relation „Deutschland/ Konzern“ mit „100%“ angegeben.

Quellen: Vattenfall \* (2008d: 36), \*\* Gesamtkapazitäten als Berechnungsgrundlage: (2008a: 124)

**In Deutschland** verschiebt sich die Verteilung nach Primärenergieträgern deutlich zu Gunsten der Kohle, insbesondere der Braunkohle, die mit 73% (Kohle gesamt 85%) 2007 den mit Abstand deutlichsten Beitrag zur Elektrizitätserzeugung von Vattenfall Europe leistete. Alle anderen Energieträger spielten demgegenüber eine vergleichsweise untergeordnete Rolle. Dies trifft insbesondere für die erneuerbaren Energien zu, die in 2007 mit insgesamt 1,2%

kaum zur Stromerzeugung beitragen. Diese marginalen Werte weichen von den Darstellungen von Vattenfall ab, da der Konzern die Pumpspeicherkraftwerke jeweils zur Wasserkraft hinzuzählt.<sup>46</sup>

Die **Gesamtinvestitionen** Vattenfalls betragen **im Jahr 2007** konzernweit ca. 1,95 Mrd. €, in Deutschland waren es ca. 745 Mio. € (vgl. Tabelle 35 (Vattenfall 2008a: 64)). Mehr als die Hälfte dieser Mittel wurden in die Elektrizitätserzeugung investiert. Davon waren wiederum knapp 10% (bzw. 5% der Gesamtsumme) für Investitionen in erneuerbare Energien (ohne Wasserkraft) vorgesehen. In den Bereich der Wärmeerzeugung wurden ca. 200 Mio. Euro investiert, auch hiervon wiederum ca. 10% (bzw. etwa 1% der Gesamtsumme) in erneuerbare Energien. Die Aufwendungen im Bereich der Wasserkraft betragen ca. 20 Mio. € (Deutschland) bzw. ca. 127 Mio. € (Konzern). In andere erneuerbare Energien wurde laut Angaben von Vattenfall AB in Deutschland 2007 weder im Bereich der Elektrizitäts- noch der Wärmeerzeugung investiert (Vattenfall 2008a: 64).

**Tabelle 35: Gesamtinvestitionen Vattenfall 2007**

	<b>Konzern</b>	<b>Deutschland</b>
	[Mio. €]	[Mio. €]
<b>Elektrizitätserzeugung gesamt</b>	<b>1.024</b>	<b>344</b>
Fossile Energieträger	431	291
Atomkraft	311	8
Wasserkraft	127	20
Elektrizitätserzeugung aus EE (ohne Wasserkraft)	103	0
Sonstige	53	24
<b>Wärmeerzeugung gesamt</b>	<b>208</b>	<b>110</b>
Wärmeerzeugung aus EE	18	0
<b>Sonstiges</b>	127	101
<b>Anteils-An- und - Verkäufe (share purchases)</b>	12	20
<b>Elektrizitätsnetze</b>	582	170
<b>Gesamtinvestitionen</b>	<b>1.952</b>	<b>745</b>

Quelle: (Vattenfall 2008a: 64)

<sup>46</sup> „Wasser ist einer der wichtigsten regenerativen Energieträger. [...] Zum Kraftwerkspark gehören Laufwasserkraftwerke, die rund um die Uhr Strom erzeugen können, und Pumpspeicher-Kraftwerke, die insbesondere zu Spitzenlastzeiten zugeschaltet werden. Seit der Inbetriebnahme des neuen Pumpspeicher-Kraftwerkes Goldisthal ist Vattenfall Europe der größte deutsche Betreiber von Wasserkraftwerken.“ (VE 2008j)

## 4 Ausbauziele und Planungen

### 4.1 EON

#### 4.1.1 Zentrale Ziele und Investitionsbereiche

Mit Gründung der neuen Markteinheit „Climate & Renewables“ haben auch die Verlautbarungen des Konzerns bezüglich seiner Aktivitäten im Klimaschutz und speziell bezüglich erneuerbarer Energien deutlich zugenommen. In einer umfassenderen Pressemitteilung vom 03.04.2008 (E.ON 2008g) kündigt der Konzern beispielsweise an:

*„E.ON setzt auf Erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung“.*

Dabei werden einige grundsätzliche Auffassungen zum längerfristigen Energiemix und zur Rolle der Erneuerbaren verdeutlicht. Es wird bestätigt, dass es erforderlich ist, Energie *„erheblich klimafreundlicher“* zu erzeugen, *„wenn wir den Klimawandel in den Griff kriegen wollen“*, und dass erneuerbaren Energien dabei *„eine Schlüsselrolle zukommt“*. Gleichzeitig wird darauf verwiesen, dass die erneuerbaren Energien nur *„langfristig auch aus eigener Kraft wirtschaftlich sein“* könnten. Damit wird unterschlagen, dass das EEG und andere Förderinstrumente einen wirtschaftlichen Betrieb erneuerbarer Energien ermöglichen und das bereits heute eine Reihe von Technologien bzw. Anlagen an günstigen Standorten z.B. im Bereich Wind, Wasserkraft und Biomasse bereits ohne das EEG konkurrenzfähig wären (BMU 2007). Dies gilt tendenziell insbesondere für größere Projekte bzw. Anlagen, die der Konzern hauptsächlich im Blick hat:

*„Gerade leistungs- und kapitalstarke internationale Unternehmen wie E.ON könnten Erneuerbaren Energien zum Durchbruch verhelfen und Projekte im industriellen Maßstab planen und realisieren. [...] Unsere Priorität bei E.ON ist es deshalb, zügig und mit hoher Qualität große und vor allem bezahlbare Kapazitäten zu errichten.“*

E.ON will dabei nicht nur auf Windkraft setzen:

*„Unser Ziel ist es, alle erfolgversprechenden Erneuerbaren Energien in einem diversifizierten und globalen Portfolio zu führen. Aufgrund der unterschiedlichen technologischen und ökonomischen Reife brauchen wir individuelle Strategien. In jedem Fall wollen wir unsere Marktpositionen weiter ausbauen, so dass wir bis 2010 weltweit zu den Marktführern aufschließen.“*

In der gleichen Pressemitteilung wird vom Konzernchef Bernotat als *„eines unserer übergeordneten Klimaziele“* angekündigt<sup>47</sup>,

*„unsere spezifischen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um mindestens 50 Prozent gegenüber 1990 zu reduzieren. Dies wird uns nur mit einem breiten Energiemix 2030 gelingen, der dann zu über 50 Prozent Strom CO<sub>2</sub>-frei erzeugt.“*

---

<sup>47</sup> Unklar bleibt bei dieser Aussage jedoch, welche anderen „übergeordneten Klimaziele“ der Konzern sich setzt.

Dieses Klimaschutzziel wurde von E.ON mittlerweile bereits häufiger benannt (u. a. in UmweltDialog 2008). Neben den Erneuerbaren Energien, die dann einen Anteil von 24 Prozent haben sollen, „soll die Kernkraft mit 19 Prozent Anteil dazu beitragen“. Wie im Intro der Pressemitteilung erläutert wird, sei „Kernenergie für CO<sub>2</sub>-freie und sichere Stromerzeugung wertvoll“.<sup>48</sup> Mit der Aussage, die Kernkraft sei „CO<sub>2</sub>-frei“ gibt der Konzern eine Falschinformation, da die Kernenergie im Vergleich zu allen erneuerbaren Energien, aber auch zu KWK-Anlagen deutlich mehr THG-Emissionen verursacht (Fritsche 2007).

Mit Blick auf die weitere Nutzung fossiler Energieträger wird angekündigt, dass „zum E.ON-Erzeugungsportfolio der Zukunft weiterhin hocheffiziente Gas- und Kohlekraftwerke gehören“ werden. An anderer Stelle – auf den Internetseiten der E.ON Kraftwerke GmbH – wird ihre Rolle mit Blick auf die Versorgungssicherheit und das Verhältnis zu erneuerbaren Energien deutlich anders ausgedrückt:

*„Eine Hauptrolle werden dabei die Kraftwerke übernehmen, die aus Kohle und Gas Strom herstellen. Mit über 50 Prozent Anteil an der Energieversorgung Europas bilden die fossilen Energieträger auch zukünftig das Rückgrat der Stromerzeugung. Erneuerbare Energien als einzige Energiequelle könnten dem Strombedarf nicht gerecht werden.“* (E.ON Kraftwerke 2008a)

Die zentrale Argumentation für die Nutzung der Kohle und die Vereinbarkeit mit den Klimaschutzzielen liegt in der Option CCS:

*„Wir werden alle technologischen Anstrengungen unternehmen, um die Kohleverstromung CO<sub>2</sub>-frei zu machen. Falls die CO<sub>2</sub>-Abscheidung technologisch und ökonomisch reif ist, sollte ab 2020 kein Kohlekraftwerk mehr ohne CO<sub>2</sub>-Abtrennung gebaut werden. 2030 könnten wir dann allein 10 Prozent unserer Leistung aus CO<sub>2</sub>-freien Kohlekraftwerken beziehen.“* (E.ON 2008g)

Der Konzern hat sich jedoch mit all diesen Ankündigungen keine verbindlichen oder selbstverpflichtenden Ziele gesetzt. Dies wird besonders mit Blick auf die relativierenden Aussagen zur CCS-Technologie deutlich, gilt aber auch für alle anderen Ziele. Denn am Schluss der Pressemitteilung steht der bei E.ON übliche Zusatz:

*„Diese Pressemitteilung enthält möglicherweise bestimmte in die Zukunft gerichtete Aussagen, die auf den gegenwärtigen Annahmen und Prognosen der Unternehmensleitung des E.ON-Konzerns und anderen derzeit verfügbaren Informationen beruhen. Verschiedene bekannte wie auch unbekannte Risiken und Ungewissheiten sowie sonstige Faktoren können dazu führen, dass die tatsächlichen Ergebnisse, die Finanzlage, die Entwicklung oder die Leistung der Gesellschaft wesentlich von den hier abgegebenen Einschätzungen abweichen. Die E.ON AG beabsichtigt nicht und übernimmt keinerlei Verpflichtung, derartige zukunftsgerichtete Aussagen zu aktualisieren und an zukünftige Ereignisse oder Entwicklungen anzupassen.“*

Für einen kurzfristigen Zeithorizont hat E.ON im Jahr 2007 ein **Investitionsprogramm in Höhe von 63 Mrd. Euro bis zum Jahr 2010** angekündigt (u. a. in E.ON 2008g). Der Fokus liegt hier auf Investitionen in den konventionellen Kraftwerkspark im Umfang von knapp 40%

---

<sup>48</sup> Dieses Argument wird in vielen Dokumenten des Konzerns verwendet, ebenso Konzernchef Bernotat, beispielhaft in Welt online (2008c).

dieser Gesamtsumme, jedoch sollen auch knapp 10% auf erneuerbare Energien entfallen. Dies wird in den folgenden Abschnitten eingehender untersucht.

Die restlichen Mittel – d.h. der überwiegende Anteil von etwas über 50% - sind für diverse Übernahmen (u.a. Endesa und Viesgo) (NZZ 2008), einen Asset Swap mit Statkraft (vgl. Statkraft 2007), die Entwicklung neuer Märkte (vorrangig Russland) und des Gasgeschäftes oder den Ausbau der Infrastrukturen (Stromnetze, Pipelines) vorgesehen (vgl. Tabelle 36). Die Ausgaben für Forschung und Entwicklung (für 2007 siehe Tabelle 7) sollten für das Jahr 2008 auf 146 Mio. € gesteigert werden (E.ON 2007h).

**Tabelle 36: Sonstige Investitionen E.ON 2007-2010**

	Mrd. €
Übernahme Endesa/Viesgo	10
Asset Swap mit Statkraft	4
Andere (v.a. Netze)	5
Neue Märkte (v.a. Russland)	6
Gas (Pipelines, Flüssigerdgas etc.)	8
<b>Sonstige Investitionen gesamt</b>	<b>33</b>

Quellen: E.ON (2008h), FTD (2008b)

#### 4.1.2 Konventioneller Kraftwerkspark

Neben der seit 2007 verstärkt aufgegriffenen Klimaschutzargumentation (s.o.) wurde Anfang 2008 durch eine umstrittene Studie der dena (2008) auch vom E.ON-Konzern die Debatte um die (angebliche) Stromlücke bzw. Lücke in der Deckung der künftigen Stromhöchstlast wieder verstärkt thematisiert.<sup>49</sup> Vor dem Hintergrund dieser Debatte konnte der Konzern insbesondere seine im Bau befindlichen fossilen Kraftwerke, sowie aktuell und für die Zukunft geplante Aktivitäten in diesem Bereich rechtfertigen, aber auch die von der Konzernleitung klar befürwortete Laufzeitverlängerung der Kernkraftwerke argumentativ untersetzen.

##### 4.1.2.1 Im Bau bzw. konkreter Planung befindliche Kraftwerke sowie Investitionen

Von dem für den Zeitraum von 2007-2010 angekündigten Gesamt-Investitionsprogramm i.H.v. 63 Mrd. entfallen laut Angaben von E.ON 38%, d.h. 24 Mrd. Euro, auf den Ausbau und die Instandhaltung des konventionellen Kraftwerksparks. Davon sind 17 Mrd. Euro für die Instandhaltung und den Ersatz von Altanlagen und 7 Mrd. Euro für den Ausbau des eigenen Kraftwerksparks vorgesehen (E.ON 2008h: 16; FTD 2008b).

Da diese Investitionsdaten nicht weiter für die einzelnen Teilmärkte aufgeschlüsselt vorliegen, kann der konkrete „Wachstumseffekt“ für Deutschland nicht angegeben werden. Es ist jedoch angesichts der Höhe der Investitionssumme sowie der bereits laufenden Aktivitäten auf dem Kernmarkt Deutschland davon auszugehen, dass E.ON auch für den deutschen Markt eine expansive Strategie verfolgt. Laut einer Pressemitteilung vom Februar 2008 (E.ON 2008c) schätzt das Bremer Energie Institut in einer von E.ON in Auftrag gegebenen Studie, dass durch die geplanten Investitionen (v. a. durch den Bau neuer Kraftwerke) allein in Deutschland ca. 3700 direkte (Betrieb von Anlagen etc.) und sogar 11.500 indirekte (Bautätigkeiten etc.) neue Arbeitsplätze entstehen werden, die „über 35 Jahre durch E.ON-Aufträge gesichert“ sein sollen. Für Großbritannien, Schweden, Benelux sowie mittel- und osteuropäische Länder wird ein gesamter Beschäftigungszuwachs in Höhe von ca. 30.000 Arbeitsplätzen vorhergesagt (E.ON 2008c).

<sup>49</sup> Zur Widerlegung der Stromlückenthese siehe u.a. Matthes/ Ziesing (2008).

In Tabelle 37 ist die Kapazität der in Deutschland sowie innerhalb des Gesamtkonzerns geplanten Neubauten von Kohle- und Gas-Kraftwerken dargestellt. Die meisten dieser sich zum Teil bereits im Bau bzw. in fortgeschrittenen Genehmigungsphasen befindlichen Anlagen sollen bis ca. 2014 in Betrieb genommen werden (E.ON 2007f; E.ON Kraftwerke 2008b).<sup>50</sup>

**Tabelle 37: Geplante fossile Kraftwerksneubauten, E.ON**

	Deutschland	Konzern
	MW	MW
Kohle	3.850	11.200
Gas	2.575	10.700
Pumpspeicher	20	k.A.
Gesamt	6.445	21.900

Quellen: E.ON (2007g), (2008c)

Setzt man die geplanten Neubauten in Deutschland ins Verhältnis zu denen auf Gesamtkonzernesebene, dann zeigt sich, dass 34% der geplanten neuen Kohlekraftwerke und 24% der Gaskraftwerke, im Mittel also ca. 30% aller geplanten fossilen Neubauten in Deutschland errichtet werden sollen. Bezogen auf die oben genannten gesamten Investitionsmittel für konventionelle Kraftwerke i.H.v. 24 Mrd. Euro würden nach einer vereinfachten Abschätzung damit ca. ein Drittel der Summe, rund 8. Mrd. Euro für fossile Kraftwerksneubauten in Deutschland investiert.

Unter den laufenden Kohlekraftwerksneubauten befindet sich bisher noch keines, das mit der für die mittel- bis längerfristige Zukunft favorisierten **CCS-Technik** ausgestattet sein wird bzw. nachträglich ausgestattet werden könnte. E.ON ist jedoch zur Entwicklung der CCS-Technik an einigen Forschungsprojekten beteiligt.<sup>51</sup> Nach Aussage von E.ON-Vorstandschef Bernotat betrifft dies gegenwärtig sieben CCS-Projekten in Deutschland und Holland (Welt online 2008a). Bis 2014 investiert der Konzern „in einer ersten Phase“ rund 100 Mio. Euro in diese Pilotanlagen. Danach werde die grundsätzliche Entscheidung für ein technisches Verfahren fallen. „Ab 2020 schließlich will E.ON die klimafreundliche Kohleverstromung kommerziell nutzen“ (ebda.). Dies gilt allerdings nur unter der Einschränkung „falls die CO<sub>2</sub>-Abscheidung technologisch und ökonomisch reif ist“ (E.ON 2008f).

<sup>50</sup> Die Daten beruhen auf E.ON-internen Angaben, die mit Aufstellungen von BDEW und DUH abgeglichen wurden.

<sup>51</sup> E.ON beteiligt sich an Forschungsprojekten, welche die derzeit drei bekannten Verfahren zur Abtrennung von CO<sub>2</sub> in Kohlekraftwerken (Pre-Combustion-Capture/vor der Verbrennung, Post-Combustion-Capture/nach der Verbrennung mittels Rauchgaswäsche und das so genannte Oxyfuel-Verfahren) entwickeln bzw. erproben (E.ON 2008a).

Konkret ist E.ON am deutschen Verbundvorhaben COORIVA sowie in den USA an der weltweiten Initiative FutureGen zur CO<sub>2</sub>-Abtrennung vor der Verbrennung beteiligt. Im Hinblick auf die nachträgliche CO<sub>2</sub>-Abscheidung soll ein von Siemens Power Generation zusammen mit E.ON entwickeltes Verfahren ab 2010 in einer Pilotanlage getestet werden. Der Konzern ist außerdem an ähnlichen Projekten in Schweden (Kraftwerk Karlshamm), den USA (über das Electric Power Research Institute EPRI) und den Niederlanden (Kraftwerk Maasvlakte über das EU-finanzierte Projekt CASTOR) beteiligt. Das Oxyfuel-Verfahren wird von E.ON UK getestet, E.ON Energie ist Partner im Project OxyCoal-AC zur Entwicklung neuer Verfahren. Außerdem ist E.ON am Speicherprojekt CO<sub>2</sub>-Sink in Ketzin/Brandenburg beteiligt. (E.ON 2008a)

In Bezug auf die **Effizienz** von Kraftwerksneubauten wird bei einem geplanten Kohlekraftwerk, das 2014 in Deutschland in Betrieb gehen soll, ein Wirkungsgrad von über 50% angestrebt (E.ON 2008k).

Der für den Konzern strategisch besonders wichtige **Energieträger Erdgas**, der in Bezug auf die Kraftwerksleistung nach der Kohle die zweite Stelle einnimmt, soll dennoch in Zukunft im Kraftwerksbereich nur eine „untergeordnete“ Rolle spielen. E.ON gibt hier als Begründung an, dass „*sich Erdgas eher für die Abdeckung von Mittel- und Spitzenlast als für Grundlastkraftwerke eignet*“ (E.ON 2008k). Erdgas solle eher als Kraftstoff für Kraftfahrzeuge genutzt werden, weswegen, „*E.ON Ruhrgas [...] den Ausbau des Erdgastankstellennetzes beschleunigen*“ wolle. „*Gleichzeitig werden Anreize geschaffen, Kraftfahrzeuge auf den Erdgasbetrieb umzurüsten bzw. dies bei Neuanschaffungen zu berücksichtigen.*“ (ebda.)

#### 4.1.2.2 Längerfristige Kapazitätsplanung

Tabelle 38 zeigt die von E.ON für die Zukunft geplanten Kapazitäten im Bereich der fossil-nuklearen Stromerzeugung für die Zeiträume bis 2015 und 2030<sup>52</sup>. Aus den Daten lassen sich folgende Entwicklungen ablesen:

E.ON plant einen deutlichen Ausbau der Kohleverstromung. Bis 2015 sollen konzernweit ca. 40%, bis 2030 sogar 75% mehr Kohlekraftwerkskapazitäten im Vergleich zum Stand 2007 geschaffen werden. Damit erhöht sich die Rolle des Energieträgers Kohle im gesamten Portfolio deutlich. 10 GW der Erzeugungskapazitäten im Bereich der Kohle sollen im Jahr 2030 mit CCS-Technologien ausgestattet sein. Falls diese bis zu diesem Zeitpunkt noch nicht zu vertretbaren Kosten verfügbar sein sollten, ist anzunehmen, dass in den entsprechenden Anlagen konventionell Strom erzeugt werden wird.

**Tabelle 38: Planung fossil-nukleare Stromerzeugungskapazitäten E.ON 2007, 2015, 2030**

	2007**	2015**		2030***	
	MW	MW	Wachstum 2015/2007	MW	Wachstum 2030/2007
Kohle	19.440	27.000	39%	34.000	75%
<i>Kohle CCS</i>				<i>10.000</i>	
Kernkraft	11.340	10.800	-5%	18.000	59%
Gas/Öl	15.660	36.000	130%	24.000	53%
Pumpspeicher *	1.257	1.257	0%	1.257	0%
<b>fossil-nukleare Kapazitäten</b>	<b>47.697</b>	<b>75.057</b>	<b>57%</b>	<b>77.257</b>	<b>62%</b>

\* nur in Deutschland, konzernweit nicht verfügbar, eigene Fortschreibung

Quellen: \* E.ON Wasserkraft (2007), \*\* E.ON (2008b), \*\*\* Welt online (2008d)

<sup>52</sup> Alle in Tabelle 38 angegebenen und im Text interpretierten Stromerzeugungskapazitäten wurden aus den in groben Prozentwerten angegebenen Daten zum aktuellen und zukünftigen Energiemix abgeleitet. Während die Angaben für die Jahre 2007 und 2015 von der konzern-eigenen Homepage zum Thema Energiemix (E.ON 2008b) stammen, wurden diejenigen für 2030 einer Pressemeldung der Welt online (Welt online 2008d), die als Quelle wiederum „E.ON“ zitiert, entnommen, da dort eine spezifischere Aufschlüsselung nach Sparten zu Verfügung stand.

Die Kernkraft wird bis 2015 nur einen leichten Rückgang erleben, soll aber bis 2030 um 60% im Vergleich zu 2007 ausgebaut werden. Dies bedeutet zum einen voraussichtlich ein bewusstes Abrücken vom Ausstiegsbeschluss in Deutschland, da über 75% der AKW-Kapazitäten des Konzerns gegenwärtig in Deutschland stehen und bis 2015 noch keine Kompensation des politisch induzierten Rückgangs durch Neubauten stattgefunden haben dürfte. Zum zweiten wird von einem massiven Ausbau der Kernenergie im restlichen Wirkungsbereich des Konzerns ausgegangen, fast einer Verdopplung des Ausbaustandes von 2015.

Auch die Kapazitäten der Gaskraftwerke werden massiv ausgebaut. Hier sollen bereits bis 2015 mehr als doppelt so viele Kraftwerkskapazitäten entstanden sein, als 2007 installiert waren. Mit 36 GW hätten die Kraftwerke zur Nutzung von Gas und Öl den deutlich größten Anteil aller Kraftwerkstypen gemessen an der Leistung. Bis 2030 sollen die Kapazitäten dann wieder deutlich verringert werden, so dass dann noch ein um ca. 50% höherer Ausbaustand im Vergleich zu 2007 gegeben wäre.

### 4.1.3 Erneuerbare Energien

#### 4.1.3.1 Angekündigte Investitionen

Die zentrale und in Veröffentlichungen des Konzerns häufiger wiederholte Aussage zum Ausbau erneuerbarer Energien betrifft die geplanten Investitionen für den Zeithorizont 2010: Vom Investitionsvolumen, welches E.ON **zwischen 2007 und 2010** ausgeben will, sind **6 Mrd. € für den Ausbau erneuerbarer Energien** vorgesehen (u. a. in E.ON 2008h: 16). Laut einer Graphik im Bereich „Strategy & Key Figures 2008“ wurden im Jahre 2007 bereits 2 Mrd. € davon ausgegeben (E.ON 2008h: 16). E.ON Chef Bernotat äußerte zu dieser Summe:

*„Wohl kaum ein anderes Unternehmen in Europa investiert so intensiv in diesen Bereich. Wir nehmen unsere Verantwortung gegenüber Gesellschaft und Verbrauchern sehr ernst.“* (Wulf Bernotat nach UmweltDialog 2008)

In welche EE-Bereiche und Ländermärkte diese Investitionen fließen, wird jedoch nicht genau aufgeschlüsselt bzw. transparent dargelegt. Allerdings zeichnen sich aus den dokumentierten Aktivitäten des Konzerns einige Schwerpunktbereiche heraus, die im Wesentlichen dem Portfolio des gegenwärtigen Anlagenspektrums entsprechen.

Dennoch gibt es eine Reihe widersprüchlicher Einzelmeldungen, wenn es um die Aufteilung der Summe hinsichtlich der Technologien oder Ländermärkte geht. Auch der Zeithorizont von Aussagen wird oftmals unterschiedlich gewählt oder weggelassen, so dass eine Vergleichbarkeit der Aussagen bzw. Daten nur selten möglich ist. Ein Widerspruch der geäußerten Investitionsstrategie liegt beispielsweise in der Priorisierung der Märkte. Während es mehrere Aussagen gibt nach denen ein Großteil der bis 2010 geplanten EE-Investitionen in die USA fließen soll<sup>53</sup>, wird ebenfalls an mehreren Stellen betont, dass die Investitionen in Europa mindestens in gleicher Höhe stattfinden werden. So wird in einer Quelle beispielsweise von einer Investitionssumme von 3 Mrd. € in Windkraftanlagen in „wichtigen europäi-

---

<sup>53</sup> Z.B. Frank Mastiaux in FTD (2008b): *„In Texas haben wir viel mehr Platz und viel mehr Wind“*.

schen Regionen“ gesprochen, allerdings ohne hier den Zeithorizont zu nennen (E.ON 2007c).<sup>54</sup>

**Aussagen zu konkreten Investitionen in Deutschland** gibt es überwiegend für den Bereich der Offshore-Windparks in Nord- und Ostsee. Nach Aussagen von Verantwortlichen des Konzerns E.ON rangiert Deutschland in punkto Investitionen nach den USA, Großbritannien und Spanien an 4. Stelle (FTD 2008b). Hier soll nach einer Aussage von Vorstandschef Wulf Bernotat **ca. 1 Mrd. €** des gesamten Etats von 6 Mrd. € für erneuerbare Energien – vermutlich für die Zeitspanne 2007 bis 2010 - investiert werden (Welt online 2008c).

#### 4.1.3.2 Technologische Schwerpunkte

Der technologische Schwerpunkt liegt - unabhängig vom geographischen Schwerpunkt - in jedem Fall in der **Windenergie**. Hier wurden in den letzten Jahren massiv Kapazitäten, im Wesentlichen durch Zukauf von Windparks bzw. Windenergie-Unternehmen, hinzugewonnen. Wenn die aufgekauften Unternehmen ihre Planungen umsetzen, wird E.ON eine internationale Spitzenstellung im Bereich der Windenergie erreichen können.

Im Onshore-Bereich liegt der gegenwärtige und wohl auch zukünftige Schwerpunkt in den USA, aber auch in Europa sind erhebliche Kapazitätswachse geplant. Im Jahr 2007 erwarb E.ON beispielsweise Anlagen des irischen Unternehmens Airtricity in den USA (1,4 Mrd. € für 215 bestehende sowie ca. 2.000 sich in Planung befindliche MW (E.ON 2007e)) sowie des spanischen Windparkbetreibers E2-I (722 Mio. € für 260 bestehende und 560 geplante MW (E.ON 2007a)). Eine Kooperation mit Siemens Energy umfasst die Lieferung von 500 Windkraftanlagen, die in den USA (600 MW) und Europa (550 MW) errichtet werden sollen. Weitere Übernahmen, z.B. von Windkraftanlagen der australischen Investmentgesellschaft Babcock & Brown, werden geprüft (presstext 2008). Im September 2008 wurden die ersten zwei der voraussichtlich ab Mitte 2009 vier betriebsbereiten Abschnitte des Windparks Roscoe in Texas eingeweiht, der mit einer geplanten Gesamtkapazität von 781,5 MW den (derzeit) größten Windpark der Welt darstellen wird (E.ON 2008d). Laut einer Pressemitteilung zur Übernahme des Nordamerikageschäfts von Airtricity ist von einer „*Gesamtkapazität der sich in der Entwicklung befindlichen E.ON-Windkraftprojekte*“ von 4,6 GW die Rede (E.ON 2007e). Genauere Angaben zum Zeitrahmen für deren Umsetzung sind aber nicht verfügbar. Laut dem Bericht „Strategy and Key Figures 2008“, soll die Kapazitätssteigerung im Bereich der Windkraft zu je ca. 50% in den USA und Europa umgesetzt werden (E.ON 2008h: 169).

Zahlen zu konkret geplanten EE-Kraftwerksneubauten wurden bisher lediglich im Bereich der **Offshore-Windkraft** veröffentlicht. Diese Projekte sollen zusammen eine Erzeugungskapazität von 3.350 MW erreichen. In Deutschland ist der Konzern an mehreren Offshore-Windkraft-Projekten in Nord- und Ostsee beteiligt: Zusammen mit Vattenfall und EWE wird mit „Alpha Ventus“ in der Nordsee der „*erste deutsche Offshore-Windpark unter Hochseebedingungen*“ (alpha-ventus 2008) errichtet, der Anteil E.ONs an der geplanten Stromerzeugungskapazität beträgt hier jedoch nur 20 MW. Größere Anlagen wie Amrumbank West (400

---

<sup>54</sup> Sollte sich dies auf die oben genannten 6 Mrd. Euro beziehen, dann entspräche dies der Hälfte der Investitionsmittel, die bis 2010 in Windenergie in Europa fließen würden – und stünde damit im Gegensatz zum vorrangigen Schwerpunktmarkt USA.

MW) und Delta (400 MW) in der Nordsee sowie Sky 2000 (150 MW), Arkonabecken (400 MW) und Beta Baltic (100 MW) in der Ostsee sollen in den nächsten Jahren folgen. Die Inbetriebnahme dieser Anlagen ist überwiegend bis etwa 2014 geplant (E.ON 2007c; Verivox 2008; Arzt/ Weinhold 2007). International soll der Ausbau der Offshore-Windkraft vor allem in Großbritannien mit den Windparks Scroby Sands (60 MW, bereits in Betrieb), Robin Rigg (180 MW), London Array (1000 MW zusammen mit Shell Wind Energy Ltd. und CORE Ltd.) sowie einigen kleineren Anlagen vorangetrieben werden. Auch in Dänemark ist für die Anlage Rødsand II (212 MW) ein Investment von ca. 400 Mio. € vorgesehen (E.ON 2007c).

Neben Windkraft soll die Erzeugung von **Biogas zur Einspeisung ins Erdgasnetz**, wie sie z.B. in der im Februar 2008 in Schwandorf in Betrieb genommenen Bio-Erdgas-Anlage erfolgt, in Deutschland, aber auch in Ländern ohne flächendeckende Gasversorgung (z.B. Schweden und Rumänien), ausgebaut werden (FTD 2008b; Steinkohleportal 2008; E.ON 2008o). Außerdem soll die Herstellung von **Strom aus Biomasse** weiter vorangetrieben werden (FTD 2008b; E.ON 2008o).

Im Bereich der **Meeresenergie** gibt es einzelne Forschungs- bzw. Pilotvorhaben, wie z.B. ein Gezeitenkraftwerk vor der Westküste von Wales mit 8 MW (siehe auch Abschnitt 3.1.4.1) und das Wellenkraftwerk West Wave vor der Küste Großbritanniens in einer Größenordnung von 750 kW (E.ON 2008m). Die Inbetriebnahme der Anlagen wird sich voraussichtlich verzögern und ist für 2012 bzw. 2010 angegeben (heise 2008). Im Bereich der **Laufwasserkraft** werden kaum Ausbaupotenziale gesehen, weshalb hier keine Investitionsschwerpunkte gesetzt werden (FTD 2008b).

Die Strom- oder Wärmeerzeugung durch **Solarenergie** bewertet E.ON als noch nicht wirtschaftlich (FTD 2008b), es wird lediglich in einzelne Forschungsprojekte investiert. Neben dem Vertrieb von Solar- und Geothermie-Anlagen durch verschiedene E.ON-Töchter (siehe auch 3.1.4.2) will der Konzern mit der zusammen mit Schüco gegründeten Malibu GmbH & Co. KG in Zukunft auch Dünnschichtmodule herstellen (E.ON/Schüco 2007).

#### 4.1.3.3 Ausbau der Kraftwerkskapazitäten

Im Jahr 2007 prognostizierte E.ON für das Jahr 2011 eine Gesamtkapazität im Bereich erneuerbarer Energien von 3.500 MW in den USA und der EU. Diese Zahl wurde jedoch nicht genauer spezifiziert (E.ON 2007f). Im Bericht „Strategy & Key Figures 2008“ wurde für das Jahr 2010 bereits eine Erzeugungskapazität von 4 GW für erneuerbare Energien ohne große Wasserkraft benannt (E.ON 2008h: 168). Allein für die in Planung befindlichen Windenergieprojekte nannte der Konzern – allerdings ohne Angabe eines konkreten Zeithorizonts – eine Größenordnung von 4,6 GW (s.o.).

Für das Jahr **2015** nennt E.ON als Zielgröße einen Ausbau von „*mindestens 16.000 MW*“ (E.ON 2008g), an anderer Stelle sind 16.200 MW genannt (berechnet aus Prozentangaben in E.ON 2008h: 16). Geht man davon aus, dass sich die Kapazität der Wasserkraft im gesamten Portfolio nicht signifikant ändert und zieht darüber hinaus die ebenfalls annähernd konstanten Pumpspeicherkraftwerke als nicht originäre EE-Anlagen ab (jeweils mit dem Stand 2007), dann bleibt als Restgröße für „neue EE-Technologien“ ein Zielwert von ca. 9,7 GW. Diese Zahl deckt sich gut mit der im Bericht „Strategy & Key Figures 2008“ angegebenen angestrebten Leistung der Markteinheit Climate & Renewables (ohne große Wasserkraft) von 10 GW (E.ON 2008h: 168). Dieses Wachstum ist zu großen Teilen bereits durch die oben genannten, geplanten Windkraftanlagen im On- und Offshorebereich abgedeckt,

die in diesem Zeitraum realisiert werden und zusammen eine Leistung von 8 GW ergeben sollen.

Für 2030 benennt der Konzern auf der Basis eines eigenen „Erzeugungsszenarios“ einen Wert von 24.000 MW (E.ON 2008g). Geht man auch hier wieder von annähernd gleichbleibenden Kapazitäten bei Wasserkraft und Pumpspeichern aus und zieht diese ab, dann entfallen rund 17,5 GW auf die geplanten Kapazitäten in neue EE-Technologien.

Sieht man sich die geplante Wachstumsentwicklung im EE-Bereich von E.ON an (vgl. Tabelle 39), dann sind folgende Aspekte hervorzuheben:

Ausgehend vom Anlagenbestand 2007 sollen bis 2015 ca. 8 GW neugebaut bzw. hinzugekauft werden. Bis 2030 werden die Kapazitäten dann nochmals um ca. 8 GW erhöht. Die Steigerung läge damit gemessen am geplanten Stand der EE-Kapazitäten von 2015 bei knapp 50%.

**Tabelle 39: Planung EE-Kapazitäten E.ON 2007, 2015, 2030**

	2007**		2015**			2030***		
	GW	%	GW	%	Wachstum 2015/ 2007	GW	%	Wachstum 2030/ 2015
<b>EE gesamt</b>	<b>6,6</b>	<b>100%</b>	<b>14,9</b>	<b>100%</b>	<b>127%</b>	<b>22,7</b>	<b>100%</b>	<b>52%</b>
Große Wasserkraft *	5,2	79%	5,2	35%	0%	5,2	23%	0%
<b>EE ohne große Wasserkraft</b>	<b>1,4</b>	<b>21%</b>	<b>9,7</b>	<b>65%</b>	<b>620%</b>	<b>17,5</b>	<b>77%</b>	<b>80%</b>

\* Vereinfachte Annahme gleichbleibender Kapazitäten

Quellen: Eigene Berechnung nach folgenden Daten: \* E.ON Wasserkraft (2007), abzüglich Pumpspeicherkraftwerke in Deutschland, \*\* E.ON (2008b), \*\*\* Welt online (2008d)

Unter der Annahme, dass die große Wasserkraft nicht weiter ausgebaut wird und auch keine nennenswerten Kapazitäten stillgelegt werden (bzw. sich diese Effekte annähernd ausgleichen) sowie unter Herausrechnung der (nur für Deutschland bekannten) Pumpspeicherkraftwerke, sinkt der Anteil der großen Wasserkraft an den Gesamten EE-Kapazitäten von knapp 80% drastisch auf 35% in 2015 auf unter ca. 23% in 2030.

Die umgekehrte Entwicklung nehmen folglich die anderen erneuerbaren Energien, allen voran die Windenergie. Der Anteil der EE ohne große Wasserkraft an den gesamten EE-Kapazitäten steigt von 21% in 2007 auf 65% und knapp 10 GW in 2015, was einer Zunahme um mehr als das 6-fache entspricht. Bis 2030 soll der Wert nochmals um 80% auf über 17 GW steigen.

#### 4.1.4 Gesamtschau

Tabelle 40 zeigt die geplanten Kapazitäten zur Stromerzeugung von E.ON im Überblick. Von den wenigen Daten, die der Konzern zu seiner zukünftigen Entwicklung konkret bekannt gibt, sind die meisten zu den Jahren 2015 und einige (auf der Basis eines unternehmensinternen Szenarios) für 2030 verfügbar. Mit einzelnen Annahmen, z.B. bezüglich einer konstanten

Weiterentwicklung im Bereich der großen Wasserkraft oder bei Pumpspeichern, für die keine spezifischen Angaben vorliegen, lässt sich für die genannten Jahre folgendes Bild zeichnen:

Die Gesamterzeugungskapazität von E.ON soll von 54,3 MW im Jahr 2007 um ca. 66% auf 90 GW bis 2015 erweitert werden. Dies ist im Wesentlichen auf umfangreiche internationale Unternehmenskäufe, aber auch eine Reihe von Neubauprojekten zurückzuführen. Bis 2030 ist eine weitere Expansion auf über 100 GW angestrebt, so dass sich die Kapazitäten des Konzerns im Vergleich zum Stand 2007 fast verdoppeln würden.

Den deutlich größten Teil der Kapazitätserweiterung will E.ON mit fossilen, aber auch mit nuklearen Kraftwerken decken. Knapp 8 GW sollen bis 2015 im Bereich der Kohle dazukommen, deren Kapazitäten damit um ca. 39% anwachsen würden. Aufgrund des starken Gesamtwachstums sinkt der Anteil im Gesamtportfolio jedoch dennoch leicht von 36% auf 30%. Bis 2030 wird nochmals von einer leichten Steigerung der Kohlekraftwerkskapazitäten ausgegangen, bis dahin sollen 10 GW dieser Kohlekraftwerkskapazitäten mit CCS-Technologien ausgestattet sein (Welt online 2008d).

Der Anteil der Kernkraft soll bis 2015 leicht sinken, um dann jedoch bis 2030 von derzeit 11 GW auf 18 GW (plus 67%) anzusteigen. Damit geht der Konzern offenbar nicht nur davon aus, dass die Stilllegung der AKWs in Deutschland langsamer verlaufen wird, als der Gesetzgeber dies gegenwärtig vorschreibt, es also zu einer Gesetzesänderung kommt. Gleichzeitig wird offensichtlich auch angenommen, dass im internationalen Raum, aber möglicherweise auch im Kernland Deutschland, in dem gegenwärtig 75% der AKW-Kapazitäten des Konzerns stehen, einige neue AKWs gebaut werden.

Einen besonderen Ausbau erfährt auch der Bereich der Gaskraftwerke, dessen Kapazitäten bis 2015 auf 36 GW mehr als verdoppelt werden sollen. Bis 2030 sinkt dieser Wert wieder auf 24 GW. Obwohl Gaskraftwerke damit eine wichtige Säule der Stromversorgung darstellen, betont der Konzern, dass der Schwerpunkt des Absatzes im Gasgeschäft eher im Transportsektor gesehen wird.

**Tabelle 40: Geplante Kapazitätsentwicklung im Bereich der Stromerzeugung, E.ON 2007, 2015 und 2030**

	2007		2015			2030		
	GW	%	GW	%	Wachstum 2015/ 2007	GW	%	Wachstum 2030/ 2015
<b>Gesamtkapazität</b>	<b>54,3</b>	<b>100%</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>	<b>66%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>	<b>11%</b>
<b>fossil-nukleare Kapazitäten</b>	47,7	88%	75,1	83%	57%	77,3	77%	3%
Kohle	19,4	36%	27,0	30%	39%	34,0	34%	26%
<i>Davon mit CCS</i>						10,0	10%	
Kernkraft	11,3	21%	10,8	12%	-5%	18,0	18%	67%
Gas/Öl	15,7	29%	36,0	40%	130%	24,0	24%	-33%
Pumpspeicher	1,3	2%	1,3	1%	0%	1,3	1%	0%
<b>EE gesamt</b>	<b>6,6</b>	<b>12%</b>	<b>14,9</b>	<b>17%</b>	<b>127%</b>	<b>22,7</b>	<b>23%</b>	<b>52%</b>
Große Wasserkraft *	5,2	10%	5,2	6%	0%	5,2	5%	0%
<b>EE ohne große Wasserkraft</b>	<b>1,4</b>	<b>2%</b>	<b>9,7</b>	<b>11%</b>	<b>620%</b>	<b>17,5</b>	<b>18%</b>	<b>80%</b>

\* ohne deutsche Pumpspeicherkraftwerke, Annahme gleichbleibender Kapazitäten

Quelle: eigene Zusammenstellung und Berechnungen nach Daten von E.ON

**In Deutschland** sollen bis etwa 2015 Neubauten fossiler Kraftwerke mit einer Gesamtkapazität von mind. 6.445 MW realisiert werden. Etwa 60% dieser Leistung sollen auf Kohlekraftwerke, 40% auf Gaskraftwerke entfallen. Im Bereich der Kernkraft bewirbt Vorstandschef Wulf Bernotat in einer Pressemitteilung mit folgenden Worten ein erneutes Überdenken des Atomausstiegs: *„Gerade in der gegenwärtigen Krise ist die Kernkraft eine strategische Option der deutschen Energiepolitik, um Knappheiten und daraus folgende Preissteigerungen im deutschen Strommarkt zu vermeiden. Die Kernenergie hat in der Vergangenheit wesentlich zur Wettbewerbsfähigkeit Deutschlands beigetragen.“* (E.ON 2008e)

Für den **Bereich der erneuerbaren Energien** liegen nur wenige Daten vor. Zwischen 2007 und 2010 sollen 6 Mrd. Euro in EE investiert werden, was einem Anteil von 9,5% der Summe von 63 Mrd. Euro entspricht, die als Gesamtinvestition für diesen Zeitraum vorgesehen sind. Ein Großteil der EE-Investitionsmittel ist bereits in den Erwerb von Unternehmen geflossen, die Windenergieanlagen bzw. –parks errichten und betreiben und die weiteren Kapazitätsausbau in den USA, aber auch in Europa planen. Generelle Strategie des Konzerns ist es, möglichst große Anlagen vorrangig in den Bereichen Wind- und Bioenergie zu bauen, die damit seinen bisherigen Großkraftwerksstrukturen am nächsten kommen. Einen besonderen Stellenwert in der Medienkampagne des Konzerns nahm die Entwicklung von Kraftwerken zur Nutzung von Meeresenergie ein. Hier investiert der Konzern in F&E-Aktivitäten zur Wellenkraftnutzung sowie in ein Gezeitenkraftwerk.<sup>55</sup>

Zieht man die Daten, die der Konzern als EE-Wachstumsziele für 2015 bzw. in Szenarien für 2030 angibt, heran und nimmt an, dass der bisher größte Bereich – die große Wasserkraft – über diesen Zeitraum annähernd konstant bleibt, dann ergibt sich folgendes Bild: Die Kapazitäten neuer EE-Anlagen wachsen von 1,3 GW in 2007 auf knapp 10 GW in 2015 und über 17. GW in 2030. Der Anteil an den Gesamtkapazitäten dieser Anlagen beträgt dann in 2015 11%, in 2030 über 17%. Zusammen mit der großen Wasserkraft läge der Anteil 2015 dann bei 18%, in 2030 bei 23%.

E.ON selbst nennt in Pressemitteilungen für 2030 einen Anteil der EE-Kapazitäten von 24% (u.a. in E.ON 2008f).<sup>56</sup> Eine Aussage zum Anteil erneuerbarer Energien auf der Basis von Kapazitätswerten bzw. Anlagenleistungen ist jedoch nur eingeschränkt aussagefähig, da die Technologien teilweise sehr unterschiedliche Volllaststundenprofile aufweisen. Berücksichtigt man derartige Volllaststundenprofile und ermittelt daraus mögliche Strommengenpotenziale und ihre energieträgerspezifischen Anteile, dann sinkt der Anteil der erneuerbaren Energien tendenziell, da insbesondere die Windenergie – auf die der maßgebliche Anteil des hier prognostizierten EE-Wachstums zurückzuführen ist – geringere Volllaststunden aufweist.

Tabelle 41 zeigt solche **Strommengenpotenziale für 2015 und 2030** auf der Basis der obigen Kapazitätswerte und für die Zukunft angenommenen Volllaststunden. Gemäß dieser Daten gäbe es ein Wachstum des gesamten von E.ON eigenerzeugten Stroms um 61% auf

---

<sup>55</sup> Die Medienkampagne ("Für Sie holen wir den Strom aus dem Meer") wurde vielfach kritisiert, da sie die gegenwärtige Verfügbarkeit der dargestellten Meeresenergieanlagen suggerierte, die sich noch einige Jahre in der Entwicklung bzw. im Bau befinden (Müller 2007).

<sup>56</sup> Der leicht höhere Wert dürfte auf die Einbeziehung von Pumpspeicherkraftwerken zurückzuführen sein, die in Konzerndarstellungen immer zu den erneuerbaren Energien hinzugezählt werden, in dieser Studie jedoch getrennt ausgewiesen werden.

fast 400 TWh in 2015, und eine nochmalige Steigerung um 19% auf knapp 470 TWh bis 2030. Sowohl in 2015 als auch in 2030 hätte Kohlestrom einen Anteil von einem Drittel an dieser Gesamtproduktion, was ein Wachstum von 22% bis 2015 und nochmals um 13% bis 2030 bedeuten würde. Die Menge des Atomstroms bliebe bis 2015 annähernd gleich, um dann bis 2030 um fast 70% auf 122 TWh anzuwachsen. Strom aus Erdgas soll bis 2015 in 4-facher Menge produziert werden (ca. 130 TWh), um dann bis 2030 wieder auf 105 TWh abzusinken.

Bei den **erneuerbaren Energien** gibt es lediglich aggregierte Angaben zum erwarteten Wachstum. Geht man davon aus, dass die Möglichkeiten zum Wasserkraftausbau – insbesondere in Deutschland, wo gegenwärtig der Schwerpunkt der Wasserkraftnutzung von E.ON liegt – nur sehr begrenzt vorhanden sind, dann können unter der Annahme der jährlich gleichen Strommenge aus Wasserkraft die EE-Strommengen ohne Wasserkraft getrennt ausgewiesen werden. Auf Basis der gegenwärtigen Kapazitätsplanungen könnte E.ON demzufolge 2015 einen EE-Anteil an der gesamten Stromeigenerzeugung von ca. 13% erreichen, in 2030 etwas mehr als 18%. Zieht man die bisher durch die alten Wasserkraftanlagen produzierten Strommengen davon ab, entfallen noch ca. 8% (32 TWh) in 2015 und gut 14% (67 TWh) in 2030 auf den EE-Strom, der vorrangig aus Offshore- und Onshore-Windkraft sowie Bioenergieanlagen erzeugt werden soll.

**Tabelle 41: Produzierte und potenzielle Strommengen von E.ON 2007, 2015, 2030**

	Strommenge 2007		Strompotenzial 2015 *		Wachstum 2015/2007	Strompotenzial 2030 **		Wachstum 2030/2015
	TWh	%	TWh	%		TWh	%	
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>243</b>	<b>100%</b>	<b>391</b>	<b>100%</b>	<b>61%</b>	<b>467</b>	<b>100%</b>	<b>19%</b>
<b>Nicht EE-Strom</b>	<b>220</b>	<b>90,3%</b>	<b>335</b>	<b>85,6%</b>	<b>52%</b>	<b>377</b>	<b>80,6%</b>	<b>12%</b>
Kohle	108	44,5%	132	33,8%	22%	150	32,0%	13%
Kernkraft	79	32,4%	73	18,7%	-7%	122	26,2%	67%
Gas/Öl	29	12,0%	129	33,0%	343%	105	22,4%	-19%
Abfall u. Pumpspeicher ***	5	1,9%	5	1,2%	0%	5	1,0%	0%
<b>EE gesamt</b>	<b>21</b>	<b>8,5%</b>	<b>52</b>	<b>13,3%</b>	<b>150%</b>	<b>86</b>	<b>18,4%</b>	<b>66%</b>
Wasserkraft ****	20	8,0%	20	5,0%	0%	20	4,2%	0%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>1</b>	<b>0,5%</b>	<b>32</b>	<b>8,3%</b>	<b>2560%</b>	<b>67</b>	<b>14,3%</b>	<b>106%</b>

\* Berechnung anhand von Daten aus Tabelle 39 mit angepassten Volllaststunden: Kohlekraftwerke: 4.900 h/a, Kernkraft: 6.793 h/a, Gaskraftwerke: 3.590 h/a, EE ohne Wasserkraft (Mischwert aus On- und Offshore-Wind, Biomasse): 3.500 h/a.

\*\* Berechnung anhand von Daten aus Tabelle 39 mit angepassten Volllaststunden: Kohlekraftwerke: 4.400 h/a, Kernkraft: 6.793 h/a, Gaskraftwerke: 4.370 h/a, EE ohne Wasserkraft (Mischwert aus On- und Offshore-Wind, Biomasse): 3.900 h/a.

\*\*\* Übernahme der Werte von 2007 und Ausweisung unter nicht-EE-Strom

\*\*\*\* Übernahme der Werte von 2007, ohne Pumpspeicherkraftwerke

Quelle: eigene Darstellung

Mit Blick auf die **zukünftigen EE-Aktivitäten von E.ON in Deutschland** gibt es nur wenige Aussagen und Planungen für die oben genannten Zeiträume. Der Schwerpunkt wird – gemessen an den Kapazitäten – in der Offshore-Windenergie liegen. Hier sind gegenwärtig ca. 1,5 GW in Deutschland geplant. Von den 6 Mrd. Euro für EE soll rund 1 Mrd. Euro in

Deutschland investiert werden. Gemessen an den in Abschnitt 4.1.2 geschätzten 8 Mrd. Euro für fossile Kraftwerksneubauten ist auch diesbezüglich ein deutlich geringeres Investitionsvolumen für EE in Deutschland zu verzeichnen.

Neben dem Schwerpunkt Windenergie soll in Zukunft auch verstärkt die Nutzung von Biomasse und die Erzeugung von Biogas zur Einspeisung ins Erdgasnetz ausgebaut werden. Insgesamt wird das Engagement von E.ON bezüglich des Ausbaus erneuerbarer Energien in Deutschland zwar absolut gesehen ansteigen, relativ jedoch sinken. Hatten die EE-Anlagenkapazitäten in Deutschland 2007 noch einen Anteil von ca. 30% am Gesamtkonzern, so zeigt bereits die Höhe der geplanten Investitionsmittel – 1 von 6 Mrd. Euro – einen Rückgang auf weniger als 20% zugunsten anderer Länder.

## 4.2 RWE

### 4.2.1 Zentrale Ziele und Investitionsbereiche

Das Thema Klimaschutz hat in der Außendarstellung von RWE deutlich zugenommen. Geht man die verschiedenen Darstellungen und Argumente durch, so zeigen sich die Prioritäten des Konzerns. In der Regel werden die folgenden strategischen Klimaschutzmaßnahmen hervorgehoben: die Steigerung der Wirkungsgrade bestehender Kraftwerke, der Neubau effizienterer Kraftwerke, die Nutzung von Kraft-Wärme-Kopplung, die Clean-Coal-Technologie, die Laufzeitverlängerung von Atomkraftwerken, der Ausbau Erneuerbarer Energien (RWE 2008}). Insbesondere die Laufzeitverlängerung von Atomkraftwerken wird mittlerweile vorrangig mit dem Argument Klimaschutz beworben:

*„Die wirkungsvollste und zugleich kostengünstigste Maßnahme zur Begrenzung von Emissionen ist eine Verlängerung der Laufzeiten von Kernkraftwerken. [...] Werden Kernkraftwerke stillgelegt, müssen sie durch fossil gefeuerte und damit emissionsintensivere Anlagen ersetzt werden. Der Grund ist, dass Erneuerbare Energien nicht in gleichem Maße Grundlaststrom erzeugen können.“* (RWE 2008h: 40)

Im so genannten „RWE Programm Klimaschutz“ fokussiert der Konzern auf die Weiterentwicklung und der Einsatz der so genannten Clean-Coal-Technologie, den Ausbau der regenerativen Energien und die vermehrte Nutzung von CDM und JI (RWE 2008q).

#### 4.2.1.1 Angekündigte Ziele

Der Konzern kündigte die folgenden **Reduktionsziele** (RWE Facts & Figures 2008d):

- **Bis 2012** will RWE 21% seiner Emissionen von 2006 (178 Mio. t CO<sub>2</sub>) einsparen und noch 140 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> emittieren
- **Bis 2015** will RWE seine Emissionen von 2006 um 37% auf 113 Mio. Tonnen reduzieren. Mit Stand Oktober 2008 gibt der Konzern sogar an, diesen Wert um weitere 9 Mio. Tonnen reduzieren zu wollen (RWE Facts & Figures 2008d).

Dabei will RWE die bis 2012 geplanten Einsparungen in Höhe von 38 Mio. t CO<sub>2</sub> durch die folgenden Maßnahmen erzielen (RWE Facts & Figures 2008d):

- 7 Mio. t aus Kraftwerksneubauten und dem verminderten Betrieb von Altanlagen
- 7 Mio. t durch die Laufzeitverlängerung vom Kernkraftblock Biblis A
- 18 Mio. t durch CDM und JI Projekte
- 6 Mio. t durch EE und KWK

Damit soll knapp die Hälfte der Einsparungen nicht durch die Veränderung des eigenen Kraftwerksportfolios, sondern durch die flexiblen Mechanismen bzw. den Erwerb von diesbezüglichen Zertifikaten erfolgen. Mit der Laufzeitverlängerung eines laut Atomgesetz stillzulegenden AKW gibt RWE zudem eine nach gegenwärtiger Rechtslage nicht zulässige Option an. Daher kann dieser angekündigte Reduktionsbeitrag allenfalls als Szenario, nicht jedoch als vom Konzern strategisch einplanbarer Beitrag berücksichtigt werden.

Der Reduktionsbeitrag, den RWE aus eigenen Maßnahmen erreichen kann, liegt demzufolge bei 31 Mio. t bzw. 17%. Ab 2012 sollen die weiterhin geplanten einzusparenden Emissionen von 27 Mio. t vor allem wie folgt erreicht werden (RWE Facts & Figures 2008d):

- 8 Mio. t im Bereich der Kraftwerksneubauten
- 8 Mio. t durch die Laufzeitverlängerung von Biblis B
- 9 Mio. t durch EE und KWK
- 2 Mio. t durch CCS Kraftwerke

Die angekündigten weiteren 9 Mio. t (siehe oben) sollen durch EE-Projekte der RWE Innogy erreicht werden.

Wenn man auch hier wieder davon ausgeht, dass die Laufzeitverlängerung nicht als eigenständig vom Konzern erreichbares Ziel angesehen werden und zudem die Berücksichtigung von Beiträgen aus CCS-Kraftwerken ab 2012 als – nach heutiger Erkenntnis – eher unrealistisch anzusehen ist (s.o.), verringert sich die Summe der Einsparungen von 27 Mio. t auf 17 Mio. t.

Von der angestrebten gesamten Reduktion um 37% verblieben dann – unter Berücksichtigung der obigen Abzüge – 27%. Damit würden die Emissionen in 2015, ausgehend von dem für 2006 angegebenen Wert von 178 Mio. t CO<sub>2</sub>, lediglich auf 130 Mio. t fallen. Geht man davon aus, dass die zusätzlichen Einsparungen in Höhe von 9 Mio. t (Differenz zu den ursprünglichen 113 Mio. t) auch tatsächlich realisiert werden können, dann würde sich der Wert von 130 Mio. t auf 121 Mio. t CO<sub>2</sub>-Ausstoß verringern.

Allerdings kündigt RWE mit Blick auf diese Reduktionsziele auch an, dass die Kohlekraftwerke mit überdurchschnittlicher CO<sub>2</sub>-Emission nur dann eingeschränkt genutzt werden sollen, wenn dies wirtschaftlich sinnvoll ist und die Versorgungssicherheit gewährleistet bleibt: *„Power plants with above average CO<sub>2</sub> emissions will be decommissioned, as long as it is economic and security of supply will not be endangered“* (RWE Facts & Figures 2008d).

Mit Blick auf die **erneuerbaren Energien** heißt es:

*„Bei unseren Ausbauplänen orientieren wir uns an den politischen Zielen der Europäischen Union für das Jahr 2020“* (RWE 2008b).

#### **4.2.1.2 Geplante Investitionen**

RWE sieht für den Zeitraum bis 2012 vor, die Sachinvestitionen um fast ein Drittel aufzustocken und durchschnittlich 6,5 Mrd. € jährlich zu investieren. Bis 2012 sollen damit in Summe etwa 33 Mrd. € investiert werden. Als Schwerpunkte des Investitionsprogramms nennt RWE dabei die Festigung der Marktposition des Konzerns vor allem in Deutschland und Großbritannien. Im Zentrum stehen dabei neue Großkraftwerke, mit denen alte Anlagen ersetzt oder die Kapazität erweitert werden soll (RWE 2008h: 105f). Als weiterer Schwerpunkt wird das Gasgeschäft genannt. Bis 2012/2013 möchte RWE seine Gasproduktion verdoppeln. Zudem plant RWE in den Niederlanden einen „nicht unerheblichen“ Teil in sein Gas- und Stromnetz zu investieren und möchte darüber hinaus in neue Märkte, vor allem in Südeuropa (Türkei und Griechenland) und Russland vorstoßen. Im Bereich der Atomenergie liegt der Schwerpunkt der Investitionen auf langfristigem Wachstum in Großbritannien und den osteuropäischen Märkten Bulgarien, Litauen und Rumänien, in denen RWE sich an Projekten beteiligen möchte (RWE 2008h: 106). Allein auf dem europäischen Kontinent sollen bis 2012 mehr als

8 Milliarden Euro für den Neubau von Kraftwerken verwendet werden, darunter vor allem das Kohlekraftwerk Neurath, zwei weitere Steinkohlekraftwerke mit mehr als 1.500 MW je, ein Gas-Kraftwerk in Lingen im Emsland sowie zwei weitere Gas-Kraftwerke in Großbritannien (RWE 2008h: 110).

**Tabelle 43: Geplante jährliche Investitionen von RWE 2008-2012**

	Mrd. Euro
RWE Power	2,2
RWE Energy	1,6
RWE nPower	1,0
RWE Dea	0,8
RWE Innogy	0,9
<b>Gesamt</b>	<b>6,5</b>

Quelle: RWE Facts and Figures (2008g)

**Tabelle 44: RWE Investitionen außerhalb Deutschlands bis 2012**

	Mrd. Euro
Großbritannien	~ 5
Zentralosteuropa	~ 2-3
Südosteuropa	~ 2-3
Türkei	< 3
Benelux	~ 2
Upstream/Midstream Gas und LNG	~ 2
Russland	< 1
<b>Gesamt</b>	<b>15-20</b>

Quelle: RWE Facts and Figures (2008k)

**Tabelle 42: Aufteilung der RWE Investitionen 2008 – 2012 nach zentralen Bereichen**

	Mrd. Euro
Growth	15
Maintenance	9
Replacement	7
Mandatory (grid)	2
<b>Gesamt</b>	<b>33</b>

Quelle: RWE Facts and Figures (2008c)

Der jährliche Investitionsplan für den Zeitraum von 2008 bis 2012 verteilt sich auf die einzelnen Unternehmenseinheiten wie in Tabelle 43 dargestellt. Mehr als die Hälfte dieser Investitionen soll im Ausland getätigt werden (vgl. Tabelle 44). Etwa die Hälfte dieser Mittel ist für die Wachstumsstrategie des Konzerns vorgesehen, etwas mehr als ein Viertel (9 Mrd.) für Instandhaltungen, ca. ein Fünftel für Ersatzinvestitionen und der Rest für die Netze (RWE Facts & Figures 2008g). Werden die in dieser Quelle genannten jährlichen 900 Mio. Euro für die RWE Innogy als die geplanten Investitionen in erneuerbare Energien angesehen (an anderen Stellen wird von RWE häufiger von jährlich 1 Mrd. Euro gesprochen (RWE 2008h: 40), so entspricht dies 14% der gesamten jährlichen Investitionen.

## 4.2.2 Konventioneller Kraftwerkspark

### 4.2.2.1 Im Bau befindliche und geplante Kraftwerke sowie Investitionen

Kohlekraftwerke sollen auch in Zukunft der zentrale Pfeiler der Energieerzeugung bleiben, da für RWE „die dominierende Rolle der Braun- und Steinkohle bei der Stromerzeugung [...] aus Gründen der Versorgungssicherheit und der Wettbewerbsfähigkeit noch mehrere Jahrzehnte erhalten bleiben“ wird (RWE 2007b: 128). „Alternativen zur Kohle sind rar: Die jetzige Bundesregierung steht zu dem Ausstieg aus der Kernenergie, Gas stellt in Deutschland aus Kostengründen nur eingeschränkt einen Ersatz dar, und die Erneuerbaren Energien sind teilweise noch auf Förderinstrumente angewiesen“ (RWE 2007c: 25)

Die Tabelle 45 zeigt die geplanten oder teilweise bereits im Bau befindlichen fossil-nukleare Neubauprojekte bzw. deren Leistung sowie die geplanten Investitionen.<sup>57</sup> RWE will größtenteils im Bereich der **Kohlekraftwerke** investieren, u.a. mit der Begründung, Effizienzsteigerung im Sinne des Klimaschutzes betreiben zu wollen (RWE 2008p: 9). Momentan sind 13.280 MW im Konzern geplant, davon 6.920 MW, also rund die Hälfte, in Deutschland (vgl. Tabelle 45). Dabei befinden sich die in dieser Summe genannten Bauprojekte in verschiedenen Phasen der Umsetzung. Das Steinkohlekraftwerk Hamm-Uentrop (1600 MW, Umsetzung bis 2011/2012) und das Braunkohlekraftwerk Grevenbroich-Neurath (2.200 MW, Umsetzung bis 2010) werden bereits gebaut. Andere Projekte wie das IGCC-Projekt in Köln-Hürth (450 MW, Umsetzung bis 2014) sowie verschiedene Retrofit<sup>58</sup>-Maßnahmen sind noch in der Planungs- bzw. Genehmigungsphase. Der BUND berichtet darüber hinaus über weitere Projekte wie z.B. die geplante Erweiterung des Steinkohlekraftwerks in Niederaußem (bis 2015) oder das Braunkohlekraftwerk GKM Mannheim (bis 2013), an dem eine 40%-Beteiligung vorgesehen ist (BUND 2008b). Im Ausland sind vier weitere Steinkohlekraftwerke mit 6.360 MW in Planung und einem geplanten Umsetzungsrahmen bis 2015 (RWE 2008l). Wie die Tabelle 45 zeigt, werden damit über 50% der vom Konzern geplanten neuen Kohlekraftwerkskapazitäten in Deutschland errichtet. Die Investitionen in den konventionellen Kraftwerkspark werden in Deutschland nahezu ausschließlich in Kohlekraftwerke fließen.

Die genannten Kraftwerke werden höhere Wirkungsgrade aufweisen als die Altanlagen, keine wird jedoch voraussichtlich mit Blick auf eine CO<sub>2</sub>-Abscheidung nachrüstbar sein. RWE investiert auch in diese Technologieentwicklung. Für den Bau des ersten CCS-Kohlekraftwerks in Deutschland bis 2014 hat RWE eine Investition von rund einer Milliarde Euro vorgesehen (RWE 2008p: 107).

Neue **Gaskraftwerke** werden im Schwerpunkt in Großbritannien errichtet. Dort sollen drei Kraftwerke mit einer Gesamtkapazität von 3.730 MW gebaut werden, wobei eines (Staythorpe mit 1.650 MW) bereits im Bau ist und bis 2010 fertig gestellt werden soll. In Deutschland ist ein Kraftwerk in Lingen (876 MW) in Planung.

Zunehmend gerät für RWE auch die **Atomenergie** als Option wieder ins strategische Blickfeld. Während in Deutschland vor allem die Laufzeitverlängerung bestehender Kraftwerke beantragt und politisch gefordert wird, sollen im europäischen Ausland, vor allem in Osteuropa neue Anlagen gebaut werden. Die geplanten Anlagen im rumänischen Cernavoda und im bulgarischen Belene sind hoch umstritten, da sie jeweils in Erdbeben gefährdeten Gebieten stehen würden (BUND / urgewald 2007). RWE plant Beteiligungen an diesen Anlagen, die nach erfolgreichem Bieterwettbewerb max. 49% der Kraftwerkskapazitäten (ca. 3.400 MW) betragen könnten (wiwo.de 2008b) . Eine weitere Beteiligung am Atomkraftwerk Ignalina in

---

<sup>57</sup> Die Daten beruhen dabei größtenteils auf einer Darstellung der geplanten Bauprojekte von RWE (RWE 2008h: 92). Allerdings fehlen in dieser Aufstellung einige angekündigte Projekte sowie zumeist die geplante Investitionssumme. Soweit vorhanden wurden daher Informationen von anderen Quellen ergänzt. Aufgrund der teilweise unvollständigen Daten stellen die in der Tabelle genannten Kapazitätswerte und Investitionen, insbesondere für die im Ausland geplanten Projekte (bzw. die Daten zum Gesamtkonzern) wahrscheinlich nur eine Untergrenze dar.

<sup>58</sup> Mit Retrofit-Maßnahmen bezeichnet der Konzern Maßnahmen zur Verbesserung der Wirkungsgrade bei bestehenden Kraftwerken

Litauen ist geplant, hierzu lagen jedoch keine weiteren Informationen zu Kapazitäten oder Investitionshöhe vor. In Großbritannien ist RWE in einem Bieterwettstreit um den britischen Kraftwerksbetreiber British Energy, der im Zentrum der Pläne der britischen Regierung zum Atomkraftwerksneubau steht. Die Angebote sollen mittlerweile 11,5 Milliarden Euro überschreiten (WELT ONLINE 2008b).

**Tabelle 45: Fossil-nukleare RWE-Kraftwerksneubauten im Bau bzw. geplant bis 2015**

	Gesamtkonzern		in Deutschland		Deutschl. / Konzern
	MW Neubau	Mio. Euro	MW Neubau	Mio. Euro	%
Kohle	13.280	13.501	6.920	6.401	52%
Gas	4.606	2.575	876	500	19%
Kernkraft	1.666	2.305	0	0	0%
<b>fossil-nukleare Kapazitäten</b>	<b>19.552</b>	<b>18.381</b>	<b>7.796</b>	<b>6.901</b>	<b>40%</b>

Bei den Daten in dieser Tabelle handelt es sich um voraussichtlich um Mindestwerte, da nicht über alle Projekte und Planungen Daten verfügbar waren.

Quellen: eigene Zusammenstellung nach Daten von (DUH 2008d; grüne jugend 2008; BUND 2008b; FTD 2008a; RWE 2008l)

Neben der Investition in Kraftwerksneubauten wird RWE auch weiterhin in seine **Netzinfrastruktur** sowie in die **Akquisition** anderer Unternehmen investieren. So soll z.B. bis 2011 eine Gaspipeline von der Tschechischen Grenze bis nach Belgien gebaut werden, was eine Investition von mehr als einer Milliarde Euro voraussetzt (SPIEGEL ONLINE 2007).

Außerdem will RWE im Rahmen seiner Klimaschutz-Maßnahmen in den nächsten Jahren auch weiter in **CDM und JI-Projekte** investieren. Die Gesamtinvestition soll sich auf 150 Millionen Euro belaufen (RWE 2008q: 19). Zurzeit ist RWE an 23 CDM-Projekten beteiligt, zum Beispiel an einer Wasserkraftanlage in Costa Rica, einem Windpark in China und einer Anlage zur Strom- und Wärmeenergieerzeugung in Brasilien (RWE 2008q: 18).

Im Bereich **Forschung und Entwicklung** soll bis 2014 ca. eine Milliarde Euro investiert werden. Nach Angaben von RWE sollen dabei Projekte, die CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren, mit 71% der Investitionen im Mittelpunkt stehen (RWE 2007d: 5). Um dies zu erreichen, sollen die F&E-Ausgaben von gegenwärtig ca. 100 Mio. Euro (RWE 2007a) auf rund 300 Mio. Euro in 2013 anwachsen (RWE 2007d: 5). Der strategische Schwerpunkt soll dabei auf der CCS-Technologie sowie auf Effizienzsteigerungen und Emissionsverminderungen in konventionellen Kraftwerken liegen (RWE 2007d: 7).<sup>59</sup>

<sup>59</sup> Wichtige Projekte sind in diesem Zusammenhang die Pilotanlage in Niederaußem zur Vortrocknung von Braunkohle (RWE 2008h: 92) sowie das IGCC-Kraftwerk in Köln-Hürth. Ein innovatives Verfahren wird in diesem Zusammenhang am Standort Niederaußem erprobt: dort wurde im November 2008 „die weltweit fortschrittlichste Algenzuchtanlage zur CO<sub>2</sub>-Konversion“ in Betrieb genommen. In dieser Pilotanlage soll die Produktion von Algenbiomasse durch die Zuführung der CO<sub>2</sub>-Emissionen aus Kohlekraftwerken erstmals im industriellen Maßstab getestet werden.

Zusätzlich zu diesem kohletechnologischen Schwerpunkt sind weitere 9% der Mittel direkt für Kohlekraftwerke vorgesehen. Lediglich 4% sind für erneuerbare Energien vorgesehen, ebensoviel wie für Atomenergie. Ein größerer Teil bleibt mit 12% für sonstige F&E-Aktivitäten (RWE 2007d: 5). Inwieweit hierin auch die Finanzierung für das gemeinsame Projekt mit der Daimler AG, in Berlin ab Herbst 2009 für 100 Elektroautos 500 Elektrozapfsäulen bereitzustellen, berücksichtigt ist, ist nicht bekannt. Ab 2010 will RWE dann sein Netz für alle Hersteller freigeben und die Infrastruktur auf 10.000 Elektrotankstellen ausbauen (wiwo.de 2008a).

#### 4.2.2.2 Längerfristige Kapazitätsplanung

Für 2020 formuliert RWE die in der Abbildung 2 dargestellte Vision für die Verteilung seiner installierten Kapazitäten. Insgesamt will der Konzern in 2020 über 60 bis 70 GW verfügen. Geht man vom Erreichen des Mittelwertes aus, dann lassen sich nachfolgend auch anteilig die installierten Leistungen errechnen.

Kohlkraftwerke werden mit 35% und im Umfang von knapp 23 GW noch immer die dominierende Technologie sein, allerdings geht RWE hier von ersten installierten CCS-Anlagen aus. Gas folgt mit 30% (knapp 20 GW), erneuerbare Energien 17% (rund 11 GW), gefolgt von Atomenergie mit 11% bzw. über 7 GW.

Bezüglich des Atomenergieanteils formuliert RWE die zentrale Annahme dieser „Vision“: „General underlying assumptions: extension of nuclear lifetime in Germany and realising new nuclear projects in UK and CSEE markets“ (RWE Facts & Figures 2008e). Wie der Energiemix aussieht, wenn diese Bedingungen nicht erfüllt werden, lässt RWE offen.

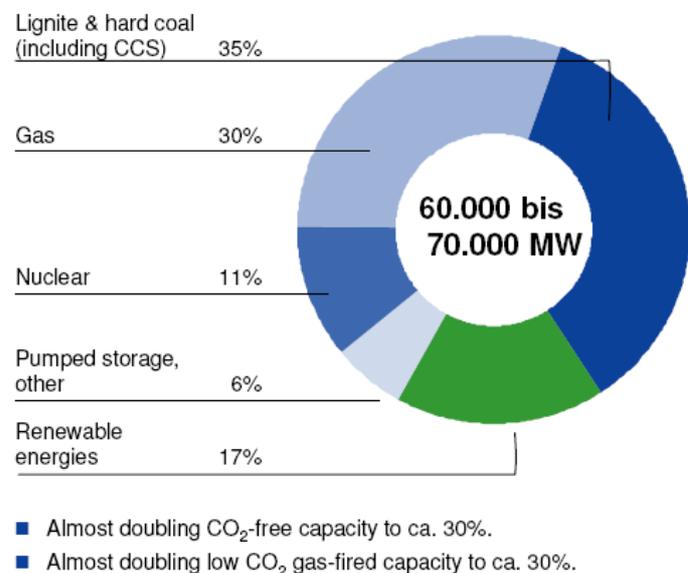
#### 4.2.3 Erneuerbare Energien

„Es ist unser Ziel, RWE Innogy als die treibende Kraft für Zukunftstechnologien in Deutschland und Europa zu positionieren“ (RWE 2008b).

Dies will der Konzern mit Investitionen von jährlich ca. 1 Mrd. Euro bis 2012 erreichen (RWE 2008f: 5). Dabei orientiert sich der RWE „an den an den politischen Zielen der Europäischen Union für das Jahr 2020“ (RWE 2008b).

Bis 2012 soll eine installierte EE-Kapazität von 4,5 GW<sub>el</sub> erreicht werden, bis 2020 sollen in Erneuerbaren Energien mehr als 10 GW<sub>el</sub> an Kapazität zu Verfügung stehen (RWE 2008f: 5) und 17% der Gesamtkraftwerkskapazität ausmachen (RWE Facts & Figures 2008e). Der Schwerpunkt der Investitionen soll mit 70% im Bereich Windkraft liegen (RWE 2008f). Bereits im Startjahr 2008 soll die erste Mrd. Euro ausgegeben werden: "Bisher haben wir 2008

**Abbildung 2: RWE Vision Kraftwerksparkmix 2020**



Quelle: RWE Facts and Figures (2008e)

etwa zwei Drittel dieser Summe ausgegeben", so Fritz Vahrenholt, Geschäftsführungsvorsitzende der RWE Innogy Anfang September (Finanzen.net 2008)

Mit diesen Investitionen in erneuerbare Energien und KWK bzw. den geplanten Zubau auf 4,5 GW in 2012 und 10 GW in 2020 will RWE „CO<sub>2</sub>-Emissionen um jährlich 15 Mio. Tonnen“ einsparen (RWE 2007c: 16).

#### 4.2.3.1 Schwerpunkte

In Zukunft soll konzernweit hauptsächlich die **Windkraft** Wachstumstreiber des Bereichs Erneuerbare Energien sein mit einem Anteil von 43% an Onshore Wind und 44% Offshore Wind an den geplanten Projekten der RWE Innogy (RWE 2008f: 10)<sup>60</sup>. Im Onshore-Bereich soll dies primär durch strategische Akquisitionen erreicht werden, bei der Offshore-Windkraft liegt der Fokus auf der Entwicklung eigener Projekte und der Beteiligung an bzw. dem Kauf von bestehenden Windparks (RWE 2008f: 11ff).

Im Bereich der **Wasserkraft** liegt der Fokus vor allem auf Zentral- und Südosteuropa (RWE 2008f: 16). Darüber hinaus sind Investitionen in Gezeiten- und Wellenkraftwerke bzw. in deren Entwicklung geplant (RWE 2008h: 92). Ein Schwerpunkt wird weiterhin die Biomasse sein. Bis 2020 will RWE mehrere Biomasse-Kraftwerke in Deutschland und Südosteuropa mit einer Kapazität von mehr als 5 MW in Betrieb nehmen (RWE 2008f: 5).. Demgegenüber spielen die **Solarenergie** und auch die Geothermie für RWE nur eine deutlich untergeordnete Rolle (RWE 2008m) .

Die geographischen Schwerpunkte der Erneuerbaren Energien unterteilen sich wie in Tabelle 46 dargestellt.

**Tabelle 46: Geplante geographische Schwerpunkte der EE-Nutzung von RWE**

	Bevorzugte Länder	Schwerpunkte
Wind onshore	Großbritannien, Spanien, Deutschland, Frankreich, Italien, Zentral-Ost-Europa	Kapazitätswachstum, Organisches Wachstum
Wind offshore	Großbritannien, Spanien, Deutschland, Frankreich	Kapazitätswachstum, Organisches Wachstum
Wasser	Zentral- und Südosteuropa	Laufwasserprojekte, Entwicklung von Hydrokraftwerken
Biomasse	RWE Kernmärkte und Südosteuropa	Entwicklung von Kraftwerken >5 MW
Neue Technologien		Ventures und R&D, CO <sub>2</sub> -neutrale Speicherung, effiziente Energiespeicherung

Quelle: RWE (2008f: 4).

Insgesamt dominieren damit die Planungen im internationalen Raum, und hier vor allem im Bereich Windenergie. Die Strategie sieht für den **Standort Deutschland** vor allem den Ausbau und die Modernisierung bestehender **Wasserkraftwerke** sowie die Intensivierung der Nutzung von **Biomasse** vor (RWE 2008f: 4). Allein in Nordrhein-Westfalen sind bis 2020 bis

<sup>60</sup> Es befinden sich nach Aussage des Konzerns 9 MW an EE-Projekten in der Pipeline, davon sind für den Wind-Onshore Bereich 3,9 GW (43%) und für den Wind-Offshore Bereich 4 GW (44%) vorgesehen.

zu 10 neue Biomassekraftwerke geplant. Außerdem will der Konzern in den nächsten vier Jahren 10.000 Hektar Energieholzplantagen in Deutschland anlegen und damit den bisher größten Versuch, Kurzumtriebshölzer auf Ackerflächen zu etablieren (neue energie 2008).

Im Bereich der **Windenergie** werden die Investitionen vorrangig in Großbritannien und Spanien getätigt, danach folgt Deutschland (RWE 2008f: 4). Dabei wird es sich in Deutschland primär um Offshore-Projekte handeln. Gegenwärtig werde „ganz konkret über deutsche Offshore-Projekte verhandelt“ so wird Vahrenholt von RWE Innogy zitiert (FTD 2008c). „Bis 2012 wollen wir Projekte mit einer Leistung von etwa 1.000 Megawatt (MW) gestartet haben“ (ebda.) Dabei könnte es sich um Investitionen von rund 3 Mrd. Euro handeln (FTD 2008c).

#### 4.2.3.2 Kraftwerke

RWE Innogy gibt an, bis 2020 Kraftwerks-Projekte im Umfang von 9 GW zu planen.<sup>61</sup> Ausgehend von einer installierten EE-Kraftwerkskapazität von rund 1,2 GW im Juni 2008 könnten damit bis 2020 die angekündigten 10 GW erreicht werden. Nach Angaben der RWE Innogy befinden sich von diesen Planungen im Bereich Onshore-Windenergie 0,3 GW bereits im Bau, weitere 0,2 GW sind genehmigt. Für weitere On- und Offshore-Projekte im Umfang von 3,6 GW (etwa 1,9 GW Offshore und 1,7 Onshore) sind Standortabsprachen erfolgt und werden gegenwärtig ökologische Einflussstudien vorgenommen. Für die verbleibenden 5,3 GW an Kapazitäten in Erneuerbaren Energien läuft die konkrete Standortsuche (RWE 2008m). Die oben genannten geplanten Offshore-Windparks in Deutschland in einer Größenordnung von rund 1.000 MW (s.o.) wären in dieser Darstellung noch nicht berücksichtigt.

Gemäß dieser Planungen ergibt sich eine Entwicklung wie in Tabelle 47 dargestellt.

**Tabelle 47: Entwicklung der EE-Kapazitäten von RWE bis 2020**

	Mitte 2008 [MW]	2008 bis 2020 [MW]	Summe 2020 *** [MW]	Anteile 2020 [%]
Windkraft Onshore	591	4.000	4.591	43%
Windkraft Offshore	60	3.900*	3.960	37%
Laufwasser	820	500	1.320	12%
Biomasse	112	600**	712	7%
Solar	2	0	2	0
<b>EE gesamt</b>	<b>1.585</b>	<b>9.000</b>	<b>10.585</b>	<b>100%</b>

\* Projekte: Gwynt y Mor (0,75 GW und Triton Knoll (1,2 GW), beide UK, sowie 2 GW in den Niederlanden

\*\* Zuzüglich einer geplanten thermischen Leistung von 1,6 GW

\*\*\* Es wird angenommen, dass die in 2008 berücksichtigten Kapazitäten von Vertragskraftwerken in ähnlicher Größenordnung auch in 2020 auftreten werden.

Quelle: (RWE 2008f; RWE Facts & Figures 2008h, 2008i, 2008j)

Aus verschiedenen Quellen von RWE konnten insgesamt **konkrete Projekten und Planungen** im Umfang von etwa 6,3 GW ermittelt werden. Wenn diese Kapazitäten fertig ausgebaut sind, hätte RWE damit bereits zwei Drittel seiner geplanten 9 GW erreicht. Bislang entfällt ca.

1 GW auf den Standort Deutschland, wenn die angekündigten Offshore-Windparks realisiert werden. Dies entspricht einem Sechstel der gesamten gegenwärtig in Bau oder Planung befindlichen EE-Kapazitäten des Konzerns.

**Tabelle 48: konkrete und geplante EE-Neubauvorhaben von RWE, Stand Oktober 2008**

	Neubauten in Deutschland		Neubauten Gesamtkonzern	
	MW	Mio. Euro	MW	Mio. Euro
Wasser	24	70	39	mind. 70
Wind onshore	k.A.	k.A.	1.124	216
Wind offshore	1.000	3.000	5.040	5.280
Biomasse	38	175	103	435
<b>EE gesamt</b>	<b>1.062</b>	<b>3.245</b>	<b>6.306</b>	<b>mind. 6.001</b>

Für die hier zusammengestellten Daten kann kein Anspruch auf Vollständigkeit gewährleistet werden, da von vielen Projekten und Planungen verschiedene Angaben fehlten. Dennoch liefert die Tabelle eine grobe Orientierung der Prioritäten des Konzerns. Eine grobe Hochrechnung der fehlenden Investitionsdaten ergibt für den Gesamtkonzern eine Summe von ca. 19 Mrd. Euro.

Quelle: eigene Zusammenstellung nach Daten von (RWE 2008l, 2008g, 2008i, 2008n, 2008o, 2008s, 2008u, 2008y, 2008z; RWE npower 2008a, 2008c, 2008b; FTD 2008c; Finanznachrichten.de 2008a, 2008b)

Im Bereich **Onshore-Windenergie** hat RWE im Ausland diverse Projekte mit etwa 1.124 MW angekündigt, davon 214 MW in Großbritannien, 270 MW in Polen, 300 MW in Ungarn, 150 MW in Spanien, und 90 MW in Frankreich. Darüber hinaus ist der weitere Kauf von Windparks vorgesehen. Damit wäre bereits über ein Viertel des geplanten Ausbaus von 4 GW erreichbar. Im Bereich **Offshore** ist das Unternehmen schon deutlich weiter: Wenn die angekündigten Offshore Windparks Gwynt y Môr (750 MW, Umsetzung bis 2012/2014) und Triton Knoll (1200 MW, keine Angaben zum Zeitplan) in Großbritannien sowie die geplanten Windparks in den Niederlanden (2.000 MW, keine Angaben zum Zeitplan) in der Form umgesetzt werden, dann sind die angekündigten 3,9 GW bereits erreicht. Weitere 90 MW sollen mit dem Windpark Rhyl Flats bereits 2008/2009 hinzukommen. Und schließlich plant RWE bis 2012 im Umfang von 1 GW den Ausbau großer Offshore-Windparks vor der deutschen Nord- und Ostseeküste (s.o.).

Im Bereich **Wasserkraft** ist gegenwärtig in Deutschland die Modernisierung des Laufwasserkraftwerks Albbrock-Dogern (24 MW) bekannt, dazu gibt es geplante Vorhaben in Großbritannien. Auch im Bereich der **Wellen-** und einer **Gezeitenkraft** ist RWE aktiv, hier sind kleinere Anlagen im Umfang von 15 MW bis 2012 geplant.

Im Bereich **Biomasse** wird bis 2009 die Biomasse-Anlage Siegen-Wittgenstein (8 MW) hinzukommen. In Güterglück wird derzeit eine Biogasanlage mit einer Wärmeleistung von 6,5 MWth errichtet, die ab 2009 Biogas zur Einspeisung in das lokale Erdgasnetz erzeugen soll. Bis 2012 will RWE zusammen mit der Schmack Biogas Gruppe im Umfang von 150 Mio. Euro zehn weitere dieser Anlagen bauen (RWE 2008s).<sup>62</sup>

<sup>62</sup> Die hieraus eingespeiste Gasmenge reicht aus, um ein Heizkraftwerk mit 3 MWel zu versorgen. Aus diesem Grund sind in obiger Tabelle 30 MW aus Biomasse in Deutschland enthalten, die die bis zu 10 geplanten Biomassekraftwerke in ihrer elektrischen Leistung darstellen .

Bezüglich **Forschung und Entwicklung** richtet RWE seine zukünftigen Themenschwerpunkte im Wesentlichen gemäß des geplanten Anlagenportfolios aus. Dabei geht es z.B. um die Optimierung des Outputs von Windkraftanlagen und deren Integration in bestehende Netze. Im Bereich Offshore ist RWE gegenwärtig am so genannten „Offshore Wind Accelerator“ beteiligt, einer Initiative des britischen Carbon Trust, in dem die Kompetenzen von fünf internationalen Energieunternehmen<sup>63</sup> gebündelt werden mit dem Ziel die Kosten durch Verbesserungen beim Anlagenbau und Leistungssteigerungen um durchschnittlich zehn Prozent zu senken (RWE 2008t).<sup>64</sup> Ein zweiter Schwerpunkt ist der Bereich Biogas; hierzu laufen in Bezug auf Effizienzsteigerung sowie Verbesserung des Biogases mit Blick auf Einspeisung bereits Pilotvorhaben. Darüber hinaus werden jeweils ein Gezeiten- und ein Wellenpilotkraftwerks (in Anglesey, Wales, bzw. Lewis, Schottland) entwickelt. Daneben forscht RWE auch im Bereich der Geothermie (RWE 2008j). Quer zu den EE-Technologien (bzw. übergreifend) benennt RWE die Schwerpunkte „Carbon neutral storage“ und Effizienzsteigerung (RWE 2008f).

Um weitere Innovationspotenziale zu erschließen, will RWE sich zunehmend auch an Unternehmen in der Gründungsphase beteiligen. Diesbezüglich soll die RWE Innogy über jährlich 50 Mio. Euro verfügen können (RWE 2008w).

#### 4.2.4 Gesamtschau

RWE will sich laut eigener Angaben bei seinen **EE-Ausbauplänen** an den politischen Zielen der EU orientieren. Der Konzern will bis 2012 jährlich 6,5 Mrd. investieren, dabei etwa ein Drittel bis zur Hälfte der Gesamtsumme in Deutschland. Für erneuerbare Energien wird konzernweit eine **jährliche Summe von 0,9 bis 1 Mrd. Euro** genannt, insgesamt also 5 Mrd. Euro bis 2012, was einem Anteil von ca. 15% der Gesamtsumme von 33 Mrd. Euro entspricht. Diesen Betrag soll die neugegründete RWE Innogy mit Fritz Vahrenholt an der Spitze ausgeben, um sich damit als „*die treibende Kraft für Zukunftstechnologien in Deutschland und Europa zu positionieren*“ (RWE 2008b). Bis 2012 sollen im Strombereich 4,5 GW erreicht werden, bis 2020 mehr als 10 GW. Der **Schwerpunkt** soll **im Windkraftbereich** liegen, mit geplanten Anteilen von 43% Onshore und 44% Offshore-Windenergie. Davon wird der Hauptteil im Ausland investiert, wobei neuere Planungen auch 1 GW Offshore-Windenergie in Deutschland vorsehen.

Schaut man sich die geplanten Entwicklungen von RWE in Bezug auf die **Kapazitätsentwicklung der Kraftwerke im Strombereich** an, so fallen folgende Aspekte auf (vgl. Tabelle 49):

---

<sup>63</sup> Dabei handelt es sich um RWE Innogy, Dong Energy (Dänemark), Airtricity Developments (Großbritannien), Scottish Power Renewables (Großbritannien) und StatoilHydro (Norwegen).

<sup>64</sup> Dieser Initiative der großen EVU stehen in den nächsten 5 Jahren 30 Mio. GBP zur Verfügung; ab 2010 sollen dann auch großtechnische Demonstrationsanlagen gebaut werden .

**Tabelle 49: Entwicklungen der RWE-Kraftwerkskapazitäten im Strombereich 2007 und 2020**

	2007/8 *		2020		Wachstum 2020 / 2007/8
	GW	%	GW	%	
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>44,8</b>	<b>100%</b>	<b>62</b>	<b>100%</b>	<b>39%</b>
<b>fossil-nukleare (inkl. sonstige) Kapazitäten</b>	<b>43,2</b>	<b>96,5%</b>	<b>51</b>	<b>82%</b>	<b>18%</b>
Kohle	24,8	55,4%	22	35%	-12%
<i>Steinkohle</i>	14,1	31,4%	<i>k.A.</i>		
<i>Braunkohle</i>	10,8	24,0%	<i>k.A.</i>		
Kernkraft	6,3	14,1%	7	11%	9%
Gas	7,1	15,9%	19	30%	163%
Pumpwasser, Öl, Abfall	5,0	11,1%	4	6%	-255%
<b>EE gesamt</b>	<b>1,6</b>	<b>3,5%</b>	<b>10,6</b>	<b>17%</b>	<b>568%</b>
Wasserkraft	0,8	1,8%	1,3	2%	61%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>0,8</b>	<b>1,7%</b>	<b>9,3</b>	<b>15%</b>	<b>1111%</b>
Windkraft	0,7	1,5%	8,6	14%	1214%
<i>Onshore</i>	0,6	1,3%	4,6	7%	677%
<i>Offshore</i>	0,1	0,1%	4,0	6%	6500%
Biomasse	0,1	0,3%	0,7	1%	536%
Solar	0,0	0,0%	0,0	0%	0%

\* Die Daten für erneuerbare Energien sind auf dem Stand von Mitte 2008, die für die fossil-nuklearen Kapazitäten von Ende 2007 (siehe dazu auch obige Ausführungen).

Quelle: eigene Zusammenstellung und Berechnungen nach Daten von RWE

Die Gesamtkapazitäten werden deutlich ansteigen. RWE gibt für 2020 einen Zielwert von 60-70 GW an. Da in einigen Veröffentlichungen von RWE für den Bereich der erneuerbaren Energien konkrete Kapazitäten genannt werden (mind. 10 GW in 2020), ließ sich der hier dargestellte Gesamtwert von 62 GW errechnen. Damit würde die Leistung der Stromproduktionskapazitäten um ca. 40% gesteigert.

Kohlekraftwerke werden auch in 2020 noch den größten Anteil im Kraftwerkspark haben, allerdings fällt ihr Anteil von 55% auf 35%, wenn gleich die absoluten Kapazitäten nur leicht auf 22 GW sinken. Insgesamt steigt der Anteil der fossil-nuklearen Kapazitäten jedoch trotz des Rückgangs des Kohleanteils um 18%. Dies ist durch den geplanten Ausbau der Kernenergienutzung (+9%) sowie eine deutliche Ausweitung von Erdgaskraftwerken (+163%) bedingt.

Ein deutlicher Ausbau soll im Bereich der **erneuerbaren Energien** stattfinden. Ihr Anteil würde sich gemäß der Planungen von 3,5% auf 17% in 2020 steigern. Dies soll insbesondere durch einen massiven Ausbau der Windenergiekapazitäten erreicht werden, die damit die bisher dominierende Wasserkraft deutlich überholen wird. Von den geplanten 10,6 GW EE-Gesamtkapazitäten sollen in 2020 allein 8,6 GW Windkraftkapazitäten sein, davon wiederum in einer ähnlichen Größenordnung Onshore- und Offshore-Anlagen. Ohne die Wasserkraft –

bei der es sich im überwiegenden Fall um Altanlagen handelt – würde der Anteil an neuen EE in 2020 bei 15% liegen. An dritter Stelle soll die Biomasse mit geplanten 700 MW folgen.

Für den Zeitraum bis 2020 liegen keine spezifischen Planzahlen für den **Standort Deutschland** vor. Zieht man jedoch die konkreten Projekten und Planungen bis 2015 heran, dann wird ein großer Teil der geplanten Kohlekraftwerke (rund 13 GW) mit einem Anteil von über 50% (rund 7 GW) in Deutschland errichtet werden. Demgegenüber wird voraussichtlich nur ein geringer Teil der EE-Investitionen in Deutschland erfolgen, so dass der Anteil der EE-Kapazitäten von RWE in Deutschland bei weitem nicht in dem Maße steigen wird, wie dies beim oben dargestellten konzernweiten Anteil (17%) der Fall ist. Demgegenüber wirbt RWE damit, dass Deutschland ein Zukunftsstandort für alle EE-Energieträger sei (RWE 2008f: 4).

Mit Blick auf die von RWE formulierte Orientierung der EE-Ausbaupläne an den **politischen Vorgaben der EU** ist anhand der geplanten Kapazitäten eine Einschätzung der Stromproduktion vorzunehmen. Berechnet man mit Hilfe von durchschnittlichen, technologiespezifischen Volllaststundenwerten erzielbare Strommengen (**Stromproduktionspotenzial**) für das Jahr 2020 (vgl. Abschnitt 1.3 und Anhang), dann ergibt sich die Verteilung nach Energieträgern wie in Tabelle 50 dargestellt.

**Tabelle 50: Ermittlung des Stromproduktionspotenzials des RWE-Kraftwerksparks 2020 anhand durchschnittlicher Volllaststunden**

	Volllaststd. Mischwert [Std.] *	Strom- produktions- potenzial [TWh]	Strom- produktions- potenzial [%]
<b>Gesamtkapazitäten</b>		<b>299</b>	<b>100%</b>
<b>Fossil-nuklearer Strom (inkl. Sonstige)</b>		<b>262</b>	<b>88%</b>
Kohle	5.384	117	39%
<i>Steinkohle</i>	4.405	54	18%
<i>Braunkohle</i>	6.666	63	21%
Kernkraft	6.793	47	16%
Gas	3.980	74	25%
Pumpspeicher, Öl, Abfall	6.500	24	8%
<b>EE gesamt</b>		<b>36</b>	<b>12%</b>
Wasserkraft	5000	7	2%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>		<b>30</b>	<b>10%</b>
Windkraft		25	8%
<i>Onshore</i>	2000	9	3%
<i>Offshore</i>	3900	15	5%
Biomasse	7000	5	2%
Solar	1050	0	0%

\* Mix aus Werten für alte und neue Kraftwerke (vgl. Abschnitt 1.3 und Anhang)

Quelle: eigene Berechnungen nach Daten RWE (zu Kapazitäten) sowie diverser Quellen für Volllaststundenwerte

Demnach sinken die EE-Anteile deutlich, gemäß der durchschnittlich niedrigeren Volllaststundenwerte. Dies gilt insbesondere für die Windenergie, die bei den Ausbauplänen von RWE die dominierende Rolle einnehmen soll. Insgesamt tragen die erneuerbaren Energien nach dieser Berechnung nur noch 12% (36 TWh) an der gesamten RWE-Stromproduktion (knapp 300 TWh) bei. Ohne den Strom, der aus den überwiegend alten, abgeschriebenen Wasserkraftwerken erzeugt wird, liegt der Anteil der „neuen“ EE-Technologien bei 10% bzw. 30 TWh. Von dieser Strommenge entfallen etwa 25 TWh auf die Windenergie, hiervon allein 15 TWh auf die zum größten Teil noch in Planung befindlichen Wind-Offshorekraftwerke. 5 TWh sollen aus Biomasse erzeugt werden.

Sollten sich die Offshore-Windenergiepläne nicht in der Höhe in die Tat umsetzen lassen, sondern z.B. nur zur Hälfte, dann würde sich der EE-Anteil auf 9,5% verringern. In jedem Fall ist der Konzern auch mit den in Tabelle 50 ermittelten 12% EE-Strom an der gesamten Stromproduktion deutlich unterhalb des von der EU vorgesehenen allgemeinen 20%-Ziels, und ein noch größerer Abstand besteht zum 30%-Ziel der Bundesregierung. Dies gilt um so mehr, als der Konzern in Deutschland bisher die geringsten Ausbauaktivitäten im Vergleich zu seinen internationalen Investitionen plant.

### 4.3 EnBW

Der EnBW-Konzern wirbt mit Werbeslogans wie „Wir stecken unsere ganze Energie in die Zukunft“ (EnBW 2008u) oder „Wir produzieren den Energiemix der Zukunft bereits heute“ (EnBW 2008q).

Damit wird insbesondere der hohe Anteil an Atomstrom (über 50%) zusammen mit dem Wasserkraftstrom (11%) als umweltfreundlich bzw. klimaschonend verkauft. Im Nachhaltigkeitsbericht des Jahres 2006 äußerte EnBW die Vision, bis 2010 der Wettbewerber zu sein, „der seiner gesellschaftlichen und ökologischen Verantwortung am besten gerecht wird“ (EnBW 2006e: 12). Im Geschäftsbericht 2007 werden demgegenüber kapitalintensive Investitionen im Bereich Erzeugung in den Vordergrund gestellt, wodurch EnBW werthaltig wachsen möchte (EnBW Geschäftsbericht 2007: 59). Wegfallende Kernkraftwerke sollen vor allem durch fossile Kraftwerke ersetzt werden: „Den möglichen Wegfall der Kernenergiekapazitäten werden wir zu großen Teilen durch fossile Kraftwerke ersetzen müssen“ (EnBW Geschäftsbericht 2007: 59). Der Vorstandsvorsitzende Hans-Peter Villis äußerte dazu Anfang des Jahres 2008 auf der Hauptversammlung des Konzerns: „Ich bin davon überzeugt, dass wir neue fossile Kraftwerke brauchen“ (EnBW 2008f: 2). Gleichzeitig betont Villis: „Für uns sind konventionelle Kraftwerke, Kernenergie und Erneuerbare Energien keine Gegensätze, sondern gleichberechtigte Teile eines zukunftsfähigen, sicheren und wirtschaftlichen Energiemixes. Entsprechend plant die EnBW, in den nächsten Jahren für jeden Euro, der in neue konventionelle Kraftwerke investiert werden soll, einen Euro in den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu investieren“ (Presseportal 2008a).

#### 4.3.1 Ziele und geplante Investitionen

EnBW hat als **CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel** formuliert, **bis 2010** - gemessen am Jahr 1998 - jährlich 1,75 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub> einzusparen. Im Jahr 2003 verkündete der Konzern, dass von diesem Ziel ein Drittel erreicht sei (EnBW 2003b). Aktuellere Daten zu diesem Reduktionsziel konnten nicht ermittelt werden.

Mit Blick auf die weitere Zukunft hat EnBW in Bezug auf seine **Ausbauziele im Bereich erneuerbarer Energien** angekündigt, **bis 2020** die Eigenerzeugungskapazität des Konzerns in diesem Bereich von 11,4% in 2007 auf 20% auszuweiten (EnBW 2008k).<sup>65</sup> Für das **Jahr 2015** wurde an anderer Stelle angekündigt, den Anteil am gesamten Stromabsatz (erzeugt in eigenen und teileigenen Kraftwerken sowie Bezügen aus Langfristverträgen und externen Ankäufen) aus Erneuerbaren Energien von 16,7% in 2007 auf 20% auszuweiten (EnBW 2008z: 8).

Zur Erfüllung dieser Ziele ist bislang ein kurz- bis mittelfristiges **Investitionsprogramm für den Zeitraum von 2008 bis 2010** aufgestellt worden. Dabei sei EnBW „bestrebt“, seine Investitionen in Deutschland zu tätigen, zumal ein Grundsatz der 2006 veröffentlichten Vision lautet, in ihrer „[...] Branche der Wettbewerber mit der stärksten regionalen Verankerung und

---

<sup>65</sup> Hierbei ist davon auszugehen, dass damit eigene und teileigene EnBW-Kraftwerke gemeint sind (vgl. EnBW Geschäftsbericht 2006). Inwieweit hier auch Strombezüge aus Langfristkontrakten einbezogen sind, ist nicht klar, da dies von EnBW nicht definiert wird.

Verantwortung [zu] sein“ (EnBW 2006e: 12). Gleichzeitig stellt EnBW jedoch nachdrücklich fest, dass zukünftige Investitionen im europäischen Ausland „natürlich [...] unverändert Ziel“ seien (EnBW Geschäftsbericht 2007: 60). Zielgebiete sind dabei vor allem Mittel- und Osteuropa (EnBW 2006e: 12). So will EnBW z.B. in der Türkei und auf dem Balkan in Wasserkraftwerke investieren (Presseportal 2008b). Im Bereich der konventionellen Energieträger soll auch in Zukunft der Schwerpunkt in Deutschland liegen (EnBW 2008e). Genaue standortspezifische Aufschlüsselungen liegen jedoch nicht vor.

Für den Planungszeitraum 2008-2010 sind Investitionen in Höhe von 7,6 Mrd. Euro vorgesehen. Davon entfallen 4,6 Mrd. Euro auf Sachanlagen und 3 Mrd. Euro auf Finanzanlagen (vgl. Tabelle 51). Von den Investitionen in Sachanlagen sind rund 75% für das Geschäftsfeld Strom vorgesehen. Die Schwerpunkte im Bereich Strom liegen vor allem auf dem Ersatz von Kraftwerkskapazitäten, wie zum Beispiel das Steinkohlekraftwerk in Karlsruhe, der Erneuerung der Verteilnetze und der Restrukturierung der Höchstspannungsnetze (EnBW Geschäftsbericht 2007: 112). Weitere 12% entfallen auf den Bereich Gas und 13% auf Energie- und Umweltdienstleistungen. Bei den Finanzinvestitionen sind als Schwerpunkte vor allem deutsche Stadtwerke und Regionalversorger sowie Unternehmen in Mittel- und Südosteuropa (einschließlich der Türkei) vorgesehen.

Mehr als 70% der gesamten Investitionsmittel (ca. 5,6 Mrd. Euro) will EnBW in Wachstum investieren (vgl. Tabelle 51, rechte Seite). Schwerpunkte des Wachstums liegen auf dem Bereich der Erzeugung (2 Mrd. Euro), der Netze (1,2 Mrd. Euro) und Gas Midstream (0,2 Mrd. Euro) (EnBW 2008z: 7). Aber auch Teile seiner Finanzinvestitionen möchte der Konzern im Bereich des Wachstums einsetzen, dies vor allem durch strategische Akquisitionen in Mittel- und Osteuropa (EnBW Geschäftsbericht 2007: 110). Im Bereich Erzeugung plant EnBW das Wachstum vor allem durch die Erweiterung bestehender konventioneller Erzeugungskapazitäten durch den Bau neuer Kohlekraftwerke und die vollständige Nutzung von Kooperationsmöglichkeiten mit der STEAG, der EDF und Großkunden zu erreichen. Als Ziel wird auch formuliert, in den nächsten sechs Jahren vier oder fünf neue konventionelle Kraftwerke (gemeint sind sehr wahrscheinlich Kohlekraftwerke) zu bauen (EnBW 2008z: 8).

**Tabelle 51: geplante Investitionen, EnBW 2008-2010**

**	Mrd. Euro	***	Mrd. Euro	%	**	Mrd. Euro
<b>Gesamt</b>	<b>7,6</b>	<b>Gesamt</b>	<b>7,6</b>		<b>Gesamt</b>	<b>7,6</b>
<b>Sachinvestitionen</b>	<b>4,6</b>	<b>Sachinvestitionen</b>	<b>4,6</b>	<b>100%</b>	<b>Wachstum</b>	<b>5,6</b>
Ersatz, Modernisierung, Sonstige	2,05	Bereich Strom	3,45	75%	Wachstum in Erzeugung	2
neue Geschäftsfelder	0,35	Bereich Gas	0,55	12%	Wachstum in Netze	1,2
Erweiterung bestehender Geschäftsfelder	2,2	Bereich Umwelt- und Energiedienstl.	0,6	13%	Wachstum in Gas Midstream	0,2
<b>Finanzinvestitionen*</b>	<b>3</b>				<b>Ersatzinvestitionen, Sonstiges</b>	<b>2</b>

\* inklusive 2 Mrd. für EWE-Anteile

\*\* (EnBW 2008z: 7)

\*\*\* (EnBW Geschäftsbericht 2007: 112)

Im Gasbereich möchte der Konzern vor allem im Bereich der Nutzung von LNG und Gasspeichereinrichtungen wachsen und setzt hierbei auf die Kooperation mit EDF. Mit dem

Unternehmen 4Gas gibt es eine strategische Partnerschaft beim Neubau des LionGas-LNG-Terminalprojekt in Rotterdam (Pressebox 2007; EnBW 2007), das voraussichtlich 2010/2011 fertig gestellt wird.

Im Geschäftsjahr 2007 betragen die Ausgaben für **Forschung und Entwicklung** im EnBW Konzern 32,4 Mio. Euro. Für das Geschäftsjahr 2008 sind gegenüber dem Vorjahr zusätzliche Aufwendungen geplant, wobei der Konzern jedoch keine Angaben zu geplanten Summen macht (EnBW Geschäftsbericht 2007: 113)

Im Bereich der **Erneuerbaren Energien** stehen die Modernisierung des Laufwasserkraftwerks in Rheinfelden und der Erwerb von vier offshore-Windparks im Mittelpunkt der Investitionsstrategie. In den nächsten Jahren sollen für die erneuerbaren Energien 3 Mrd. Euro investiert werden, wobei diesbezüglich vom Konzern kein genauer Zeitplan genannt wird (EnBW 2008s: 4).<sup>66</sup>

### 4.3.2 Konventioneller Kraftwerkspark

Für die Entwicklung des konventionellen Kraftwerksparks macht EnBW nur einzelne kurz- bis mittelfristige Angaben, veröffentlicht jedoch keine längerfristigen strategischen Planungen oder Ziele. Die Angaben für die mittlere Frist beziehen sich dabei nicht konkret auf das oben genannten Investitionsprogramm, sondern konnten aus verstreuten Einzelinformationen zu geplanten Kraftwerken zusammengestellt werden, woraus sich eine Zeitspanne von 2008 bis etwa 2012 beschreiben lässt.

Im Rahmen des Investitionsprogramms war die Modernisierung des Kraftwerksparks und der Ersatz von Kraftwerkskapazitäten als der zentrale Schwerpunkt der geplanten Sachinvestitionen in Höhe von 4,5 Milliarden Euro bis 2010 angekündigt (EnBW Geschäftsbericht 2007: 112). Dies schließt die Erneuerung des Stromnetzes ein.

Mit Blick auf geplante Neubauprojekte und diesbezügliche Beteiligungen stellt sich die Situation wie folgt dar:

Im Bereich der **Kohlekraftwerke** liegen ausschließlich Informationen über Bautätigkeiten und Planungen in Deutschland vor. Hier können insgesamt 4 neue bzw. geplante Steinkohlekraftwerke der EnBW als eigene oder teileigene Kraftwerke mit einer Gesamtkapazität von mehr als 2.334 MW zugeordnet werden; hierbei erfolgte eine anteilige Anrechnung der geplanten Leistung gemäß der Beteiligung des Konzerns (DUH 2008c; BUND 2008b). Diese Kraftwerke sollen zwischen 2011 und 2014 ans Netz gehen. Dazu gehören die folgenden:

- Neubau des Blocks 8 des Rheinhafen-Dampfkraftwerks in Karlsruhe, geplante Investition von mehr als einer Milliarde bis 2011 (DUH 2008c; Presseportal 2008a).
- Bau eines Steinkohle- und Gaskraftwerks bis 2014 mit einer momentan geplanten Leistung von etwa 910 MW zusammen mit Dow Chemicals am Standort Stade (EnBW

---

<sup>66</sup> Auch die o.g. Aussage des Vorstandsvorsitzenden Villis, nach der für jeden Euro, der in neue konventionelle Kraftwerke investiert werden soll auch ein Euro für den Ausbau der Erneuerbaren Energien investiert wird, gibt dabei keine genaue Orientierung, da sich aus den verschiedenen Angaben der Investitionen für den Zeitraum 2008-2010 nicht der Anteil ableiten lässt, der in „neue konventionelle Kraftwerke“ fließen soll.

2008z: 16).<sup>67</sup> Laut BUND und DUH handelt es sich mit Blick auf die Leistung im Wesentlichen um ein Steinkohlekraftwerk mit einer kleineren Gaseinheit (BUND 2008d). Die Investitionshöhe ist nicht bekannt.

- Neubau eines Steinkohlekraftwerks zusammen mit der Großkraftwerk Mannheim AG (EnBW Geschäftsbericht 2007: 11). Hierbei soll das Kraftwerk Mannheim um einen Block mit 910 MW erweitert werden, was eine Investition von 1,7 Mrd. Euro erfordert (DUH 2008b).<sup>68</sup> Gemäß des EnBW-Anteils an dem Gemeinschaftskraftwerk in Höhe von 32% können dem Konzern damit etwa 290 MW und eine Investitionssumme von 544 Mio. EUR zugerechnet werden (BUND 2008b).
- Planung der Stadtwerke Düsseldorf, an denen EnBW mit 54,95% beteiligt ist, bis 2012 ein neues Steinkohlekraftwerk mit einer Leistung von etwa 400 MW zu errichten (EnBW-Anteil: etwa 220 MW sowie 360 Mio. EUR). Hierfür hat ein Scopingtermin bereits stattgefunden (BUND 2008b).

Ein weiteres geplantes Steinkohlekraftwerksprojekt mit etwa 800 MW, für das im September 2008 noch nach Standortalternativen gesucht wurde (DUH 2008c) ist mittlerweile zurückgestellt (DUH 2008b)

**Tabelle 52: Geplante EnBW-Kraftwerksneubauten bis etwa 2014**

	Kapazität	Investitionshöhe
	MW	Mio. EUR
Kohle	2.334	Mind. 1.902 *
Kernenergie	k.A.	k.A.
Gas	285	200
Öl	k.A.	k.A.
Sonstiges	250	300
<b>Gesamt</b>	<b>2.869</b>	<b>Mind. 2.402</b>

\* ohne Investitionen in das Kraftwerk Stade, Höhe unbekannt

Quelle: eigene Zusammenstellung, Daten siehe Text oben

Zur **Kernenergie** macht das Unternehmen keine Angaben zu geplanten Aktivitäten im In- und Ausland. In Deutschland ist das Unternehmen vor allem an der Debatte um Laufzeitverlängerung der bestehenden Anlagen aktiv beteiligt. So schlug im Jahr 2007 der ehemalige EnBW-Vorstandsvorsitzende Utz Claassen vor, unter der Bedingung der Laufzeitverlängerung von Atomkraftwerken um 10 Jahre erhebliche Mittel in einen Forschungsfonds für alternative Technologien zu investieren, und dafür im Gegenzug sowohl den Klimaschutz als auch den Atomausstieg ins Grundgesetz aufzunehmen (stern.de 2008).

<sup>67</sup> Dabei musste EnBW seine eigentlichen Pläne, ein Kraftwerk mit einer Leistung von über 1.000 MW zu bauen (BDEW 2008; EnBW 2008g); jedoch auf Grund von Protesten gegen das geplante Electrabel-Kraftwerk am gleichen Standort anpassen. (EnBW 2006f; BUND 2008d; BDEW 2008; Zimmer 2008)

<sup>68</sup> Eine Bürgerinitiative, die den Neubau stoppen wollte, hat die erforderliche Unterschriftenzahl knapp verfehlt (BUND 2008c)

Im Bereich der **Gaskraftwerke** ist ein Vorhaben bekannt. Für die Erweiterung des Rheinhard-Dampfkraftwerks in Karlsruhe um 285 MW auf eine Gesamtkapazität von 465 MW (EnBW 2008d) bis 2010 ist eine Investition von 200 Mio. Euro geplant. Im April 2008 erhielt die EnBW hierfür die Bauerlaubnis (Zimmer 2008: 11).

Auch im Bereich der **Pumpspeicherkraftwerke** kann EnBW möglicherweise aufgrund langfristiger Bezugsrechte in Zukunft auf erweiterte Kapazitäten zurückgreifen. Gegenwärtig wird ein solches Kraftwerk (KOPS II) mit einer Kapazität von 450 MW von den Vorarlberger Illwerken gebaut (Kopswerk II 2005)<sup>69</sup>. Aufgrund der unklaren Zuordnung ist das Kraftwerk nicht in obiger Tabelle aufgeführt.

Mit Blick auf großvolumige Speicher investiert EnBW gegenwärtig darüber hinaus mit etwa 300 Mio. Euro den Bau eines **Druckluftspeichers** in Niedersachsen mit einer Kapazität von 250 MW, der bis 2011 / 2012 in Betrieb genommen werden soll (BDEW 2008; EnBW 2006f).

### Sonstige Aktivitäten

Auch andere laufende Vorhaben zu Energieinnovationen sollen weitergeführt bzw. ausgeweitet werden. So wird das Engagement im Bereich **stationärer Brennstoffzellen** erweitert, so dass bis 2012 222 Geräte zur dezentralen Energieversorgung eingesetzt sind. Dafür plant das Unternehmen eine Investition von 10,5 Mio. Euro (EnBW 2008p).

Mit 1,2 Mio Euro unterstützt EnBW ein Forschungsprojekt der Universität Stuttgart und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt, das Kombinationskraftwerke bezüglich der zu verbrennenden Energieträger flexibler machen und eine **CO<sub>2</sub>-Abscheidung** ermöglichen soll (EnBW Geschäftsbericht 2007: 96).

Gleichzeitig investiert EnBW auch in den Umbau seines **Stromnetzes**, der kontinuierlich über die nächsten Jahre vorangetrieben werden soll (EnBW Geschäftsbericht 2007: 17). Bis 2010 soll in Baden-Württemberg etwa eine Milliarde Euro in die Netze investiert werden (EnBW 2006e: 98).

### 4.3.3 Erneuerbare Energien

Wie oben dargestellt, wird von EnBW an einer Stelle **für das Jahr 2015** eine abgesetzte Strommenge aus erneuerbaren Energien im Umfang von 20% des gesamten Stromabsatzes angekündigt (EnBW 2008z: 8), an anderer Stelle wird von einem Anteil von 20% an der Eigenstromerzeugung **bis zum Jahr 2020** gesprochen (EnBW 2008k).

In weiteren Präsentationen leitender EnBW-Mitarbeiter wurde zur Erreichung des 20%-Anteils an der Eigenerzeugung im Strombereich eine zusätzliche Strommenge von 7,5 TWh benannt (Hogrefe 2008b: 9; Renner 2007: 10). Dieser Wert wurde einmal mit dem Bezugsjahr 2006 präsentiert (Renner 2007), ein anderes Mal im Jahr 2008 mit der Aussage, diese Menge „zusätzlich“ erzeugen zu wollen. Ausgehend vom Ausgangswert in 2006 (ebenfalls 7,5 TWh, siehe Renner 2007: 10) würden dann insgesamt bis 2020 15 TWh EE-Strom er-

---

<sup>69</sup> Für die Vorarlberger Illwerke ist die EnBW der größte Vertragspartner zur Stromabnahme. Zudem obliegt der EnBW auch die Einsatzleitung der Kraftwerke der Illwerke, die nach Bedarf Spitzen- und Regelenergie abfragt (Vorarlberger Illwerke AG o. J.)

zeugt.<sup>70</sup> Da das politische Ziel jedoch mittlerweile bei mindestens 30% im Strombereich liegt und EnBW zudem laut seiner Investitionsplanung in hohem Maße auf Wachstum setzt, müsste – wenn der Konzern die politischen Vorgaben erreichen bzw. selbst einhalten will – eine deutlich höhere EE-Strommenge produziert werden.

Mit Blick auf geplanten Investitionen hat EnBW lediglich eine globale Investitionssumme ohne genauen Zeithorizont sowie technische und regionale Schwerpunkte ohne Kapazitäts- oder Strommengenangaben veröffentlicht. So sollen in den nächsten Jahren geplante **Investitionen** in Neuanlagen im Bereich „konventioneller Kraftwerke“ in gleicher Höhe im EE-Bereich erfolgen. Und in weiteren Berichten wird von Investitionen in Höhe von 3 Mrd. Euro „in den nächsten Jahren“ gesprochen (EnBW 2008z; EnBW Geschäftsbericht 2007; EnBW 2008s; Hogrefe 2008b; diverse Presseberichte). Dabei ist aber voraussichtlich auch die strategische Akquisition von Unternehmen als wichtiges Mittel zum weiteren Wachstum inbegriffen (EnBW 2008{: 36). Die genannte Investitionssumme wurde im September 2008 in einer Präsentation eines Unternehmensvertreters von EnBW auf 3,5 Mrd. Euro erhöht, allerdings erneut ohne Zeitbezug (k. A. 2008). Schwerpunkte seien dabei vor allem die Offshore-Windkraft in Deutschland und Wasserkraft in der Türkei sowie in Zentral- und Osteuropa (EnBW 2008{: 37, 47).

Darüber hinaus will EnBW in Polen und/oder Zentral- und Osteuropa auch Onshore-Windkraftanlagen erwerben oder bauen. In Deutschland ist zudem der Ausbau von Biomassekraftwerken sowie der Tiefengeothermie geplant. Den Bereich Biomasse plant EnBW auch in Österreich voranzutreiben, hier jedoch ausschließlich mit lokalen Partnern.

#### 4.3.3.1 Kraftwerke

Gemäß der oben genannten EE-Schwerpunkte wird EnBW in naher Zukunft die größten Investitionen im Bereich der Offshore-Windkraft in Deutschland tätigen. Wie in Abschnitt 3.3.5.3 bereits dargestellt, wurden im März 2008 vier Offshoreprojekte gekauft, mit denen der Konzern bis zu 1.200 MW installierte Windkraftkapazität aufbauen will. An mehreren Stellen verkündete EnBW, dass in diesen Ausbau der Offshore-Windkraft 3 Mrd. Euro investiert werden sollen (EnBW 2008z: 17).

Für die Onshore-Windkraft sieht der Konzern in seinem Hauptgebiet (Baden-Württemberg) nur geringes Potential (Zimmer 2008: 7). Neben den oben genannten Ankündigungen, in Polen und / oder Zentral – und Osteuropa derartige Windprojekte anzustreben sind jedoch noch keine konkreten Planungen bekannt (EnBW 2008{: 47).

Auch im Bereich der **Wasserkraft**, dem gegenwärtig noch mit Abstand am stärksten ausgebauten erneuerbaren Energieträger, plant EnBW das Potential durch die Erschließung neuer und die Modernisierung bestehender Standorte weiter auszubauen (Zimmer 2008: 7). Zur Zeit sind Erweiterungen des bestehenden Kraftwerksparks von 362 MW bekannt. 112 MW sollen durch Laufwasserkraftprojekte gewonnen werden. Im September 2008 gab EnBW bekannt, sein Wasserkraftwerk Iffezheim bis 2011 weiter auszubauen und somit um 38 MW zu erweitern. Das Bauvorhaben ist bereits genehmigt (EnBW 2008o). Außerdem wird der Konzern das Kraftwerk Rheinfeldern um 74 MW auf damit 148 MW erweitern und plant eine

---

<sup>70</sup> Der Ausgangswert der EE-Eigenerzeugung für das Jahr 2007 ist nicht bekannt.

Umsetzung bis 2010. Für letztere Maßnahme plant das Unternehmen eine Investitionssumme von 300 Mio. Euro (EnBW 2006f: 19).

Zudem plant EnBW gemeinsam mit der Voith Siemens Hydro Power Generation GmbH & Co. KG und in Partnerschaft mit dem Land Niedersachsen an der deutschen Nordseeküste auch ein Wellenkraftwerk mit einer geplanten Leistung von 250 MW zu errichten (EnBW Geschäftsbericht 2007: 100). Dieses soll mit Stand 2006 bis 2010 / 2011 fertig gestellt werden und erfordert eine Investition von 10 Mio. Euro (EnBW 2006f: 19).

In der Nutzung der **Biomasse** sieht der Konzern ein theoretisches Potential von ca. 100 MW in Baden-Württemberg. Laut Angaben der EnBW werden einzelne Projekte bereits geprüft (Zimmer 2008: 7). Über Investitionssummen gibt es keine Angaben vom Konzern. Ebenso sind keine Planungen über 2008 hinaus bekannt.

Derzeit ist die EnBW am Neubau von drei **Geothermie-Kraftwerken** in Soultz-sous-Forêts, Bruchsaal und Basel mit einer Gesamtkapazität von 8 MW beteiligt (EnBW 2008r). Für das Kraftwerk Basel ist die Inbetriebnahme für das Frühjahr 2009 geplant. Die beiden anderen Kraftwerke sollten planmäßig bereits im Frühjahr und Herbst 2008 ihren Betrieb aufgenommen haben.<sup>71</sup> Für die drei geplanten Kraftwerke im Bereich Geothermie gibt EnBW eine Investitionssumme von 8 Mio. Euro an. Darüber hinaus ist EnBW im Bereich der geothermischen Wärmenutzung im Neubaubereich, aber auch bei der Prozesswärme aktiv (EnBW Geschäftsbericht 2007: 109). Außerdem unterhält EnBW einen Stiftungslehrstuhl zum Thema Geothermie an der Universität Karlsruhe (Zimmer 2008: 7).

In der **Fotovoltaik** sieht der Konzern aufgrund klimatischer Bedingungen und der Kosten keine großtechnische Option; aus diesem Grund sind auch keine Projekte in relevanter Größenordnung in diesem Bereich bekannt (Zimmer 2008: 7).

**Tabelle 53: Geplante EnBW-Kraftwerksneubauten und Investitionen im Bereich stromerzeugender Erneuerbare Energien**

	Kapazität Neubau	Neu-investition
	MW	Mio. Euro
Laufwasserkraft	112	Mind. 300
Wellenkraftwerk	250	10
Biomasse	k.A.	k.A.
Wind onshore	k.A.	k.A.
Wind offshore	1.181	3.000
Geothermie	8	ca. 5
<b>Gesamt</b>	<b>Mind. 1.551</b>	<b>Mind. 3.315</b>

Quellen: eigene Zusammenstellung, Daten EnBW (vgl. obigen Text)

Die Tabelle 53 zeigt gemäß der obigen Zusammenstellung eine Übersicht über die von EnBW angekündigten Investitionen und geplanten Kapazitäten im Bereich erneuerbarer Energien, soweit sie mit konkreten Zahlen untersetzt waren. Die Zusammenstellung der Daten ist aufgrund der nur verstreut vorhandenen Daten möglicherweise nicht vollständig,

<sup>71</sup> Hierüber liegen keine genaueren Informationen vor

gibt jedoch einen Eindruck von der Schwerpunktsetzung des Konzerns im EE-Bereich in den nächsten 3-5 Jahren.

#### 4.3.4 Gesamtschau

Die EnBW macht keine differenzierten Angaben zu ihren geplanten Investitionen im In- und Ausland. Allerdings gibt es in verschiedenen Einzelveröffentlichungen – nicht jedoch in Berichten wie z.B. dem Geschäftsbericht oder auf den EnBW-Internetseiten - Zielformulierungen zum zukünftigen Ausbau erneuerbarer Energien. Danach will der EnBW-Konzern folgendes erreichen:

- Bis 2015 sollen 20% der gesamten bereitgestellten Strommenge aus erneuerbaren Energien stammen
- Bis 2020 sollen 20% der gesamten Eigenstromerzeugung (inkl. Strom aus langfristigen Bezugsverträgen) stammen

Im Jahr 2007 wurden von EnBW insgesamt 140 TWh Strom bereitgestellt, davon waren etwa 16,7% bzw. 23 TWh aus erneuerbaren Energien. Wenn man annimmt, dass die gesamte bereitgestellte Strommenge bis 2020 gleich bleibt, dann müssten bis 2015 ungefähr weitere 5 TWh erzeugt oder zugekauft werden. Für das Jahr 2007 ist von einer Eigenerzeugung (inkl. Langfristverträgen) von 75-85 TWh im Jahr 2007 auszugehen.<sup>72</sup> Hier wird von EnBW ein EE-Anteil von 11,4% angegeben. Um diesen bis 2020 auf 20% zu steigern, müssten – ebenfalls unter der Annahme der gleichen eigenerzeugten Strommenge – insgesamt 15-17 TWh und zusätzliche 5 bis 7 TWh erzeugt werden. Diese Werte dürften jedoch angesichts des geplanten Wachstums des EnBW-Konzerns – und der damit wohl auch steigenden Strombereitstellung und –produktion - noch höher ausfallen, wenn der Konzern seine eigenen Zielwerte einhalten will. Der Zielwert von 20% bis 2020 entspricht darüber hinaus nicht der politischen Zielsetzung, die von einem 30%-Anteil in 2020 ausgeht.

Bei den veröffentlichten Neubauaktivitäten und weiteren Investitionen im Strombereich zeichnen sich zwei Schwerpunkte ab (vgl. Tabelle 54), deren Realisierung überwiegend in Deutschland stattfinden wird:

- Im Bereich der konventionellen Stromerzeugung baut der Konzern im Wesentlichen neue **Kohlekraftwerke**; hier konnten Bautätigkeiten und konkrete Planungen im Umfang von über 3 GW identifiziert werden. Demgegenüber fallen die Aktivitäten in den anderen Bereichen vergleichsweise gering aus. Bei der Kernkraft setzt EnBW in Deutschland auf eine Lautzeitverlängerung.
- Der zweite Schwerpunkt liegt im Bereich der erneuerbaren Energien auf dem Ausbau der **Offshore-Windkraft**. Hier sind Projekte mit einer Kapazität bis zu 1,2 GW geplant. Daneben ist aber auch ein Gezeitenkraftwerk im Umfang von 250 MW in der Entwicklung und findet Erweiterung von Wasserkraftwerken im Umfang von etwa 100 MW statt. Mit der Realisierung der Offshore-Windkraft-Planungen würde sich das EE-Portfolio des EnBW-Konzerns deutlich verschieben – allerdings ist bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt

---

<sup>72</sup> Hierzu liegen keine genauen Angaben vor. Für 2006 wurden 75 TWh angegeben, nach eigenen Berechnungen könnte der Wert 2007 bei ca. 85 TWh gelegen haben (siehe 3.3.4.2).

mangels Erfahrungen der tatsächliche Realisierungszeitraum und Umfang der Windparks schwer vorherzusagen.

Um den Ausbau im Bereich der erneuerbaren Energien zu finanzieren, hat EnBW angekündigt, die Investitionsmittel, die in den nächsten Jahren in den Ausbau des konventionellen Kraftwerksparks fließen, in gleicher Höhe in die EE zu investieren. An anderer Stelle wurde ein Investment in EE in Höhe von 3 bis 3,5 Mrd. Euro angekündigt; gleichzeitig werden Investitionen in Höhe von 3 Mrd. Euro für die Realisierung der Offshore-Windprojekte genannt. Da alle Angaben ohne konkreten Zeithorizont gemacht wurden, lässt sich hieraus kein konkreter Zusammenhang dieser Werte ableiten. Sollten diese Mittel jedoch tatsächlich in vergleichbaren Zeiträumen in die benannten Projekte fließen, dann könnte es sich dabei tatsächlich um eine Investitionshöhe in erneuerbare Energien handeln, die, wie vom Konzern angekündigt, in vergleichbarer Größenordnung zu der im Bereich der konventionellen Energieerzeugungsanlagen liegt. Neben den hier benannten Bauaktivitäten und konkreten Planungen in Deutschland will EnBW in Zukunft ebenso seine Präsenz im Ausland verstärken. Dies soll vorrangig im Bereich der Wasserkraft in der Türkei sowie in Ost- und Zentraleuropa erfolgen.

**Tabelle 54: Angekündigte und im Bau befindliche Kapazitäten der EnBW bis ca. 2014, Stand Herbst 2008**

	Neubau	Kapazitäten, Var.1 *		Kapazitäten, Var.2 **	
<b>Gesamtkapazitäten</b>	<b>6754</b>	<b>18658</b>	<b>100%</b>	<b>18067</b>	<b>100%</b>
Kohle	2334	6552	35%	6552	36%
Kernkraft	0	4842	26%	4842	27%
Gas/Öl	285	1829	10%	1829	10%
Pumpspeicher, Sonstige	250	1510	8%	1510	8%
<b>EE gesamt</b>	<b>1551</b>	<b>3925</b>	<b>21,0%</b>	<b>3334</b>	<b>18,5%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicherkraftwerke)	112	2431	13,0%	2431	13,5%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>1439</b>	<b>0</b>	<b>0,0%</b>	<b>904</b>	<b>5,0%</b>
Gezeitenkraft	250	250	1,3%	250	1,4%
Windkraft	1181	1209	6,5%	619	3,4%
Biomasse	0	25	0,1%	25	0,1%
geothermie	8	10	0,1%	10	0,1%

\* ermittelte Neubaukapazitäten zuzüglich der installierten Leistung 2007; bei Kohlekraftwerken werden gemäß Wachstumsziel der EnBW 70% des Neubaus als Erweiterung angerechnet, 30% sind Ersatzinvestitionen;

\*\* wie Var.1, abweichend werden nur 50% des max. Offshore-Zubaus angerechnet

Quelle: eigene Berechnung nach Daten von EnBW, DUH, BUND (siehe obigen Text)

Die Tabelle 54 zeigt die oben ermittelten aktuellen Neubauaktivitäten und konkreten Planungen, die aller Voraussicht nach zu einer Erweiterung der Kraftwerkskapazitäten der EnBW führen werden. Die Kraftwerke sollen im Zeitraum zwischen 2011 und 2014 in Betrieb gehen. Wenn man annimmt, dass die geplanten neuen Kohle-Kraftwerke in Höhe von 70% zum Wachstum der installierten Leistung beitragen – gemäß der von EnBW angekündigten Investitionsziele (vgl. Abschnitt 4.3.1) – bzw. in einer Größenordnung von 30% des Neubaus Kapazitäten aus Altanlagen stillgelegt und durch den Neubau ersetzt werden, dann kann auf

der Basis der Kapazitätswerte des Jahres 2007 eine Hochrechnung für 2014 erfolgen (vgl. Kapazitäten, Variante 1 in Tabelle 54). Für alle anderen Kraftwerksneubauten wurde angenommen, dass sie vollständig zur Erhöhung der Gesamtkapazität beitragen, da in diesen Bereichen wahrscheinlich keine Altanlagen wegfallen.

Unter diesen Annahmen ergibt sich eine Gesamtkapazität von etwa 18,5 GW des EnBW-Konzerns für das Jahr 2014. Bei einer solchen Entwicklung entspräche die installierte Leistung der Kohlekraftwerke einem Anteil von 35%, auf Atomkraftwerke entfielen 26% und alle erneuerbaren Energien kämen zusammen auf 21%. In diesem Szenario hätte die Windenergie mit 6,5% gegenüber der nach wie vor dominierenden Wasserkraft (13%) deutlich aufgeholt. Dies setzt aber voraus, dass die geplanten Offshore-Projekte auch in ihrem maximalen Ausmaß gebaut und in Betrieb genommen werden können. Angesichts der gegenwärtig geringen Erfahrung mit Offshore-Windparks in deutschen Gewässern bzw. unter den Rahmenbedingungen des EEG ist dieses Szenario mit einiger Unsicherheit behaftet. Aus diesem Grund wurde einer zweiten Variation nur eine Umsetzung von 50% der maximalen Kapazität der Offshore-Windparks angenommen (0,6 statt 1,2 GW). Damit würde der Anteil der Windkraft auf 3,4% sinken und die gesamte EE-Kapazität hätte einen Anteil von 18,5%.

**Tabelle 55: Errechnete Strommengenpotenziale für ca. 2014, EnBW-Konzern**

	AnnahmeVolllaststunden	Stromerzeugungspotenzial auf Basis der Kapazitäten, Var.1			Stromerzeugungspotenzial auf Basis der Kapazitäten, Var.2		
		TWh	%	%	TWh	%	%
<b>Gesamtkapazitäten</b>		<b>89</b>	<b>100%</b>		<b>87,0</b>	<b>100%</b>	
Kohle	4800	31,4	35%		31,4	36%	
Kernkraft	6793	32,9	37%		32,9	38%	
Gas/Öl	3590	6,6	7%		6,6	8%	
<b>EE gesamt</b>		<b>18,4</b>	<b>21%</b>	<b>100%</b>	<b>16,1</b>	<b>18,5%</b>	<b>100%</b>
Wasserkraft (ohne Pumpspeicherkraftwerke)	5000	12,2	14%	66%	12,2	14,0%	76%
<b>EE ohne große Wasserkraft</b>		<b>6,2</b>	<b>7%</b>	<b>34%</b>	<b>3,9</b>	<b>4,5%</b>	<b>24%</b>
Gezeitenkraft	5000	1,3	1,4%	7%	1,3	1,4%	8%
Windkraft	3900	4,7	5,3%	26%	2,4	2,8%	15%
Biomasse	7000	0,2	0,2%	1%	0,2	0,2%	1%
Geothermie	7000	0,1	0,1%	0%	0,1	0,1%	0%

Quelle: eigene Berechnungen aufbauend auf Tabelle 54, Volllaststunden angepasst (vgl. Abschnitt 1.3 und Anhang)

Auf Basis dieser abgeschätzten Kapazitäten für das Jahr 2014 können anhand von typischen, technologiespezifischen Volllaststundenprofilen Berechnungen der möglichen erzeugten Strommengen erfolgen. Die Tabelle 55 zeigt diese Strompotenziale, die sich aus den angenommenen installierten Leistungen ergeben, für die beiden in Tabelle 54 dargestellten Varianten. Dabei zeigt sich, dass sich aufgrund der höheren angenommenen Volllaststunden der Kernkraftwerke eine Verschiebung in den Anteilen ergibt: Atomstrom weist dadurch nun mit 37% den größten Anteil auf, gefolgt von Kohlestrom mit 35%. Die EE-Anteile entsprechen ziemlich genau denen der oben ermittelten Anteile an der installierten Kapazität, allerdings verschiebt sich auch hier aufgrund der unterschiedlichen durchschnittlichen Volllast-

stunden die Bedeutung der Energieträger. Die Wasserkraft hat einen Anteil von 14%, während die Windenergie einen geringeren Anteil von ca. 5% (Var.1) bzw. 3% (Var.2) aufweist.

Wenn Variante 1 eintritt, könnte der von EnBW angestrebte Zuwachs von 7,5 TWh bei der EE-Stromerzeugung realisiert werden, im Fall von Variante 2 wäre das Ziel knapp verfehlt (Ausgangswert 2007: ca. 9,5 TWh). Die Ankündigung, bis 2015 20% EE-Strom bereitzustellen, könnte bei dieser Entwicklung eingehalten werden, ebenso das Ziel bis 2020 20% EE-Strom zu produzieren.

Allerdings gelten dafür zwei wesentliche Voraussetzungen: Erstens darf das Wachstum im Bereich der fossil-nuklearen Anlagen nicht in noch stärkerem Ausmaß erfolgen, und zweitens müssen die hohen Erwartungen in die Offshore-Technologie, auf die der Konzern quantitativ überwiegend setzt, auch erfüllt werden. Darüber hinaus ist jedoch zu konstatieren, dass das selbst gesteckte Ziel der EnBW – 20% EE-Strom bis 2020 – weit unter dem 30%-Ziel der Bundesregierung bleibt. Selbst wenn das 20%-Ziel der EnBW durch die geplanten Aktivitäten theoretisch bereits 2015 erreicht werden könnte, wären große Anstrengungen nötig, um die verbleibenden ca. 10% zu erreichen.

## 4.4 Vattenfall

Das Thema Klimaschutz ist für Vattenfall – nicht nur in Deutschland, wo der CEO und Präsident der Vattenfall AB Lars G. Josefsson Klimaschutzberater von Kanzlerin Merkel ist – in vielen Berichten und seinem Internetauftritt ein zentraler Bestandteil geworden, der jüngst auch mit eigenen Kampagnen beworben wird. Neben der genannten Aktivität des Vattenfall-Chefs ist der Konzern nach eigenen Angaben in einer Vielzahl von Klimaschutzinitiativen aktiv. So koordiniert Vattenfall beispielsweise die so genannte „3C“ Initiative (Combat Climate Change – A Business Leaders' Initiative) mit derzeit 55 beteiligten Unternehmen (u. a. General Electric, Siemens, BP, und Citigroup) (CCC 2008). Die Leitsätze der Initiative betonen die Notwendigkeit der Beteiligung möglichst vieler Staaten, eines einheitlichen CO<sub>2</sub>-Reduktionsziels, der Einführung eines global einheitlichen Preises und Marktes für Treibhausgasemissionen sowie der Einbeziehung aller Möglichkeiten zu deren Reduktion (Vattenfall 2008a: 7). Ähnliche Prinzipien finden sich in der Vattenfall-internen Initiative „Curbing Climate Change“ (Vattenfall 2008i).

Auch in Deutschland laufen eine Reihe von Projekten, Kampagnen und Initiativen zum Thema Klimaschutz. Zusammen mit der Berliner Energieagentur soll beispielsweise in einem von der EU unterstützten Projekt („Good-bye CO<sub>2</sub>!“) das Energieeinsparpotenzial bei 300 Berliner Haushalten erhöht werden (VE 2008h). Im Rahmen einer so genannten Klimaakademie werden Lehrerfortbildungen, Schulaktionstage und Wettbewerbe zum Thema Energieeinsparung durchgeführt (VE 2008a). Aktuell sammelt Vattenfall Unterschriften mit dem Ziel, „die breite Öffentlichkeit für den Klimaschutz zu sensibilisieren“ (VE 2008r). In der zu unterzeichnenden „Klimaerklärung“ werden die Einführung eines global einheitlichen Preises für CO<sub>2</sub>-Emissionen und Klimaschutzstandards für Produkte, sowie die Förderung klimafreundlicher Technologien gefordert (VE 2008r). Gegen diese stark medien- und öffentlichkeitsorientierten Kampagne gibt es jedoch auch Protest seitens Umweltschutzorganisationen wie Greenpeace, welche die Kampagne angesichts der tatsächlichen CO<sub>2</sub>-Bilanz des Konzerns als „Greenwashing“ bezeichnen (Greenpeace 2008c, 2008b).

### 4.4.1 Zentrale Ziele und Investitionsbereiche

Vattenfall hat angekündigt, seine CO<sub>2</sub>-Emissionen bis 2030 um 50% gegenüber 1990 zu reduzieren. Nach eigenen Aussagen erfolgte bis 2008 bereits eine Minderung von 30%, und weitere 3% sollen im Zeitraum von 2008 bis 2010 folgen (Vattenfall 2008c). Um dieses Ziel zu erreichen will der Konzern

- bereits bestehende Technologien optimieren (Effizienzsteigerungen),
- erneuerbare und andere CO<sub>2</sub>-arme Energien, zu denen Vattenfall vor allem die Nuklearenergie zählt, fördern,
- CO<sub>2</sub> aus Kraftwerken zur Nutzung fossiler Energieträger abtrennen und speichern,
- sowie den effizienteren Einsatz von Energie bei Privat- und Geschäftskunden bewerben (Vattenfall 2008c).

Eines der 5 strategischen Ziele von Vattenfall AB lautet zudem: „*Number One for the environment*“ zu werden (Vattenfall 2008m: 25). Zur Verwirklichung dieses Ziels soll ebenfalls

das Erzeugungsportfolio in Richtung „sauberer Energien“ (dazu zählen für Vattenfall erneuerbare Energien, „saubere“ Kohle und Nuklearenergie) verschoben werden (ebda.).

Insgesamt will Vattenfall **zwischen 2008 und 2012 17,7 Mrd. Euro** investieren. Davon ist mit 42% bzw. 7,4 Mrd. Euro der größte Anteil für die Stromnetze vorgesehen. Dicht folgen mit 41% dieser Summe Investitionen in einer ähnlichen Größenordnung in den fossilen und nuklearen Kraftwerkspark (vgl. nachfolgenden Abschnitt). Laut eigenen Angaben plant Vattenfall in diesem Zeitraum 17% der Summe bzw. 3 Mrd. Euro für erneuerbare Energien auszugeben (vgl. Abschnitt 4.4.3)

## 4.4.2 Konventioneller Kraftwerkspark und Stromproduktion

### 4.4.2.1 Im Bau befindliche und geplante Kraftwerke sowie Investitionen

In den Jahren 2008-2012 will Vattenfall 7,3 Mrd. € in seinen fossilen und nuklearen Kraftwerkspark investieren (siehe Tabelle 56). Dies entspricht 41% der geplanten Gesamtinvestitionen. Davon entfallen 29% auf fossile Energieträger, zuzüglich weiteren 4% für die Entwicklung von CCS-Technologien. Auf die Atomenergie sollen 1,5 Mrd. Euro bzw. 8% der Mittel entfallen.

**Tabelle 56: Investitionen in fossil-nuklearen Kraftwerkspark, Vattenfall 2008-2012**

	Mrd. €	%
<b>Fossil-nuklear Energien gesamt</b>	<b>7,3</b>	<b>41%</b>
Fossile Energieträger	5,1	29%
Atomkraft	1,5	8%
CCS	0,7	4%
<b>Gesamtinvestitionen</b>	<b>17,7</b>	<b>100%</b>

Quelle Vattenfall (2008d: 19f)

Über die genaue Verwendung dieser Mittel in den nächsten Jahren gibt Vattenfall nur wenig Auskunft. Im Gegensatz zu einigen anderen Konzernen, die über die meisten ihrer Neubauvorhaben berichten, liegen nur zu einigen Bauvorhaben und Planungen von Vattenfall AB und Vattenfall Europe konkrete und ausführliche Informationen vor. Zusätzliche Projekte konnten Informationen des Bundesverbandes der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) sowie verschiedenen externen Pressemeldungen entnommen werden.

Trotz des Ziels, die CO<sub>2</sub>-Emissionen deutlich zu senken, setzt Vattenfall **in Deutschland** auch weiterhin überwiegend auf die Stromerzeugung durch den Primärenergieträger **Kohle**. In den nächsten Jahren ist z.B. der Bau eines zusätzlichen Kraftwerksblocks zur Braunkohleerzeugung am Standort Boxberg mit einer Leistung von 667 MW geplant, der 2011 in Betrieb genommen werden soll. Im Rahmen des umstrittenen Neubauprojekts Moorburg im Süden Hamburgs ist der Bau zweier Steinkohle-Kraftwerksblöcke mit einer Bruttoleistung von insgesamt 1640 MW<sub>el</sub> (bei einem Wirkungsgrad von 46%) sowie einer Fernwärmeauskopplung von 450 MW<sub>th</sub> (Gesamtwirkungsgrad 61%) geplant. Die Anlage soll nach ihrer für 2012 vorgesehenen Inbetriebnahme das veraltete Kraftwerk Wedel ersetzen (VE 2008j). Nachdem bereits im November 2007 der vorzeitige Baubeginn des Kraftwerks Moorburg genehmigt worden war, verzögerten sich das Verfahren nach BImSchG und die Erteilung der (eingeschränkten) wasserrechtlichen Erlaubnis bis zum September 2008 (Welt online 2008e). Ein weiteres fossiles Kraftwerk (Brennstoff noch umstritten) ist in Berlin Klingenberg vorgesehen (BDEW 2008; Welt online 2008f). Die Geschäftseinheit Wärme der Vattenfall

Europe AG plant zudem den Bau zweier KWK-Anlagen zur Nutzung von Erdgas in Hamburg-Tiefstack (ca. 125 MW) und Berlin-Lichterfelde (ca. 150 MW) (BDEW 2008; Berliner Morgenpost 2008).

Seine Kapazitäten im Bereich der **Kernkraft** hatte Vattenfall AB in Schweden seit 2004 bereits um 310 MW erhöht (Vattenfall 2008a: 13). Der Konzern sieht in seinen Kraftwerken Ringhals und Forsmark noch Potenzial für weitere 700 MW bis 2015, konkrete Ausbaupläne sind jedoch gegenwärtig noch nicht offiziell bekannt (Vattenfall 2008f).

#### 4.4.2.2 Geplante Stromerzeugung im Jahr 2030

Vattenfall gibt mit Blick auf sein für 2030 formuliertes CO<sub>2</sub>-Reduktionsziel eine energieträger- bzw. technologiebezogene Verteilung der Stromerzeugung an, mit der der Konzern dieses Ziel erreichen will. Dabei plant der Konzern eine Steigerung seiner Stromproduktion auf mehr als die doppelte Menge (133%) von knapp 170 TWh auf 390 TWh. Dieses hohe Wachstum macht sich auch deutlich beim geplanten fossil-nuklearen Brennstoffeinsatz bemerkbar. Relativ soll der Anteil der Kohle zwar von 43% auf 36% verringert werden – absolut gesehen wird aber eine Steigerung des Kohlestroms um 96% erwartet. Ein nennenswerter Anteil – 15% und damit 59 TWh der gesamten Stromerzeugung aus nicht-erneuerbaren Energiequellen – sollen aus CCS-Kraftwerken stammen, die einen Großteil des emittierten CO<sub>2</sub> zur Einlagerung abscheiden sollen.

**Tabelle 57: Geplante Stromerzeugung mit nicht-erneuerbaren Energieträgern von Vattenfall 2030 im Vergleich zu 2007**

	2007		2030		Wachstum 2030 / 2007
	TWh	%	TWh	%	
<b>Nicht-EE-Strom</b>	<b>131,4</b>	<b>78,4%</b>	<b>248</b>	<b>63%</b>	<b>88%</b>
Kohle gesamt	72,1	43,0%	141	36%	96%
<i>Kohle konventionell</i>	72,1	43,0%	82	21%	14%
<i>Kohle CCS</i>	0	0%	59	15%	
Kernenergie	52,0	31,0%	86	22%	66%
Gas/Öl	3,4	2,0%	16	4%	377%
Pumpspeicher	3,4	2,0%	4*	1%	19%
Abfall (exkl. biogenem Anteil) und Sonstige	0,5	0,3%	0,5*	0,1%	0%
<b>Stromproduktion</b>	<b>167,6</b>	<b>100%</b>	<b>390</b>	<b>100%</b>	<b>133%</b>

\* geschätzte Fortschreibungen (konservativ) auf der Basis der Werte von 2007

Quellen: Eigene Darstellung und Berechnungen nach Daten von Vattenfall (siehe Text)

Der Anteil der Kernenergie soll noch deutlicher ansteigen: Mit einer Strommenge von 86 TWh soll in 2030 66% mehr Atomstrom produziert werden als 2007. Aufgrund der angestiegenen Gesamtstrommenge sinkt der prozentuale Anteil dennoch von 31% auf 22%. Die Bedeutung von Gaskraftwerken wird sich trotz einer beträchtlichen Steigerung nach wie vor mit 4% und 16 TWh in Grenzen halten. Für Strom aus Pumpspeicherkraftwerken und Abfall (ohne biogenen Anteil) wurden konservative Wachstumsentwicklungen geschätzt, die absoluten und relativen Werte haben jedoch keinen signifikanten Einfluss auf das Gesamtergebnis. Beide Werte wurden von Vattenfall nicht separat aufgeschlüsselt; sie werden darüber

hinaus bei höher aggregierten Darstellungen von Vattenfall zu den erneuerbaren Energien gerechnet. Damit ist die Entwicklung der Stromerzeugung aus nicht-erneuerbaren Energiequellen nur in Bezug auf die Anteile an der Gesamtstromerzeugung rückläufig - absolut gesehen soll es jedoch in allen Bereichen z.T. deutliche Steigerungen geben.

Eine besondere Bedeutung haben in dieser Planung die **CCS-Kraftwerke** mit einem Anteil von knapp 60 TWh bzw. 15%. Wenn diese Kraftwerke jedoch nicht mit der CCS-Technik gebaut werden können, weil – wie von Experten gegenwärtig befürchtet – diese zu teuer sein wird, dann wäre dieser Anteil voraussichtlich zu signifikanten Anteilen dem Kohlestrom hinzuzurechnen. Bei vollständiger Hinzurechnung würde sich der Kohlestromanteil auf 36% und damit nahezu die doppelte Strommenge im Vergleich zu 2007 erhöhen.

In Bezug auf die Entwicklung der **CCS-Technologien** hat sich Vattenfall zwei Ziele gesetzt: die Abtrennung und Speicherung einer Tonne CO<sub>2</sub> soll unter 20 € kosten und die Effizienz der Speicherung soll über 95% betragen (Vattenfall 2008b, 2008l). Nachdem im September 2008 die Pilotanlage „Schwarze Pumpe“ mit einer thermischen Kapazität von 30 MW in der Lausitz in Betrieb genommen wurde, sollen bis 2015 eine Demonstrationsanlage mit einer Leistung von 300 MW<sub>el</sub> und bis 2020 ein erstes kommerzielles Kraftwerk mit 1000 MW<sub>el</sub> folgen. Wenn dies realisiert würde, könnten ab ca. 2020 kommerziell nutzbare Konzepte zum Einsatz von CCS-Technologien in kohlegefeuerten Kraftwerken zu Verfügung stehen (Vattenfall 2008b, 2008l). In einem weiteren Projekt wird gegenwärtig in Kooperation mit der FH Lausitz (Brandenburg) die Möglichkeit erforscht, in Kraftwerken anfallendes CO<sub>2</sub> mit Hilfe von Mikroalgen in Biomasse zu binden, die anschließend zur Strom- und Wärmeerzeugung genutzt werden können (klimAktiv 2008). Diese Technologie wäre somit eine hybride Klimaschutztechnologie, die CO<sub>2</sub>-Abscheidung mit Biomasseproduktion verbindet.

#### 4.4.3 Erneuerbare Energien

Der Konzern Vattenfall AB äußert keine konkrete Gesamtstrategie bezüglich seiner mittel- und längerfristigen Investitionspläne im Bereich erneuerbarer Energien. Es werden lediglich Einzelziele für spezielle Unternehmenseinheiten bzw. EE-Bereiche genannt. Ein Beispiel ist die geplante Erhöhung der EE-Stromerzeugung in den nordischen Ländern um ca. 10 TWh bis 2016 bezogen auf das Bezugsjahr 2002, für die Vattenfall ca. 4 Mrd. € ausgeben will (Vattenfall 2008h, 2008f). Ungefähr 2 TWh dieser Elektrizitätsmenge sollen aus Wasserkraft und ca. 0,5 TWh aus Biomasse stammen (Vattenfall 2008h). Für den Bereich der Windenergie wird in einzelnen Quellen eine konzernweite Steigerung von 8 TWh bis 2016 und 50 TWh bis 2030 angegeben (Vattenfall 2008k, 2008f).

#### 4.4.3.1 Investitionen 2008-2012 und Kraftwerkentwicklungen

Zwischen 2008 und 2012 sollen laut Vattenfall 17% der Gesamtinvestitionen bzw. 3 Mrd. Euro für erneuerbare Energien aufgewendet werden. Davon sind mit 1,7 Mrd. über die Hälfte der EE-Investitionen für die Windkraft vorgesehen (entspricht 10% der Gesamtinvestitionen). In ähnlicher Größenordnung soll mit 0,7 Mrd. zudem in Wasserkraft, mit 0,6 Mrd. in die Bereiche Biomasse und Abfall investiert werden. Da im Bereich der Wasserkraft voraussichtlich auch Investitionen in Pumpspeicher enthalten sind und hier zudem der Abfallbereich in unbestimmter Höhe von Vattenfall den EE zugerechnet wurde, ist demgemäß von einem real niedrigeren Investitionsanteil im Bereich erneuerbarer Energien auszugehen.

Vattenfall sieht sein größtes Potenzial im Ausbau der **Windenergie**, insbesondere im **Offshore-Bereich**. Ein in jüngerer Zeit umgesetztes Projekt war die Offshore-Windfarm Lillgrund, die im Dezember 2007 mit einer Kapazität von insgesamt 110 MW und einem erwarteten jährlichen Stromaufkommen von 0,33 TWh 10 km vor der schwedischen Küste in Betrieb genommen wurde. Die Geschäftsgruppe Vattenfall Nordic plant außerdem die Offshore-Projekte Trolleboda Windpark (150 MW), Taggen Wind Farm (300 MW) und Kriegers Flak (600 MW) (VE 2008g). Im November 2008 übernahm Vattenfall zusätzlich das „Thanet Offshore Wind project“ von CRC Energy Jersey 1 Limited, durch das vor der Küste Großbritanniens eine Windfarm mit einer Kapazität von ca. 300 MW bei einer geplanten Investitionssumme von 780 Mio. GBP bis 2010 entstehen soll (Vattenfall 2008k).

Auch in **Deutschland** ist Vattenfall im Bereich der Offshore-Windkraft aktiv. Der Konzern ist (wie E.ON und EWE) am Forschungsprojekt Alpha Ventus (auf dem Testfeld Borkum West) in der Nordsee beteiligt. Die dort erworbenen Erfahrungen sollen helfen, das 2007 erworbene Offshore-Projekt Dan Tysk (ebenfalls in der Nordsee) umzusetzen. Nach einer Pilotphase mit 80 Windenergieanlagen (WEA) à 5 MW könnten dort Stromerzeugungskapazitäten von insgesamt 1500 MW installiert werden. Zusätzlich ist die Vattenfall Europe New Energy GmbH auch am Vorhaben Borkum Riffgrund beteiligt, das in der Pilotphase (die 2010-2011 fertig gestellt werden soll) eine Kapazität von 360 MW und eine Maximalleistung von 900 MW erreichen könnte (VE 2008l, 2008g).

Die **Onshore-Windkraft** soll vor allem in Schweden und Dänemark ausgebaut, und alte Anlagen durch effizientere Turbinen ersetzt werden (Vattenfall 2008a: 33). Jedoch sollen auch in Deutschland bis 2010 4-5 neue Windkraftanlagen, z.B. an ehemaligen Standorten des Tagebaus, entstehen (strom magazin 2008; klimAktiv.de 2008).

In Schweden plant Vattenfall in Abelvattnet den ersten Neubau einer **Wasserkraftanlage** seit 15 Jahren mit einer Kapazität von 4,6 MW (Vattenfall 2008a: 13). Weitere Ausbauaktivitäten sind nicht bekannt.

Unter anderem in Deutschland, Dänemark, Polen und Finnland entstehen neue KWK-Anlagen, die **Biomasse** als Brennstoff nutzen (Vattenfall 2008a: 13). Die Vattenfall Europe

**Tabelle 58: Übersicht geplante EE-Investitionen, Vattenfall 2008-2012**

	Mrd. Euro	%
<b>EE gesamt *</b>	<b>3</b>	<b>17%</b>
Wasserkraft	0,7	4%
Windkraft	1,7	10%
Biobrennstoffe / Abfall	0,6	3%
<b>Gesamtinvestitionen</b>	<b>17,7</b>	<b>100%</b>

\* inkl. Pumpwasserspeicher und Abfall

Quelle: Vattenfall (2008d: 19f)

New Energy GmbH plant, 2009 eine Biogasanlage in der Nähe des Tagebaus Jänschwalde in Betrieb zu nehmen und das entstehende Methan zur Erzeugung von Strom und Wärme in einem Blockheizkraftwerk zu nutzen (strom magazin 2008). Außerdem sollen in Rüdersdorf (Industriekraftwerk) und Rostock (Heizkraftwerk) zwei neue Anlagen zur Abfallverwertung mit Kapazitäten von 30 bzw. 20 MW in Betrieb genommen werden (VE 2007a: 5).

Neben dem Ausbau dieser bereits im Portfolio enthaltenen Technologien erforscht Vattenfall auch die Nutzung der Meeresenergie und insbesondere der Wellenkraft im Pilotprojekt Islandsberg vor der Westküste Schwedens (Vattenfall 2008o). Im Feld der Solarenergie ist Vattenfall an Forschungsprojekten (z.B. Entwicklung von Dünnschichtmodulen, siehe auch 3.4.5) beteiligt, größere Projekte sind jedoch bisher nicht geplant. Als Gründe werden in diesem Zusammenhang z.B. die hohen Kosten, geringe Wirkungsgrade und eine zu geringe Sonnenstrahlung im Norden Europas genannt (Vattenfall 2008g).

Insgesamt liegen für den Standort **Deutschland** kaum belastbare oder detaillierte Informationen vor. In einer Pressemeldung der Vattenfall Europe New Energy GmbH wurde angekündigt, in Deutschland **bis 2013 4 TWh Strom** aus alternativen Energien gewinnen zu wollen, wofür bis zu 1,5 Mrd. € aufgewendet werden müssten (VE 2007b; VISAVIS 2007).. Die „Schwerpunkte für künftiges Wachstum“ der erneuerbaren Energien sollen laut der Vattenfall Europe New Energy GmbH in den Bereichen Offshore-Windkraft, Biomasse und thermische Abfallverwertung liegen (VE 2008m).

#### 4.4.3.2 Geplante Stromerzeugung im Jahr 2030

Konzernweit sollen erneuerbare Energien im Jahre 2030 laut Angabe von Vattenfall insgesamt mit rund 148 TWh bzw. 38% zur gesamten prognostizierten Elektrizitätserzeugung beitragen (Vattenfall 2008m: 18). In dieser Zahl sind jedoch auch Pumpspeicher und nicht-biogener Abfall enthalten, so wie dies auch gegenwärtig in den Darstellungen von Vattenfall der Fall ist. Zieht man diese Strommengen auf der Basis konservativ geschätzter Fortschreibungen ab, dann reduziert sich der Anteil des EE-Stroms auf 144 TWh bzw. 37%. Dies würde im Vergleich zum in 2007 produzierten Wert von knapp 35 TWh ein Wachstum von ca. der dreifachen Menge bedeuten. Der Anteil der Wasserkraft soll in diesem Zeitraum zwar am moderatesten wachsen, die erzeugte Strommenge soll (abzüglich angenommener Pumpspeicherstrommengen) jedoch auch 2030 mit 90 TWh noch die größte Bedeutung aufweisen. Der Anteil an der gesamten EE-Strommenge wird jedoch von fast 90% auf ca. 62% absinken.

Dies ist im Wesentlichen auf das von Vattenfall angenommene deutliche Wachstum im Bereich der Windenergie zurückzuführen, insbesondere im Offshorebereich. Hier gibt Vattenfall Daten von ca. 50 TWh bis 2030 an, was der 30-fachen Menge von 2007 entsprechen würde. Die Bedeutung der Windenergie am EE-Strom würde von etwa 5% auf 35% ansteigen, der Anteil an der gesamten Stromproduktion von 1% auf 13%. Die Strommengen für Biomasse und Photovoltaik wurden von Vattenfall selbst nicht näher aufgeschlüsselt und sind in der Tabelle zwar mit durchaus signifikanten Wachstumsraten angenommen, fallen jedoch bezüglich ihrer absoluten Beiträge und ihrer Anteile an der gesamten Stromerzeugung nach wie vor nicht ins Gewicht.

**Tabelle 59: Geplante EE-Stromerzeugung von Vattenfall AB 2030 im Vergleich zu 2007**

	2007			2030		
	TWh	%		TWh	%	
<b>EE-Strom</b>	<b>34,7</b>	<b>20,7%</b>	<b>100%</b>	<b>144**</b>	<b>37%</b>	<b>100%</b>
Wasserkraft **	31,8	19%	91,8%	90**	23%	62%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7%</b>	<b>8,2%</b>	<b>54</b>	<b>14%</b>	<b>38%</b>
Windenergie	1,7	1%	4,8%	50***	13%	35%
Biomasse (inkl. biogenem Abfall)	1,1	0,7%	3,4%	3*	1%	2%
Photovoltaik	0	0%	0%	1*	0%	1%
<b>Eigenerzeugte Energie gesamt</b>	<b>167,6</b>	<b>100%</b>		<b>390</b>	<b>100%</b>	

\* geschätzte Fortschreibungen (konservativ) auf der Basis der Werte von 2007

\*\* EE-Strom: Daten von Vattenfall reduziert um Pumpspeicher und nicht-biogenen Abfall; Wasserkraft ermittelt als Differenz aus EE-Strom und anderen EE

Quellen: Vattenfall (2008m: 18), \*\*\* (2008k)

#### 4.4.4 Gesamtschau

Für die kurze bis mittlere Frist gibt es nur wenige konkrete Planzahlen oder Ziele von Vattenfall. Am konkretesten ist hier eine Auflistung von geplanten Investitionen für den Zeitraum 2008 bis 2012 (vgl. Tabelle 60). Diese Investitionszahlen werden jedoch durch keine systematischen Darstellungen von Bauprojekten oder konkreten Planungen untersetzt. Im Zeitraum von 2008-2012 will Vattenfall insgesamt 17,7 Mrd. Euro investieren. Davon sind 3 Mrd. € und damit ca. 17% für erneuerbare Energien vorgesehen; dieser Wert enthält allerdings sehr wahrscheinlich Investitionen in Pumpspeicherkraftwerke und Abfallverwertungsanlagen. Über die Hälfte dieser Mittel soll in den Ausbau der Windkraft fließen, vorwiegend in Offshore-Projekte. Der größte Anteil der Investitionen ist für Ausbau, Instandhaltung und Umbau der Elektrizitätsnetze vorgesehen. Mit 5,1 Mrd. € sollen ca. 29% der Investitionen im Bereich fossiler Energien getätigt werden, zusätzlich soll die Entwicklung der CCS-Technologien mit weiteren 700 Mio. € gefördert werden. 1,5 Mrd. € bzw. 8,5% der Investitionen sollen in die Atomkraft fließen.

Der Vattenfall-Konzern hat für das Jahr 2030 eine „Portfolio Strategie“ für die zukünftige Zusammensetzung seiner Stromerzeugung erstellt. Die in diesem Zusammenhang veröffentlichten Daten sind zwar wenig aufgeschlüsselt bezüglich der Energieträger im EE-Bereich

**Tabelle 60: Übersicht geplante Investitionen Vattenfall 2008-2012**

	Mrd. Euro	%
<b>Gesamtinvestitionen</b>	<b>17,7</b>	<b>100%</b>
<b>fossil-nukleare Energien</b>	<b>7,3</b>	<b>41%</b>
Fossile Energieträger	5,1	29%
Atomkraft	1,5	8%
CCS	0,7	4%
<b>EE gesamt *</b>	<b>3</b>	<b>17%</b>
Wasserkraft	0,7	4%
Windkraft	1,7	10%
Biobrennstoffe / Abfall	0,6	3%
<b>Elektrizitätsnetze</b>	<b>7,4</b>	<b>42%</b>

\* inkl. Pumpspeicherspeicher und Abfall

Quelle: Vattenfall (2008d: 19f)

oder der einzelnen Entwicklungen in den Ländermärkten. Durch Berücksichtigung verschiedener Einzelinformationen lässt sich jedoch zumindest für die Energieträger eine etwas höhere Aufschlüsselung erzielen (vgl. Tabelle 61), nicht jedoch für die Entwicklung in Deutschland.

Vattenfall will bis 2030 seine **Eigenerzeugung im Strombereich** von ca. 170 TWh auf 390 TWh weit mehr als verdoppeln, siehe Tabelle 61. Dann soll der Anteil des Stroms aus erneuerbaren Energien – bereinigt um geschätzte Anteile für Pumpspeicher und nicht-biogenen Abfall – 37% der Gesamtstromerzeugung betragen. Dies entspricht einer Strommenge von 144 TWh und damit etwa 86% des im Jahr 2007 von Vattenfall erzeugten Stroms. Der größere Teil in Höhe von 63% soll aus nicht erneuerbaren Quellen gewonnen werden. Die dominierende Rolle wird dabei immer noch die **Kohle** einnehmen. Mit etwa 140 TWh soll fast die doppelte Menge an Strom aus Kohle in 2030 erzeugt werden, davon ca. 60 TWh in mit CCS-Technologie ausgestatteten Kohlekraftwerken. Wenn diese bis dahin nicht (wirtschaftlich) verfügbar sein sollte, dann ist anzunehmen, dass die geplante Menge in normalen Kohlekraftwerken erzeugt wird.

**Tabelle 61: Geplante Stromerzeugung je Energieträger von Vattenfall 2030 im Vergleich zu 2007**

	2007		2030	
	TWh	%	TWh	%
<b>Eigenerzeugter Strom</b>	<b>167,6</b>	<b>100%</b>	<b>390</b>	<b>100%</b>
<b>Nicht-EE-Strom</b>	<b>131,4</b>	<b>78,4%</b>	<b>248</b>	<b>63%</b>
Kohle gesamt	72,1	43,0%	141	36%
<i>Kohle konventionell</i>	72,1	43,0%	82	21%
<i>Kohle CCS</i>			59	15%
Gas/Öl	3,4	2,0%	16	4%
Kernenergie	52,0	31,0%	86	22%
Pumpspeicher	3,4	2,0%	4*	1%
Abfall (exkl. biogenem Anteil) und Sonstige	0,5	0,3%	0,5*	0,11%
<b>EE-Strom **</b>	<b>34,7</b>	<b>20,7%</b>	<b>144</b>	<b>37%</b>
Wasserkraft **	31,8	19,0%	90	23%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7%</b>	<b>54</b>	<b>14%</b>
Windenergie	1,7	1%	50	13%
Biomasse (inkl. biogenem Abfall)	1,1	0,7%	3*	1%
Photovoltaik			1*	0%

Quelle: eigene Zusammenstellung und Berechnung nach Daten von Vattenfall (siehe Tabelle 57 und Tabelle 59)

Auch die **Kernkraft** soll eine steigende Bedeutung erhalten und ihre Stromproduktion von 52 auf 86 TWh um 66% ansteigen. Dennoch wird angesichts des großen Gesamtwachstums der Anteil des Atomstroms von 31% auf 22% absinken. Die Bedeutung von Gas- (und Öl-) Kraftwerken soll bei Vattenfall auch in 2030 mit 16 TWh (4%) gering bleiben, wenngleich auch hier ein signifikantes Wachstum vorgesehen ist.

Die **erneuerbaren Energien** werden auch in 2030 von der Wasserkraft dominiert, die von 32 auf ca. 90 TWh ausgeweitet werden soll und dann 23% zur gesamten Stromerzeugung beitragen würde. Ein noch viel stärkeres Wachstum soll die Windkraft erfahren, die vorrangig im Offshorebereich auf 50 TWh ausgebaut werden und dann 13% zur Gesamtstrommenge beitragen soll. Zieht man die überwiegend alten Wasserkraftwerke ab, die bereits 2007 überwiegend zu den Altanlagen gezählt werden konnten, so entfallen auf „neue EE-Anlagen“ inklusive der in diesem Zeitraum neu gebauten Wasserkraftanlagen etwa 110 TWh, was einem Anteil von 28% entsprechen würde.

**Für Deutschland** wurde lediglich für das Jahr 2013 eine angestrebte EE-Strommenge von 4 TWh benannt, aber nicht weiter aufgeschlüsselt (VE 2007b). Es ist jedoch angesichts des für den Gesamtkonzern aufgezeigten Entwicklungspfades im Bereich der erneuerbaren Energien klar, dass das geplante große Wachstum im Bereich der Wasserkraft angesichts der begrenzten Ausbaupotenziale in Deutschland in dieser Größenordnung nahezu ausschließlich im Ausland stattfinden wird. Damit würde ein signifikantes Wachstum in Deutschland nahezu ausschließlich durch den Bereich der Offshore-Windkraft entstehen. Wenn man annimmt, dass von den ankündigten 50 TWh Windstrom in 2030 ein Drittel in deutschen Gewässern produziert würde, dann entspräche dies einer Strommenge von 16,5 TWh.<sup>73</sup> Selbst wenn auch ein Drittel der anderen EE-Strommengen (Biomasse, PV) in Deutschland produziert würde, hätte dies gegenüber der hohen Windstrommenge nur noch einen geringen Einfluss; der Gesamtwert läge bei ca. 18 TWh. Nimmt man nun weiter an, dass das Wachstum der Stromproduktion in Deutschland so ansteigen würde wie für den gesamten Konzern, dann ergibt sich daraus rechnerisch eine in Deutschland erzeugte Strommenge von ca. 170 TWh. Der EE-Stromanteil läge dann bei 11%. Geht man demgegenüber von einer eher gleichbleibenden erzeugten Strommenge von Vattenfall Europe in Deutschland aus (da der Konzern hierzulande über vergleichsweise deutlich weniger Ausbaupotenziale in seinen starken Wachstumsbereichen Kernkraft und Wasserkraft verfügt und zudem starke Konkurrenz gegeben ist), dann würde der EE-Anteil auf 25% ansteigen.

---

<sup>73</sup> Bei einer angenommenen Volllaststundenzahl von 4.000 h/Jahr errechnet sich eine Windparkgröße von 4,2 GW, die dafür nötig wäre. Gegenwärtig ist Vattenfall an Planungen für max. 2,4 GW beteiligt (siehe in 4.4.3.1).

## 5 Gesamtschau und Fazit zur Entwicklung der 4 Energiekonzerne

Nachfolgend wird eine Gesamtschau der Einzelanalysen der vier großen Energiekonzerne vorgenommen. Hierbei wird zunächst die Ausgangssituation in 2007 konzernweit und in Deutschland bezüglich ihrer Stromerzeugung und der energieträgerbezogenen Verteilung verglichen. Im Anschluss werden die kurz- bis mittelfristigen Investitionen und Planungen der Konzerne vergleichend analysiert, die gemäß ihrer Investitionsprogramme und Planungen bis 2010 bzw. 2012 reichen. Im darauffolgenden Abschnitt werden schließlich die längerfristigen Ziele und Planungen dargestellt, welche die Unternehmen angekündigt haben. Hierbei wurden die sehr unterschiedlichen Zukunftsangaben und Daten in einem zweiten Schritt mit Hilfe von Annahmen auf ein mögliches Stromerzeugungspotenzial im Jahr 2020 normiert, um sie somit vergleichbar zu machen mit den politischen Zielen. Im letzten Abschnitt erfolgen schließlich der Vergleich der Ergebnisse mit den politischen Ausbauzielen und eine diesbezügliche Bewertung der gegenwärtigen und der geplanten EE-Anteile der Konzerne. Daran schließt sich eine Kritik an der mangelnden Transparenz der Daten der Energiekonzerne an, die in Empfehlungen für eine Standardisierung bzw. best practise mündet.

### 5.1 Die Ausgangslage – Stand 2007 konzernweit

Im Jahr 2007 begannen fast alle großen Energieversorger Planungen zur Gründung **eigenständiger Unternehmenseinheiten für erneuerbare Energien**, die eine stärkere Sichtbarkeit nach außen und einen Schub im Ausbau bewirken sollen. Vattenfall gründete 2007 die Vattenfall Europe New Energy GmbH, E.ON die Climate & Renewables GmbH, im Februar 2008 folgte die RWE Innogy GmbH, und die EnBW will diesen Schritt Anfang 2009 nun ebenfalls vollziehen.

Die Tabelle 62 zeigt die **Stromerzeugung** der vier größten in Deutschland tätigen Energiekonzerne aufgeteilt nach Energieträgern im Vergleich (gesamte Erzeugung des Konzerns).<sup>74</sup> Hierzu kann folgendes festgestellt werden:

- E.ON ist mit 243 TWh der größte Stromproduzent gewesen, gefolgt von RWE mit 211 TWh, Vattenfall mit 168 TWh und EnBW mit 84 TWh.
- Der Anteil der erneuerbaren Energien an der gesamten Stromerzeugung lag bei den Konzernen zwischen 2 und 20%. Allerdings ist dies zum größten Teil auf alte Wasserkraftanlagen zurückzuführen. Dies gilt insbesondere für den Vattenfall-Konzern, der über hohe Kapazitäten in Schweden und den anderen skandinavischen Ländern verfügt, aber

---

<sup>74</sup> Unter Stromerzeugung wird hier die Erzeugung in eigenen und teileigenen Anlagen (berücksichtigt nach dem Equity-Share-Ansatz) sowie von Vertragskraftwerken gemeint. Diese Zuordnung war jedoch aufgrund der mangelnden Datentransparenz und unvollständiger Angaben nur selten ohne aufwändige Korrekturen, die z.T. auf Annahmen basieren mussten, möglich. Bei Vattenfall war eine genaue Aufschlüsselung nach Energieträgern nur nach dem Management-Control-Ansatz verfügbar. RWE gab seine Kapazitäten überwiegend nach dem Management-Control-Ansatz an, für die Stromerzeugung ist der gewählte Ansatz jedoch nicht nachvollziehbar gewesen. Bei den EnBW-Daten ist überwiegend vom Equity-Share-Ansatz auszugehen, wobei jedoch auch hier keine eindeutigen Angaben vom Konzern gemacht wurden.

auch E.ON und EnBW verfügen insbesondere in Deutschland traditionell über hohe Kapazitäten von Altanlagen.

- Rechnet man diese in der Regel bereits jahrzehntelang betriebenen und abgeschriebenen Wasserkraftanlagen heraus und betrachtet nur die „neuen“ EE-Anlagen, dann reduziert sich der Anteil bei allen Konzernen auf teilweise deutlich unter 1%, nur der Vattenfall-Konzern lag bei 1,7%.

**Tabelle 62: Vergleich der Stromerzeugung je Energieträger der großen 4 Energiekonzerne 2007**

	EON		RWE		EnBW		Vattenfall	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
<b>Stromerzeugung gesamt</b>	<b>243</b>	<b>100%</b>	<b>216</b>	<b>100%</b>	<b>84</b>	<b>100%</b>	<b>168</b>	<b>100%</b>
<b>fossil-nuklearer und sonstiger nicht-EE Strom</b>	<b>220</b>	<b>90%</b>	<b>211</b>	<b>98%</b>	<b>74</b>	<b>89%</b>	<b>131</b>	<b>78%</b>
Fossile gesamt	137	57%	176	82%	26	31%	76	45%
Kohle	108	45%	147	68%	0	0%	72	43%
<i>Steinkohle</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	71	33%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	18	11%
<i>Braunkohle</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	76	35%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	54	32%
Gas/Öl	29	12%	0	0%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	3	2%
Gas	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	29	14%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
Kernenergie	79	32%	32	15%	45	54%	52	31%
Pumpspeicher, Öl, Abfall	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	2,4	1,1%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
Pumpspeicher	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	3,4	2,0%
Sonstige und Abfall	3,6	1,5%	1,0	0,5%	3	3,6%	0,5	0,3%
<b>EE-Strom</b>	<b>23,6</b>	<b>9,7%</b>	<b>4,6</b>	<b>2,1%</b>	<b>10</b>	<b>11,4%</b>	<b>34,7</b>	<b>20,7%</b>
Wasserkraft	22,4	9,2%	2,9	1,3%	9	11,3%	31,8	19,0%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>1,2</b>	<b>0,5%</b>	<b>1,7</b>	<b>0,8%</b>	<b>0</b>	<b>0,1%</b>	<b>2,8</b>	<b>1,7%</b>
Windenergie	1,0	0,4%	1,1	0,5%	0	0,0%	1,7	1,0%
Biomasse	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,5	0,2%	0	0,1%	0,3	0,2%
Biogener Abfall	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,0	0,0%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,8	0,5%
Photovoltaik	0,0	0,0%	0,1	0,0%	0	0,0%	0,0	0,0%
Sonstige EE	0,2	0,1%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>

Die unterschiedlichen Rubriken gehen auf die verschiedenen Erfassungsweisen der Konzerne zurück.

Quelle: eigene Darstellung und Berechnungen, Daten siehe Kapitel 3 und 4.

- Die höchste absolute Stromerzeugung aus fossilen Energieträgern und damit auch den diesbezüglich höchsten Anteil weist RWE auf. Mit 35% dominiert hier die Braunkohle, gefolgt von 33% Steinkohle, insgesamt liegt der Anteil der fossil-basierten Stromerzeugung bei 82%.
- Demgegenüber verfügt RWE über einen vergleichsweise geringen Anteil an Kernenergie; mit 32 TWh und 15% weist der Konzern im Vergleich mit den anderen drei Konzernen die geringsten Kernenergieanteile auf. Nach absoluten Zahlen führt hier E.ON mit 79 TWh, gefolgt von Vattenfall mit 52 TWh und EnBW mit 45 TWh. Die EnBW weist mit dieser A-

tomstromerzeugung allerdings mit 54% den mit Abstand höchsten Anteil an der Gesamtstromerzeugung auf.

## 5.2 Situation in Deutschland 2007

Zur Situation in Deutschland lässt sich kein vollständiges Bild aus den Originaldaten der Konzerne zeichnen, da diese ihre Aktivitäten in Deutschland aufgrund des wachsenden internationalen Geschäfts und diesbezüglich veränderter Konzernstrukturen abnehmend präzise und differenziert darstellen. Es liegen lediglich für E.ON und Vattenfall Daten vor, aus denen sich die Stromerzeugung in Deutschland detaillierter bestimmen lässt. Für RWE lagen Daten zur installierten Leistung vor, aus denen mit Hilfe von durchschnittlichen Volllaststundenwerten ein „Stromerzeugungspotenzial“ des RWE-Kraftwerksparks ermittelt werden konnte, welches zumindest in den Größenordnungen eine brauchbare Näherung liefern dürfte. Für die EnBW gab es keine aufgeschlüsselten Daten für Deutschland, allerdings ist anzunehmen, dass die Kapazitäten des EnBW-Konzerns überwiegend in Deutschland stehen dürften, 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. Aus diesem Grund wird für einen Vergleich auf die Werte aus der vorherigen Tabelle verwiesen.

Gemäß Tabelle 63 ist RWE mit Abstand der größte Stromproduzent in Deutschland. Er verfügt mit ca. 33 GW über die höchste installierte Leistung, auf deren Basis mit Hilfe eines angenommenen durchschnittlichen Volllaststundenprofils etwa 170 TWh erzeugter Strom errechnet wurde. E.ON hat 2007 etwa 120 TWh in Deutschland erzeugt, Vattenfall mehr als 70 TWh. In einer ähnlichen Größenordnung wie Vattenfall bzw. leicht darüber dürfte die EnBW liegen, deren Gesamtkonzernerzeugung 2007 bei 84 TWh lag (vgl. vorherige Tabelle). Addiert man die hier ermittelten Stromerzeugungswerte der vier Energiekonzerne, dann ergibt sich im Verhältnis zu der vom Statistischen Bundesamt angegebenen gesamten Elektrizitätserzeugung aller erfassten Stromerzeugungsanlagen in Deutschland (insgesamt 576 TWh) ein Anteil in Höhe von 81%.<sup>75</sup>

Mit Blick auf die Anteile erneuerbarer Energien der Konzerne in Deutschland zeigt sich folgendes Bild:

- Die Anteile des in Deutschland von den Konzernen erzeugten EE-Stroms liegen überwiegend unterhalb des konzernweiten Anteils.
- Dies zeigt sich am deutlichsten beim schwedischen „Atom- und Wasserkraftkonzern“ Vattenfall, der in Deutschland nur über wenig Wasserkraft und kaum andere EE-Technologien verfügt und daher mit 1,2% bei weniger als 1 TWh einen deutlich niedrigeren Anteil im Vergleich zu den konzernweiten 20% aufweist.
- Aber auch E.ON liegt mit einem Anteil von 7,2% und ca. 9 TWh unterhalb des Konzernanteils. Die in Deutschland erzeugte EE-Strommenge entspricht wiederum einem Anteil von 40% an der EE-Erzeugung des Gesamtkonzerns

---

<sup>75</sup> EWI/Prognos geben für die Bruttostromerzeugung in Deutschland 2007 einen Wert von 636 TWh an (zitiert nach Matthes/ Ziesing 2008: 13). Auf der Basis dieses Werts liegt der Anteil der vier Konzerne bei 75%.

- Bei RWE errechnet sich annähernd der gleiche Anteil i.H.v. ca. 2%, und die ermittelte Stromerzeugung in Deutschland (4 TWh) stellt den überwiegenden Anteil im Gesamtkonzern.
- Bei der EnBW ist davon auszugehen, dass sie den größten Anteil des EE-Stroms in ihren in Deutschland stehen Wasserkraftanlagen erzeugt hat, weshalb von einer ähnlichen Strommenge ausgegangen werden kann. Diese liegt damit in einer ähnlichen Größenordnung wie die von E.ON in Deutschland produzierte EE-Strommenge. Aufgrund der insgesamt geringeren Stromerzeugung (im Vergleich zu E.ON in Deutschland) weist EnBW den höchsten prozentualen EE-Anteil von allen Konzernen auf, der in einer Größenordnung von 10% gelegen haben dürfte.
- Die Anteile an „neuen EE-Technologien“ ohne die Wasserkraftwerke lagen bei vergleichsweise deutlich geringen Werten: 1,4% / 1,7 TWh (E.ON), 1,1% / 0,8 TWh (Vattenfall Europe), 0,4% / 0,7 TWh (RWE) und vernachlässigbaren 0,1% bei EnBW.

**Tabelle 63: Vergleich energieträgerbezogene Anteile von Stromerzeugung von E.ON, Vattenfall, RWE in Deutschland 2007**

	E.ON		Vattenfall		RWE	
	Stromerzeugung		Stromerzeugung		Stromerzeugungspotenzial *	
	TWh	%	TWh	%	TWh	%
<b>Summe</b>	<b>124,0</b>	<b>100%</b>	<b>72,8</b>	<b>100%</b>	<b>171</b>	<b>100%</b>
<b>fossil-nuklear und sonstige nicht-EE</b>	<b>115,0</b>	<b>92,8%</b>	<b>71,3</b>	<b>98,0%</b>	<b>167,1</b>	<b>97,6%</b>
Kohle	44,4	35,8%	61,9	85,0%	120,3	70%
<i>Steinkohle</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	8,7	12,0%	50,8	30%
<i>Braunkohle</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	53,1	73,0%	69,5	41%
Kernenergie	62,2	50,2%	2,2	3,0%	32,1	19%
Gas/Öl	5,6	4,5%	3,8	5,2%	0,0	0,0%
Gas	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	12,7	7%
Pumpwasser, Öl, Abfall	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	2	1%
Pumpwasser	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	2,9	4,0%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
Abfall	1,3	1,1%	0,4	0,5%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
Sonstige	1,5	1,2%	0,2	0,3%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
<b>EE gesamt</b>	<b>8,9</b>	<b>7,2%</b>	<b>0,9</b>	<b>1,2%</b>	<b>4,0</b>	<b>2,4%</b>
Wasserkraft	7,2	5,8%	0,04	0,1%	3,3	1,9%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4%</b>	<b>0,8</b>	<b>1,1%</b>	<b>0,7</b>	<b>0,4%</b>
Windenergie	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,03	0,0%	0,1	0,0%
Biomasse	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,1	0,1%	0,6	0,4%
Biogener Abfall	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	0,7	1,0%	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>

Die unterschiedlichen Rubriken gehen auf die verschiedenen Erfassungsweisen der Konzerne zurück.

\* Stromerzeugungspotenzial berechnet aus den installierten Leistungen und angenommenen Volllaststundenprofilen, Kernkraft und Pumpspeicher aus Konzerndaten abgeleitet (vgl. auch Kapitel 3)

Quelle: eigene Darstellung und Berechnungen, Daten siehe Text in vorherigen Kapiteln.

### 5.3 Kurz- bis mittelfristige Investitionen und Planungen

Alle vier Energiekonzerne haben seit 2007 bzw. 2008 und für die nächsten Jahre umfangreiche Investitionsprogramme und Planungen verkündet (vgl. Tabelle 64).

- **E.ON** hat mit insgesamt 63 Mrd. Euro die umfangreichsten Investitionen angekündigt, die im Zeitraum von 2007 bis 2010 getätigt werden sollen. Hiervon ist mit 6 Mrd. auch die absolut höchste Summe für EE-Investitionen vorgesehen, und auch bei der Umrechnung auf eine durchschnittliche jährliche Summe führt der E.ON-Konzern vor den anderen mit 1,5 Mrd. Euro. Angesichts der mit Abstand höchsten Gesamtinvestitionen schneidet E.ON jedoch bezüglich des relativen Anteils mit 9,5% am schlechtesten von den 4 Konzernen ab.
- **RWE** plant (als zweitgrößter Konzern der Vier) das zweithöchste Investitionsbudget in Höhe von 33 Mrd. Euro zwischen 2008 und 2012, und auch bzgl. der EE-Investitionen liegt RWE mit geplanten 5 Mrd. Euro (1 Mrd. Euro jährlich bis 2012) an zweiter Stelle. Der relative Anteil in Höhe von 15% ist zwar deutlich höher als der von E.ON, allerdings planen die anderen beiden Konzerne relativ gesehen noch höhere EE-Investitionsanteile.
- **EnBW** will zwischen 2008 und 2010 zwar mit 7,6 Mrd. Euro eine deutlich geringere Gesamtsumme aufwenden, allerdings plant der Konzern mit 3 bis 3,5 Mrd. Euro den mit Abstand höchsten Anteil an EE-Investitionen, der bis zu 46% betragen könnte, wenn die 3,5 Mrd. Euro realisiert werden. Im jährlichen Durchschnitt käme EnBW damit ebenfalls auf etwa 1 Mrd. Euro.
- Auch **Vattenfall** hat angekündigt, etwa 3 Mrd. Euro für EE-Investitionen aufwenden zu wollen, dies entspricht allerdings bei einer Gesamtsumme von 17,7 Mrd. nur einem Anteil von 17%, und bei einem Zeitraum von 2008 bis 2012 entfallen gerade 0,6 Mrd. jährlich auf die Erneuerbaren.

Die **geplanten Investitionen in Deutschland** werden von allen Konzernen nur wenig präzise dargestellt. Aus verschiedenen Einzelinformationen der Konzerne lässt sich ableiten, dass E.ON wahrscheinlich höchstens 15-20% der Gesamtsumme in Deutschland investieren will, RWE bis zur Hälfte, und EnBW den überwiegenden Teil; von Vattenfall liegen diesbezüglich keine Informationen vor.

Bei den **Investitionen in erneuerbare Energien in Deutschland** werden die Angaben noch ungenauer. E.ON will voraussichtlich von den geplanten 6 Mrd. Euro für EE eine Milliarde in Deutschland investieren. Dies entspricht einem Anteil von 1,6% an den Gesamtinvestitionen. Laut einzelner Aussagen von leitenden EnBW-Mitarbeitern werden möglicherweise 3 Mrd. Euro in den nächsten Jahren investiert; zu dieser Aussage fehlt jedoch der genaue zeitliche Bezug. Der Vattenfall-Konzern benannte in Presseberichten eine Summe von 1,5 Mrd. Euro, die benötigt würden, um die geplante Strommenge von 4 TWh in Deutschland zu finanzieren; auch diese Angabe erfolgte jedoch ohne genauen Zeitrahmen.

Die geplanten Milliardensummen für erneuerbare Energien sind in allen Fällen zum überwiegenden Teil für den **Aufbau von Offshore-Windkapazitäten** vorgesehen. Lediglich E.ON und RWE haben auch einen signifikanten Ausbau der Onshore-Windkraft angekündigt, dies jedoch vorrangig nicht in Deutschland. Bei allen vier Energiekonzernen ist es fast ausschließlich die Offshore-Windenergie, in welche die maßgeblichen Anteile der geplanten EE-Investitionen konzernweit und insbesondere in Deutschland fließen sollen.

**Tabelle 64: Investitionsprogramme der vier großen Energiekonzerne mit EE-Anteilen konzernweit und in Deutschland**

		<b>E.ON</b>	<b>RWE</b>	<b>EnBW</b>	<b>Vattenfall</b>
<b>Zeitraum</b>	Jahre	2007-2010	2008-2012	2008-2010	2008-2012
<b>geplante Gesamtinvestition</b>	Mrd. Euro	63	33	7,6	17,7
<b>davon geplante EE-Investitionen</b>	Mrd. Euro	6	5	ggf. bis zu 3,5 **	3
	%	9,5%	15%	ggf. bis zu 46%	17%
<b>EE-Investitionen / Jahr</b>	<b>Mrd. Euro</b>	<b>1,5</b>	<b>1</b>	<b>ggf. etwa 1</b>	<b>0,6</b>
<b>Investitionen in Deutschland</b>	Mrd. Euro	9-13 *	13-18	6-7 *	n.b.
<b>EE-Investitionen in Deutschland</b>	Mrd. Euro	1	n.b.	ggf. bis zu 3 **	ggf. bis zu 1,5 **
Anteil an Gesamtinvestitionen	%	1,6%	n.b.	ggf. bis zu 40%	ggf. bis zu 8%
<b>Technologische Schwerpunkte EE-Neubau ***</b>	<b>Konzernweit</b>	On- und Offshore-Windkraft	On- und Offshore-Windkraft	Offshore-Windkraft	Offshore-Windkraft
	<b>in Deutschland</b>	Offshore-Windkraft	Off- und Onshore-Windkraft	Offshore-Windkraft	Offshore-Windkraft

\* eigene Schätzung

\*\* genauer Zeitrahmen unklar

\*\*\* hier nur die bzgl. der geplanten installierten Leistung am (mit Abstand) bedeutendsten EE

Quelle: eigene Zusammenstellung und Berechnungen nach Daten der Konzerne (siehe Text oben)

## 5.4 Langfristige Ziele und Planungen

In der Tabelle 65 sind die Daten zusammengestellt, die von den Konzernen in Bezug auf ihre zukünftigen Planungen und Ziele zur Verfügung gestellt werden. Die in der Tabelle dargestellten Daten wurden dabei noch nicht korrigiert oder zeitlich angepasst.

Im Fall von E.ON und RWE war die Verteilung der zukünftigen Erzeugungskapazitäten gegeben, woraus mit dem jeweils angegebenen Gesamtwert die technologie- bzw. energieträgerspezifische Verteilung der installierten Leistungen errechnet wurde. Während E.ON dies für die Jahre 2015 und 2030 angibt, bezieht RWE seine Zukunftsdaten auf das Jahr 2020.

Vattenfall hat als einziger Konzern eine prozentuale Verteilung der Strommenge angegeben (für 2030), auch hier ließ sich auf der Basis einer angegebenen Gesamtstromerzeugung die energieträgerspezifische Verteilung ermitteln. EnBW hat außer der oben genannten allgemeinen Zielformulierung keine aufgeschlüsselten Daten zur Verfügung gestellt. Hier wurden anhand von vielen Einzelinformationen die konkret benannten Neubauprojekte und –planungen, die bis ca. 2014 realisiert werden sollen, summiert.

**Tabelle 65: Zusammenstellung der unterschiedlichen Ziele, Daten, Planungen und Zeithorizonte der Konzerne (nicht korrigiert)**

	E.ON				RWE		EnBW		Vattenfall	
	2015		2030		2020		bis 2014		2030	
	Geplante Install. Leistung		Geplante Install. Leistung		Geplante Install. Leistung		Neubau und Planungen		geplante Stromerzeugung	
	%	GW	%	GW	%	GW	MW	%	%	TWh
<b>Gesamtsumme</b>	<b>100%</b>	<b>90</b>	<b>100%</b>	<b>100</b>	<b>100%</b>	<b>62</b>	<b>4420</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>	<b>390</b>
<b>Summe nicht-EE</b>	<b>82%</b>	<b>74</b>	<b>76%</b>	<b>76</b>	<b>82%</b>	<b>51</b>	<b>2869</b>	<b>65%</b>	<b>62%</b>	<b>242</b>
Kohle gesamt	30%	27	34%	34	35%	22	2334	53%	36%	141
<i>Kohle konventionell</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>24%</i>	<i>24</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>21%</i>	<i>82</i>
<i>Kohle CCS</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>10%</i>	<i>10</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>15%</i>	<i>59</i>
Gas/Öl	40%	36	24%	24	n.b.	n.b.	285	6%	4%	16
Gas	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	30%	19	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Kernenergie	12%	11	18%	18	11%	7	0	0%	22%	86
Pumpsp., Öl, Abfall	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	6%	4	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Pumpspeicher	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Sonstige	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	250	6%	n.b.	n.b.
<b>EE</b>	<b>18%</b>	<b>16,2</b>	<b>24%</b>	<b>24</b>	<b>17%</b>	<b>11</b>	<b>1551</b>	<b>35%</b>	<b>38%</b>	<b>148</b>
Wasserkraft	7%	6,3	n.b.	n.b.	2%	1	112	3%	n.b.	n.b.
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>11%</b>	<b>9,9</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>	<b>15%</b>	<b>9</b>	<b>1439</b>	<b>33%</b>	<b>n.b.</b>	<b>n.b.</b>
Meeresenergie	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	250	6%	n.b.	n.b.
Windenergie	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	14%	9	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<i>Onshore</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>7%</i>	<i>5</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
<i>Offshore</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>6%</i>	<i>4</i>	<i>1181</i>	<i>27%</i>	<i>13%</i>	<i>50</i>
Biomasse	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1%	1	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Geothermie	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	8	0%	n.b.	n.b.

Quellen: eigene Zusammenstellung nach Daten der Konzerne (siehe Text vorherige Kapitel)

- **E.ON** plant nach eigenen Angaben, auf Basis seiner Kapazitäten bis 2015 einen Anteil erneuerbarer Energien von 18% zu erreichen, der bis 2030 auf 24% erhöht werden soll. Man sieht auch, dass angesichts des großen Wachstums der Gesamtkapazitäten auf 90 GW in 2015 und 100 GW in 2030 (diese lagen in 2007 noch bei rund 54 GW) auch eine deutliche Zunahme der fossilen (Kohle und Gas) und bis 2030 auch der nuklearen Kapazitäten geplant ist.
- Auch **RWE** will mit mehr als 60 GW bis 2020 seine Kapazitäten gegenüber dem Stand 2007 (45 GW) deutlich erhöhen.<sup>76</sup> Dann sollen 17% der installierten Leistungen durch

<sup>76</sup> RWE gibt in einigen Darstellungen einen Zielkorridor von 60-70 GW an, aus anderen Veröffentlichungen konnten aufgrund von prozentualen Anteilen für einzelne Kraftwerkssparten 62 MW hochgerechnet werden.

EE-Anlagen bereitgestellt werden. Ein noch größeres Wachstum soll der Gasbereich erfahren, aber auch die Atomkraftkapazitäten sollen deutlich ansteigen.

- Die für die **EnBW** für den Zeitraum der nächsten Jahre bis ca. 2014 zusammengestellten Neubauprojekte und –planungen ergaben, dass der dominierende Schwerpunkt mit 53% der geplanten Kapazitäten des Ausbaus im Bereich der Steinkohlekraftwerke liegen wird. Bei den erneuerbaren Energien setzt das Unternehmen vorrangig auf Offshore-Windkraft und will hier ca. 1,2 GW realisieren.
- **Vattenfall** gibt als Zielwert für 2030 eine geplante Stromerzeugung von 390 TWh, was einer Steigerung um mehr als 130% entspräche. Nach eigenen Angaben will Vattenfall dann 38% aus erneuerbaren Energien bereitstellen, und dies zu größten Teilen aus Wasserkraft und Offshore-Windkraft. Die Nutzung von Kohle und Uran wird ebenfalls deutlich ausgeweitet; die hier dargestellten absoluten Zahlen stellen bei Kohle eine Verdopplung, bei Atomstrom eine Steigerung um fast 70% im Vergleich zu 2007 dar.

Für Deutschland liegen keine belastbaren Daten oder Ziele für die hier genannten Zeiträume vor, aus denen sich für die Konzerne ein ähnliches Bild ihrer geplanten Aktivitäten hierzulande zeichnen ließe. Hinsichtlich der technologischen Schwerpunkte dürften jedoch die oben festgestellten Entwicklungen und Prioritäten für den mittelfristigen Zeithorizont auch längerfristige Gültigkeit haben.

Auf Basis dieser Datenlage kann eine Abschätzung der möglichen **Stromerzeugung der Konzerne in 2020** abgeleitet werden (vgl. Tabelle 66). Dies kann in den Fällen, in denen nur Daten zur geplanten installierten Leistung vorlagen, mittels angenommener durchschnittlicher Volllaststunden erfolgen. In einem zweiten Schritt kann für das Jahr 2020 im Fall von verfügbaren Daten, die über diesen Zeitraum hinausreichen, durch lineare Interpolation ein Wert ermittelt werden. Für die EnBW lagen nur Daten bis zum Zeitpunkt 2014 vor; hier wurde auf eine Hochrechnung bzw. Fortschreibung bis 2020 verzichtet.

Die Tabelle enthält folgende wesentliche Ergebnisse:

- Alle Konzerne planen mit einer **sehr großen Steigerung ihrer Stromerzeugung**: E.ON würde im Vergleich zu 2007 über 70% mehr Strom produzieren, RWE knapp 40% und Vattenfall 75%. Für EnBW wurde zwar nur ein vergleichsweise konservatives Wachstum von etwa 7% bis 2014 berechnet, allerdings will der Konzern nach eigenen Angaben 70% seiner geplanten Investitionen in den nächsten Jahren für Wachstum ausgeben, was auch hier zu einem höheren Wachstum in der Stromerzeugung führen dürfte.
- Mit den hier errechneten Stromerzeugungspotenzialen in 2020 (bzw. 2014 EnBW) ergeben sich in der Summe fast 1.100 TWh. Damit würden die vier Energiekonzerne fast die doppelte Menge des gesamten Stromverbrauchs des Jahres 2007 in Deutschland (nach AG Energiebilanzen 617,6 TWh) bereitstellen. Allein E.ON würde fast 70% dieses Wertes erreichen, RWE und Vattenfall gut die Hälfte.
- Bei den erneuerbaren Energien zeigt sich, dass E.ON und RWE trotz der großen Investitionen auch gemäß der eigenen Planungen die anderen beiden Konzerne nicht werden einholen können. Vattenfall liegt den Planungen zufolge in 2020 mit einem Anteil von 33% vorn, während E.ON und RWE nur auf 15% bzw. 12% kommen. Damit werden beide Konzerne den EU-weiten Zielwert von 20% voraussichtlich deutlich verfehlen. Die EnBW könnte demgegenüber laut ihren Planungen bereits 2014 ca. 20% erreichen.

**Tabelle 66: Annahmebasierte Berechnung der Stromerzeugung der Konzerne in 2020 auf Basis ihrer Ziele und Daten für die Zukunft**

	E.ON		RWE		Vattenfall		EnBW	
	2020		2020		2020		2014	
	Berechnet anhand Volllaststunden, 2020 linear interpoliert		Berechnet anhand Volllaststunden		2020 linear interpoliert aus 2007 und 2030		Berechnet anhand Volllaststunden	
0	TWh	%	TWh	%	TWh	%	TWh	%
<b>Eigenerzeugter Strom</b>	<b>417</b>	<b>100%</b>	<b>299</b>	<b>100%</b>	<b>293</b>	<b>100%</b>	<b>89</b>	<b>100%</b>
<b>Nicht-EE-Strom</b>	<b>353</b>	<b>85%</b>	<b>262</b>	<b>88%</b>	<b>197</b>	<b>67%</b>	<b>71</b>	<b>79%</b>
<b>Fossile gesamt</b>	<b>259</b>	<b>62%</b>	<b>192</b>	<b>64%</b>	<b>122</b>	<b>41%</b>	<b>38</b>	<b>43%</b>
Kohle gesamt	138	33%	117	39%	111	38%	31	35%
<i>Kohle konventionell</i>	<i>138</i>	<i>33%</i>	<i>117</i>	<i>39%</i>	<i>78</i>	<i>26%</i>	<i>31</i>	<i>35%</i>
<i>Steinkohle</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>54</i>	<i>18%</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
<i>Braunkohle</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>63</i>	<i>21%</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
<i>Kohle CCS</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>	<i>33</i>	<i>11%</i>	<i>n.b.</i>	<i>n.b.</i>
Gas/Öl	121	29%	n.b.	n.b.	11	4%	7	7%
Gas	n.b.	n.b.	74	25%	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<b>Kernenergie</b>	<b>90</b>	<b>22%</b>	<b>47</b>	<b>16%</b>	<b>71</b>	<b>24%</b>	<b>33</b>	<b>37%</b>
Pumpsp., Öl, Abfall	n.b.	n.b.	24	8%	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Pumpspeicher	3	1%	n.b.	n.b.	4	1%	n.b.	n.b.
Abfall	2	0%	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
<b>EE-Strom</b>	<b>63</b>	<b>15%</b>	<b>36</b>	<b>12%</b>	<b>96</b>	<b>33%</b>	<b>18</b>	<b>21%</b>
Wasserkraft	20	5%	7	2%	64	22%	12	14%
<b>EE ohne Wasserkraft</b>	<b>44</b>	<b>11%</b>	<b>30</b>	<b>10%</b>	<b>32</b>	<b>11%</b>	<b>6</b>	<b>7%</b>
Meeresenergie	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	1	1%
Windenergie	n.b.	n.b.	25	8%	29	10%	5	5%
Onshore	n.b.	n.b.	9	3%	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Offshore	n.b.	n.b.	15	5%	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Biomasse	n.b.	n.b.	5	2%	2	1%	n.b.	n.b.
Photovoltaik	n.b.	n.b.	0	0%	1	0%	n.b.	n.b.

Quellen: eigene Zusammenstellung und Berechnungen nach Daten der Konzerne (siehe Text vorherige Kapitel)

## 5.5 Gesamtfazit

### 5.5.1 Bewertung des Datenbefundes hinsichtlich der politischen Ziele

In der obigen Gesamtschau der Daten der Konzerne sind die Anlagenkapazitäten, die eingesetzten Brennstoff-Portfolios zur Stromerzeugung und die aktuellen (Stand 2007) und geplanten Anteile erneuerbarer Energien im Vergleich dargestellt, jeweils für den Gesamtkonzern sowie Deutschlandweit. Hier soll nun eine Bewertung dieser Daten und Ergebnisse im

Hinblick auf den bisher insgesamt in Deutschland und EU-weit erfolgten EE-Ausbau sowie die EE-politischen Ausbauziele erfolgen.

Die Tabelle 67 zeigt die ermittelten **EE-Anteile der Konzerne (konzernweit)** im Vergleich zum EU-25 Durchschnittswert, der in 2006 bei 14,3% lag. Danach konnte lediglich Vattenfall aufgrund seiner überproportional hohen Wasserkraftwerkskapazitäten mit 20,7% einen EE-Anteil aufweisen, der über diesem Wert lag. EnBW und E.ON erreichten (ebenfalls aufgrund ihrer hohen Wasserkraftanteile) Werte um 10%, RWE lag lediglich bei 2,1%. Ohne die Wasserkraft, bei der es sich ja im Wesentlichen um alte, bereits abgeschriebene Anlagen handelt, blieben alle 4 Energiekonzerne deutlich unterhalb des (ebenfalls um Wasserkraft bereinigten) EU-25-Durchschnittswerts, der bei 5,4% lag (BMU 2008: 52, 55).

Zieht man die Ausbauziele in der EU-25 für das Jahr 2010 - 21% - als einen Vergleichsmaßstab für die vier Energiekonzerne heran, dann zeigt sich auch hier, dass unter Einbeziehung der (alten) Wasserkraftanlagen nur Vattenfall bereits jetzt annähernd diesen Zielwert erreicht. Für alle anderen sind die 21% in 2010 wohl kaum noch zu erreichen, da sich die (durchaus umfangreichen) Planungen, insbesondere im Wind-Offshore-Bereich, erst über längere Zeiträume realisieren werden. Wie groß die Lücke der gegenwärtigen EE-Stromanteile zum EU-Zielwert für 2010 ist, zeigt sich auch hier deutlich, wenn die (alten) Wasserkraftanlagen herausgerechnet werden: Alle Energiekonzerne haben demnach eine Differenz von mehr als 10% aufzuholen.

**Tabelle 67: Anteile EE-Strom der Energiekonzerne (konzernweit), EU-25-Wert für 2006 sowie Zielwert für 2010, jeweils mit und ohne Wasserkraftstrom**

	E.ON 2007	RWE 2007	EnBW 2007	Vattenfall 2007	EU-25 2006 *	EU-25 2010
<b>EE-Strom</b>	9,7%	2,1%	11,4%	20,7%	14,3%	21%
<b>EE-Strom ohne (alte) Wasserkraftanlagen</b>	0,5%	0,8%	0,1%	1,7%	5,4%	12,1%**

\* Wert für 2007 lag noch nicht vor.

\*\* Rechnerisch ermittelte Größe unter Abzug des Anteils aus „alten“ Wasserkraftanlagen vom Stand 2006

Quelle: eigene Berechnungen und Zusammenstellung, Daten siehe vorherige Kapitel

**Tabelle 68: Anteile EE-Strom der Energiekonzerne Deutschlandweit 2007 sowie EE-Stromanteil in Deutschland, mit und ohne Wasserkraftstrom**

	E.ON 2007	RWE 2007	EnBW 2007*	Vattenfall 2007	Deutsch- land 2007
<b>EE-Strom</b>	7,2%	2,4%	11,4%	1,2%	14,2%
<b>EE-Strom ohne (alte) Wasserkraftanlagen</b>	1,4%	0,4%	0,1%	1,1%	10,8%

\* Konzernwert

Quelle: eigene Berechnungen und Zusammenstellung, Daten siehe vorherige Kapitel

Die **EE-Anteile an der Stromproduktion in Deutschland** liegen im Fall von EnBW und RWE auf ungefähr dem konzernweiten Niveau, bei E.ON merklich und bei Vattenfall sehr deutlich darunter. Die EnBW liegt hier bezogen auf die Anteilswerte vorn, dies ist jedoch nahezu ausschließlich auf den hohen Anteil an Wasserkraftstrom zurückzuführen. Alle Kon-

zerne blieben jedoch zum Teil sehr deutlich unter dem gesamten EE-Anteil am Stromverbrauch in Deutschland, der 2007 bei 14,2% lag (BMU 2008: 12). Ohne die Wasserkraft lag der EE-Anteil in Deutschland bei knapp 11% - bei den Konzernen demgegenüber in einem marginalen Bereich zwischen 0,1% (EnBW) und 1,4% (E.ON).

In Bezug auf die **geplanten Investitionen für die nächsten Jahre**, wie sie in Tabelle 64 zusammengetragen sind, ist folgendes festzustellen:

- Die beiden größten Energiekonzerne, E.ON und RWE haben zwar beeindruckend hohe Gesamtinvestitionssummen für die nächsten Jahre angekündigt – die vorgesehenen Anteile für den Ausbau erneuerbarer Energien sind jedoch konzernweit und insbesondere in Deutschland vergleichsweise gering. Mit Investitionsanteilen von unter 10% (E.ON) und etwa 15% (RWE) (jeweils konzernweit) kann der Rückstand zur bereits bestehenden Höhe des EE-Anteils in Deutschland und in der EU in den nächsten Jahren voraussichtlich nicht aufgeholt werden.
- Bei den beiden anderen Konzernen liegen die Anteilswerte in erneuerbare Energien insgesamt und in Deutschland zwar höher, absolut gesehen liegen die konzernweiten Investitionssummen in erneuerbare Energien jedoch noch deutlich unterhalb der Werte der beiden größten EVU.
- Für alle Konzerne gilt: die EE-Ausbaupläne stützen sich insgesamt, insbesondere jedoch in Deutschland quantitativ im Wesentlichen auf geplante Offshore-Windkraftprojekte. E.ON und RWE planen darüber hinaus im Ausland auch nennenswerte Onshore-Kapazitäten zu errichten bzw. zu übernehmen.

Damit sind die EE-Ausbauplanungen aller vier Konzerne in hohem Maße davon abhängig, dass sich die hohen Erwartungen an die Offshore-Technologie unter den besonders schwierigen und wenig erprobten Bedingungen in deutschen Gewässern (hohe Wassertiefen und Entfernung zur Küste) auch erfüllen werden. Sollte dies nicht der Fall sein, dann werden die für die Zukunft von den Konzernen geplanten EE-Anteile an den Investitionen und letztlich an der Stromerzeugung deutlich geringer ausfallen.<sup>77</sup>

- In Bezug auf die geplanten Investitionshöhen und die erwartete Stromerzeugung folgen nach der Offshore-Windkraft bei allen Konzernen erst mit großem Abstand Aktivitäten und Planungen in anderen EE-Bereichen.
  - Hierzu zählt allen voran die Biomassenutzung in großen Anlagen, die von allen Konzernen verfolgt wird. Teilweise wird auch der Bereich Biogas auf- bzw. ausgebaut,

---

<sup>77</sup> Gemäß einer Kurzstudie von PwC (2008) gaben Branchenexperten an, dass bis 2025 im Offshore-Windbereich höchstens 16 GW realistisch seien und nicht die von der Bundesregierung angenommenen 25 GW. Bis 2011 wird laut dieser Studie von etwa 1 GW, bis 2013 von 2,3 GW ausgegangen. Die Kosten werden auf ca. 3 Mio. pro installiertem MW geschätzt, allerdings seien bei der Anlagentechnik, der Netzanbindung und der Wartung noch hohe ökonomische Risiken gegeben, weshalb auch die Finanzierung der Projekte insgesamt gerade angesichts der Finanzmarktkrise ein Problem darstelle. Mit 16 von 29 ist etwas mehr als die Hälfte der genehmigten Offshore-Projekte in Nord- und Ostsee im Besitz von Energieversorgern. Diese werden aufgrund ihrer Kapitalausstattung daher vermutlich auch die ersten sein, die derartige Projekte finanzieren und damit als erste kommerziell realisieren können.

- z.B. von Vattenfall und E.ON; zum Teil, wie bei E.ON, auch zur Biomethaneinspeisung.
- Wasserkraft spielt angesichts abnehmender Ausbaupazitäten für alle Konzerne eine deutlich geringere Rolle, hier findet jedoch neben vereinzeltm Ausbau oder Modernisierungen (z.B. durch EnBW, RWE) kein signifikantes Wachstums mehr statt.
  - Alle vier Konzerne sind beim Thema Meeresenergie aktiv und entwickeln Wellen- und / oder Gezeitenkraftwerke (bzw. sind daran beteiligt). Die kommerzielle oder serienreife Nutzung der Anlagen wird jedoch – anders als von einigen Konzernen in ihrer Werbung dargestellt - seit einigen Jahren nach hinten verschoben.
  - Insbesondere EnBW und Vattenfall sind darüber hinaus auch an Anlagen zur geothermischen Stromerzeugung beteiligt.
- Gemeinsam ist allen oben genannten EE-Investitionen, dass sie im Regelfall in das bisherige Stromerzeugungskonzept der Konzerne mit möglichst großen installierten Leistungen (Großkraftwerke) passen. Dies mag auch - neben dem von den Konzernen selbst genannten Grund der „zu geringen Wirtschaftlichkeit“ bzw. Rendite (siehe u.a. in FTD 2008b) - ein zentraler Grund sein, weshalb die Unternehmen nicht in größerem Ausmaß in die Photovoltaik oder generell in kleinere, dezentrale EE-Anlagen investieren. Damit ist vorgezeichnet, dass die Konzerne auch weiterhin keine aktive, treibende Rolle beim Umbau des Energiesystems in Richtung höhere Dezentralität, Flexibilität und Integration verschiedener EE-Technologien spielen werden.

Zu den **langfristigen Zielen und Planungen der Konzerne** ist zunächst festzustellen, dass kein Unternehmen diese Angaben in der Form bekanntgibt, dass sich hieraus in direkter Weise ein einfacher Vergleich zu den politischen Zielen ziehen ließe. Lediglich der EnBW-Konzern äußert in offiziellen Dokumenten, dass bis 2020 20% des eigenerzeugten Stroms aus erneuerbaren Energien stammen soll.<sup>78</sup> Genauere Zahlen zur Erreichung dieses Ziels wurden jedoch nicht veröffentlicht; insgesamt ist EnBW der Konzern, der am wenigsten mittel- bis längerfristige Zukunftsinformationen bekanntgibt. Auch RWE betont, dass der Konzern sich an den politischen Zielen der EU orientieren wolle; allerdings wird dabei nicht genau angegeben, auf welche Ziele sich dies bezieht. Bei den anderen beiden Konzernen sind keine konkreten Aussagen zur Erfüllung politischer Klima- oder EE-Ziele bekannt, wenn gleich sich insbesondere der Vattenfall-Konzern an einer Reihe von Klimaschutz-Initiativen beteiligt.

Betrachtet man die oben zusammengestellten Daten, dann sind zunächst folgende Aspekte hervorzuheben:

Erstens wollen alle Konzerne in deutlichem Umfang wachsen, was eine starke Marktkonzentration und in einzelnen nationalen Märkten sicher eine weitere Oligopolstärkung und Wettbewerbseinschränkung bedeuten könnte. Insbesondere Vattenfall und E.ON planen eine Verdopplung der Kapazitäten bis 2030, RWE eine Steigerung um etwa 40% bis 2020.

Zweitens wird dieses Wachstum nach Aussage der Konzerne im Wesentlichen durch fossile Kraftwerke und Atomstrom erfolgen. E.ON, Vattenfall und RWE gehen in ihren Langfristpla-

---

<sup>78</sup> Bis 2015 will EnBW bereits 20% des gesamten Stromabsatzes, d.h. inklusive Ankauf, aus erneuerbaren Energien bereitstellen.

nungen bis 2020 bzw. 2030 von Steigerungen zwischen 50 und 60% im Bereich Atomstrom aus. E.ON, Vattenfall und EnBW wollen zudem deutlich mehr Kohlestrom produzieren, nur RWE plant hier ein leichtes Absinken zu Gunsten von Erdgas. Lediglich Vattenfall gibt in seinen Planungen für 2030 einen Anteil von 15% CCS-Kraftwerken an, die anderen Konzerne nennen diesbezügliche keine Daten.

Mit Blick auf die **erneuerbaren Energien** ist festzustellen, dass alle Wachstumspläne der Konzerne stark von der tatsächlichen Realisierung ihrer Offshore-Windkraft-Projekte abhängen (s.o.). Zudem stehen insbesondere die Konzerne gut da, die über hohe Wasserkraftpotenziale verfügen (Vattenfall und EnBW). Der allgemeine Zielwert der EU für den EE-Ausbau – 20% in 2020 – kann daher auf der Basis der bisherigen Planungen von Vattenfall und EnBW gut erreicht werden. E.ON und insbesondere RWE werden jedoch mit 15% bzw. 12% deutlich darunter bleiben.

Dieser globale Zielwert berücksichtigt jedoch nicht, dass die Potenziale der erneuerbaren Energien insbesondere im Strombereich deutlich höher liegen, wie das Beispiel Deutschland zeigt. Der in Deutschland im EEG formulierte EE-Anteil von „mindestens 30%“ wird auf Gesamtkonzernenebene voraussichtlich nur von Vattenfall erreicht werden. Allerdings wird Vattenfall angesichts seiner im Vergleich zum skandinavischen Gebiet des Konzerns sehr geringen Wasserkraftkapazitäten in Deutschland diesen Wert hierzulande sicher nicht erreichen.

Betrachtet man den EE-Anteil ohne die Wasserkraft, d.h. ohne die im Wesentlichen alten und abgeschriebenen Anlagen, dann ergibt sich für die anderen EE-Anlagen bis 2020 das folgende Bild: alle Konzerne liegen hier in einer etwa gleichen Größenordnung zwischen 7 und 11%, was die hohen Anteile an traditioneller Wasserkraft insbesondere bei Vattenfall und EnBW unterstreicht. Damit liegen die Konzerne jedoch überwiegend in einer Größenordnung des durchschnittlichen EU-Werts ohne die alten Wasserkraftanlagen (ca. 11%).

Berücksichtigt man jedoch, dass der überwiegende Teil des von den Konzernen geplanten EE-Ausbaus auf die Planungen im Bereich der Offshore-Windenergie mit all ihren oben genannten Risiken zurückzuführen ist, dann relativieren sich diese EE-Anteile an der Gesamtstromerzeugung möglicherweise deutlich.

**Tabelle 69: Anteile EE-Strom Energiekonzerne 2020 im Vergleich zu allg. EU-Ziel und Ziel im Strombereich in Deutschland, mit und ohne Wasserkraft**

	E.ON	RWE	Vattenfall	EnBW (2014)	EU	Deutschland
<b>EE-Strom gesamt</b>	15%	12%	33%	21%	20%	mind. 30%
<b>EE-Strom ohne Wasserkraft</b>	11%	10%	11%	7%	11,1%*	mind. 26,6%*

\* Rechnerisch ermittelte Größe unter Abzug des Anteils aus „alten“ Wasserkraftanlagen vom Stand 2006 (EU), bzw. 2007 (D), siehe auch oben.

Quelle: eigene Berechnungen und Zusammenstellung, Daten siehe oben

### 5.5.2 Kritik an der Datenqualität und Empfehlungen für mehr Transparenz und Glaubwürdigkeit

Die Datenlage hinsichtlich der EE-Anteile am Kraftwerkspark und an der Stromerzeugung ist teilweise in einem unbefriedigenden Zustand bzw. als intransparent zu bezeichnen. Dies gilt nicht nur für die Aussagen und Daten, die für die Zukunft getroffen werden, sondern auch

bereits für die Darstellung des gegenwärtigen Zustands. Daher werden an dieser Stelle einige Empfehlungen aufgestellt, die sich auf die Behebung der schwerwiegendsten Intransparenzen und Ungenauigkeiten in der Darstellung der Konzerne bezüglich ihrer EE-Anteile und zukünftigen Planungen und Ziele beziehen.

**1. Die Unternehmen der Energiewirtschaft sollten für alle EE bzgl. der Stromerzeugung und der Anlagenkapazitäten einheitliche und transparente Angaben veröffentlichen, die sich nach den definitorischen Vorgaben bzw. Intentionen der gesetzlichen Grundlagen richten.**

Aufgrund ungenauer Definitionen wird der EE-Anteil oftmals (bewusst) intransparent und in der Tendenz zu hoch ausgewiesen.

So werden Pumpspeicherkraftwerke häufig zur Wasserkraft und damit zu den Erneuerbaren Energien gezählt. Pumpspeicherkraftwerke sind jedoch im Regelfall herauszurechnen bzw. dürfen nur mit dem Anteil ihres natürlichen Zuflusses (so vorhanden) angerechnet werden.

Ebenso werden die Kapazitäten von Abfallverbrennungsanlagen sowie der Strom der aus ihnen gewonnen wird oftmals unrichtigerweise vollständig der Biomasse zugeschlagen. Abfallkraftwerke dürfen aber höchstens entsprechend des biogenen Müllanteils, der i.d.R. etwa bei 50% liegt, berücksichtigt werden.

**2. Die Konzerne sollten ihre Aussagen zum zukünftigen EE-Ausbau auf die geplante Stromerzeugung und den politisch relevanten Zielhorizont beziehen, um glaubwürdig und vergleichbar zu sein.**

Einige der Konzerne weisen ihre angestrebte zukünftige Entwicklung mit geplanten Anlagenkapazitäten und nicht mit Strommengen aus. Auf Basis der Kapazitäten geplanter installierter Leistung lässt sich jedoch kein Vergleich zu den politischen Zielen ziehen, die am Endenergieverbrauch orientiert sind.<sup>79</sup> Außerdem stellen sich die Konzerne aufgrund der durchschnittlich niedrigeren Stromerzeugung je installierter EE-Leistungseinheit durch diese Darstellung zum Teil erheblich besser dar. Des Weiteren ist zu kritisieren, dass die Konzerne mehrheitlich nicht die politischen Referenzzeiträume für ihre Aussagen wählen, womit ihre geplante Strategie schwerer vergleichbar wird.

**3. Die Konzerne sollten ihren gesamten Kraftwerkspark sowie die Strombereitstellung und –Eigenerzeugung nach einheitlichen Standards angeben. Der Equity-Share-Ansatz ist dem Management-Control-Ansatz vorzuziehen. In jedem Fall sind die gewählten Ansätze und Beziehungen zwischen den Schlüsselgrößen verfügbare Leistung, Strombereitstellung und Eigenproduktion in nachvollziehbarer Weise aufgeschlüsselt darzustellen.**

Auch in den Daten zum gesamten Kraftwerkspark wurden große Intransparenzen festgestellt. Diese resultieren aus der Anwendung verschiedener Ansätze zur Bestimmung der Anlagenkapazität sowie der Strommenge, die den jeweiligen Konzern zuzurechnen ist. Hier werden wahlweise (im Wesentlichen) der Management-Control- oder der Equity-Share-Ansatz gewählt. Zudem werden teilweise Vertragskraftwerke bzw. Verträge über langfristige Bezüge hinzugerechnet oder nicht. Ein zusätzlicher Kritikpunkt ist, dass die gewählten Ansätze (oder ihre Kombinationen) in der Regel nicht benannt bzw. aufgeschlüsselt werden, so

---

<sup>79</sup> Im Strombereich an der Stromerzeugung bzw. dem Bruttostromverbrauch.

dass die Daten oftmals nicht nachvollzogen werden können. Ein Vergleich der Portfolios der Konzerne wird daher erschwert.

Dieses Problem hat nicht nur Auswirkungen auf die Höhe der Kapazitäten, sondern auch auf die der Strombereitstellung und Eigenerzeugung. Diese beiden Kategorien waren in der Regel schlecht voneinander abgegrenzt bzw. hinsichtlich ihrer Einzelbestandteile wie Beteiligungen, Langfristbezüge, Energieträger etc. intransparent dargestellt. Dies wiederum hat auch Auswirkungen auf die Bestimmung der THG-Emissionen der Konzerne.



## 6 Anhang

**Tabelle 70: durchschnittliche Volllaststunden für fossil-nukleare Kraftwerke für 2007, 2010, 2015 und 2020**

	2007	2010	2015	2020
Braunkohle	6.923	6.800	6.550	6.300
Steinkohle	5.296	5.200	4.650	4.100
Erdgas	3.046	3.200	3.590	3.980
Mineralöl	2.142	2.200	2.200	2.200
Übrige	6.109	6.500	6.500	6.500
Atomkraft	6.548	6.793	6.793	6.793
neue Braunkohle		6.923	6.900	6.900
neue Steinkohle		5.100	4.850	4.600
neue Erdgas		3.200	3.590	3.980
neue KWK		2.500	2.500	2.500
Wasserkraft		5.000	5.000	5.000
Wind Onshore	1.900	1.900	2.000	2.000
Wind Offshore		3.800	3.900	3.900
Biomasse	7.000	7.000	7.000	7.000
Biogas	5.800	5.800	5.800	5.800
Photovoltaik	900	950	1.000	1.050

Quellen: Daten für fossil-nukleare Kraftwerke nach Loreck (2008), erneuerbare Energien: eigene Daten



## 7 Quellen

- alpha-ventus (2008): alpha-ventus: Rolle aufwärts in Norwegen. <http://www.alpha-ventus.de/> (18. 09. 2008).
- Arzt, Ingo/ Weinhold, Nicole (2007): Wer zuerst kommt. In: neue energie, Nr. 12/2007, S. 46-47.
- Bassen, Alexander (2007): Carbon Disclosure Project - Bericht 2007, Deutschland; WWF, BVI (Hrsg.) (Hrsg.), Frankfurt a.M., <http://www.cdproject.net> (12.12.2008).
- BDEW [Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft] (2008): 60 Kraftwerke in Bau oder in Planung, Stand April 2008; (Hrsg.), <http://www.bdew.de>.
- Berliner Morgenpost (2008): Vattenfall will in Berlin noch ein Kraftwerk bauen. <http://www.morgenpost.de> (05. 11. 2008).
- BGH [Bundesgerichtshof] (2008): Bundesgerichtshof bestätigt Untersagung des Zusammenschlussvorhabens E.ON – Stadtwerke Eschwege. Mitteilung der Pressestelle, Nr. 206/2008, <http://juris.bundesgerichtshof.de> (20.11.2008).
- Bild.de (2008): RWE-Chef nennt Deutschland "Atom-Geisterfahrer". <http://www.bild.de> (20.10.2008).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2007): Erfahrungsbericht 2007 zum Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG-Erfahrungsbericht). Beschlossen vom Bundeskabinett am 7. November 2007; (Hrsg.), Berlin, <http://www.erneuerbare-energien.de> (10.11.2008).
- BMU [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit] (2008): Erneuerbare Energien in Zahlen - Nationale und internationale Entwicklung; (Hrsg.), Berlin, <http://www.erneuerbare-energien.de> (12.12.2008).
- BMU/ BMWi [Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie] (2007): Bericht zur Umsetzung der in der Kabinettsklausur am 23./24.08.2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte für ein Integriertes Energie- und Klimaprogramm; Berlin, den 5.12.07; <http://www.bmu.de> (8.12.2007).
- BRE [BRE Bank Securities] (2005): Kogeneracja; (Hrsg.), [http://i.wp.pl/a/dibre/aspolek/kogeneracja\\_eng\\_181005.pdf](http://i.wp.pl/a/dibre/aspolek/kogeneracja_eng_181005.pdf).
- BUND [Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland] (2008a): Fessenheim strahlt: Alle Informationen zum EDF - EnBW AKW Fessenheim. <http://vorort.bund.net> (2. 12. 2008).
- BUND (2008b): Geplante und im Bau befindliche Kohlekraftwerke. <http://www.bund.net> (12.10.2008).
- BUND [Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland] (2008c): Steinkohlekraftwerke Mannheim. <http://vorort.bund.net> (2. 12. 2008).
- BUND [Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland] (2008d): Steinkohlekraftwerke Stade. <http://vorort.bund.net> (2. 12. 2008).
- BUND / urgewald (2007): "Strahlende" Auslandsgeschäfte für die vier großen Stromkonzerne. <http://www.robinwood.de> (15.12.2008).
- Bundeskabinett (2008): Entwurf eines Gesetzes zur Änderung der Förderung von Biokraftstoffen; <http://www.bmu.de>.
- CCC [Combat Climate Change] (2008): 3C - Combat Climate Change: A business leader's initiative. <http://www.combatclimatechange.org> (05. 11. 2008).
- CEZ (2008): Fossil Power Plants. <http://www.cez.cz> (30. 11. 2008).
- dena [Deutsche Energie-Agentur] (2008): Kurzanalyse der Kraftwerks- und Netzplanung in Deutschland bis 2020 (mit Ausblick auf 2030). Annahmen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen; (Hrsg.), 15.04.2008, Berlin, <http://www.dena.de> (20.11.2008).

- DUH [Deutsche Umwelthilfe] (2008a): Genehmigte, geplante, zurückgestellte und aufgegebenen Kohlekraftwerke in Deutschland (seit 2005 / Stand Feb. 2008); (Hrsg.), <http://www.duh.de> (10.12.2008).
- DUH [Deutsche Umwelthilfe] (2008b): Genehmigte, geplante, zurückgestellte und aufgegebenen Kohlekraftwerke in Deutschland (seit 2005 / Stand Nov. 2008); (Hrsg.), <http://www.duh.de> (12. 12. 2008).
- DUH [Deutsche Umwelthilfe] (2008c): Genehmigte, geplante, zurückgestellte und aufgegebenen Kohlekraftwerke in Deutschland (seit 2005 / Stand Sept. 2008); (Hrsg.), <http://www.duh.de> (28. 09. 2008).
- DUH [Deutsche Umwelthilfe] (2008d): Kohlekraftwerksprojekte in Deutschland. [www.duh.de](http://www.duh.de) (15.12.2008).
- E wie einfach (2008a): Fragen zum MeinKlimaTarif. <http://www.e-wie-einfach.de> (15. 10. 2008).
- E wie einfach (2008b): Reduzierung globaler CO<sub>2</sub>-Emissionen - So funktioniert der MeinKlimaTarif Strom. <http://www.e-wie-einfach.de> (07.08. 2008).
- E.ON (2007a): Acquisition of Energi E2 Renovables Ibéricas; (Hrsg.), <http://www.eon.com> (28. 11. 2008).
- E.ON (2007b): Daten und Fakten zu E.ON. <http://www.eon.com> (01. 12. 2008).
- E.ON (2007c): E.ON's Press Conference. <http://www.eon.com> (23. 11. 2008).
- E.ON (2007d): E.ON-Geschichte. <http://www.eon.com> (19. 10. 2008).
- E.ON (2007e): E.ON kauft Windparks in Nordamerika. Pressemitteilung, 04. 10. 2007, <http://www.eon.com> (07. 09. 2008).
- E.ON (2007f): Neue Kraftwerke: Wesentliche geplante Kraftwerksneubauten (2007). In: Nr. S.
- E.ON (2007g): Neue Kraftwerke: Wesentliche geplante Kraftwerksneubauten (2007). <http://www.eon.com> (10.12.2008).
- E.ON (2007h): Umwelt-Kennzahlen. <http://www.eon.com> (22. 11. 2008).
- E.ON (2008a): CO<sub>2</sub>-Abtrennung und -Speicherung. <http://www.eon.com> (04. 11. 2008).
- E.ON (2008b): Die Mischung macht's: Energiemix des eigenerzeugten Stroms / Energiemix 2007-2015 und Ausblick 2030. <http://www.eon.com> (23. 11. 2008).
- E.ON (2008c): E.ON-Investitionen schaffen 15.200 neue Arbeitsplätze in Deutschland. Pressemitteilung, 15. 02. 2008, <http://www.eon.com> (08. 08. 2008).
- E.ON (2008d): E.ON baut in Texas größten Windpark der Welt. Pressemitteilung, 22. 09. 2008, <http://www.eon.com> (05. 08. 2008).
- E.ON (2008e): E.ON bekräftigt Kraftwerkspläne. Pressemitteilung, 27. 11. 2008, <http://www.eon.com> (29. 11. 2008).
- E.ON (2008f): E.ON setzt auf Erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung. Pressemitteilung, 03.04.2008, <http://www.eon.com> (12.11.2008).
- E.ON (2008g): E.ON setzt auf Erneuerbare Energien und CO<sub>2</sub>-freie Stromerzeugung; Pressemitteilung, 03.04.2008.
- E.ON (2008h): E.ON Strategy and Key Figures 2008; (Hrsg.), <http://www.eon.com> (25. 08. 2008).
- E.ON (2008i): Erzeugung: Fossile Brennstoffe. <http://www.eon.com> (23. 09. 2008).
- E.ON (2008j): Gewaltiges Energiepotenzial der Gezeiten. <http://www.eon.com> (14. 09. 2008).
- E.ON (2008k): Kohle und Erdgas. <http://www.eon.com> (12. 10. 2008).
- E.ON (2008l): Konzernstruktur. <http://www.eon.com> (06. 11. 2008).
- E.ON (2008m): Mit Wellenkraft in die Zukunft der Energie. <http://www.eon.com> (17. 09. 2008).
- E.ON (2008n): Ökostrom. <http://www.eon.com> (13. 11. 2008).

- E.ON (2008o): Schwandorf - Europas größte Bio-Erdgasanlage. <http://www.eon.com> (27. 08. 2008).
- E.ON (2008p): Zwischenberichte I und II 2008. In: Nr. S.
- E.ON Hanse (2007): E.ON SolarSystem: Ökologisch klug, finanziell clever.; (Hrsg.), <http://www.eon-hanse-vertrieb.com>.
- E.ON Kernkraft (2008): Aktiver Klimaschutz durch CO<sub>2</sub>-Einsparung. <http://www.eon-kernkraft.com> (18. 08. 2008).
- E.ON Kraftwerke (2008a): Für eine sichere Zukunft. <http://www.eon-kraftwerke.com> (03. 09. 2008).
- E.ON Kraftwerke (2008b): Neubauprojekte. <http://www.eon-kraftwerke.com>.
- E.ON Kraftwerke (2008c): Neubauprojekte. <http://www.eon-kraftwerke.com> (25. 10. 2008).
- E.ON Mitte (2008a): Förderprogramm 2008; (Hrsg.), <http://www.eon-mitte-vertrieb.com>.
- E.ON Mitte (2008b): Wärmepumpen. <http://www.eon-mitte-vertrieb.com> (02. 10. 2008).
- E.ON Wasserkraft (2007): Liste der eigenen und betriebsgeführten Kraftwerke, Stand April 2007; (Hrsg.).
- E.ON/Schüco (2007): Presseinformation: Schüco und E.ON wollen Photovoltaik wirtschaftlicher machen. <http://www.eon-hanse-vertrieb.com> (09. 11. 2008).
- EC [Europäische Kommission] (2008): <http://ec.europa.eu> (08. 11. 2008).
- EEG (2008): Gesetz zur Neuregelung des Rechts der Erneuerbaren Energien im Strombereich und zur Änderung damit zusammenhängender Vorschriften; <http://www.bgblportal.de>.
- Elliesen, Tillmann (2007): Reformbedarf beim Emissionshandel. Stanford-Wissenschaftler sorgt mit einer Kosten-Nutzen-Analyse für Aufsehen in der klimapolitischen Debatte. In: Frankfurter Rundschau, S. 5.
- EnBW (2002a): EnBW verkauft tesion an Münchner ARQUES-Gruppe. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2002b): ENRW will mit Partnern in NRW wachsen: Tochter der EnBW und den Stadtwerken Düsseldorf ist gestartet. <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- EnBW (2002c): Sichere Holzversorgung von Biomasse-Kraftwerken: EnBW Biomasse GmbH nimmt Geschäfte auf. <http://www.enbw.com> (25. 10. 2008).
- EnBW (2003a): EnBW-Vorstand beschließt Reduktion des Beteiligungsportfolios um 143 Gesellschaften: Konzernstruktur wird zügig vereinfacht. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2003b): EnBW legt ihren Umweltbericht 2002 vor: Konsequenter Umweltschutz - vom Kraftwerk bis zum Kunden. <http://www.enbw.com> (30. 11. 2008).
- EnBW (2003c): Salamander AG gibt Mehrheit an GegenbauerBosse ab. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2003d): Zusammenführung der EnBW-Kernkraftwerke unter einem Dach: Gründung der Energie Baden-Württemberg Kernkraft GmbH (EnKK) vollzogen. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2004a): EnBW steigt bei MVV ein: Drittgrößter deutscher Energieversorger übernimmt von E.ON 15,05% an MVV / Claassen: "Schönes Weihnachtsgeschenk". <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2004b): EnBW verkauft ihren 20 %-Anteil an Würth Solar. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2004c): Weitere Beschlüsse zum Konsolidierungsprogramm: EnBW Konzern reduziert Komplexität weiter und richtet Vertrieb neu aus. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2005a): Ad-hoc: STEAG und EnBW vereinbaren langfristigen Strombezug: Kooperation bei Bau und Betrieb von thermischen Kraftwerken. <http://www.enbw.com> (30. 11. 2008).

- EnBW (2005b): Annual Report 2005: Energy generates success; (Hrsg.), <https://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2005c): Das "virtuelle" Kraftwerk liefert immer Strom: Neues EnBW-Produkt bietet Stadtwerken Unabhängigkeit im Strombezug ohne die wirtschaftlichen Risiken des Kraftwerksbetriebs. <http://www.enbw.com> (22. 11. 2008).
- EnBW [Energie Baden-Württemberg AG] (2005d): Die EnBW Energie Baden-Württemberg AG und die Erneuerbaren Energien - Positionspapier Oktober 2005. Pressemitteilung, 9.11.2005, [www.enbw.com](http://www.enbw.com) (4.7.2007).
- EnBW (2005e): Wasser ist Energie: Wasserkraft bei der EnBW; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2006a): EnBW baut ihr Engagement für erneuerbare Energien aus / Neue „Steuerungsgruppe regenerative Energien“. Pressemitteilung, 10. Juli 2006, <http://www.enbw.com> (8.12.2008).
- EnBW (2006b): EnBW erhöht ihre Anteile an der österreichischen EVN AG auf mehr als 35 Prozent. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2006c): EnBW und Ciner beschließen gemeinsames Engagement im türkischen Strommarkt. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2006d): Fossile Energie: Die konventionellen Kraftwerke der EnBW; (Hrsg.), <http://www.EnBW.com> (27. 11. 2008).
- EnBW (2006e): Unsere Verantwortung - Nachhaltigkeitsbericht 2005/2006; (Hrsg.), Karlsruhe, <http://www.EnBW.com> (27. 11. 2008).
- EnBW (2006f): Unsere Verantwortung in Zahlen - Booklet 2005 zum Nachhaltigkeitsbericht 2005/2006; (Hrsg.), Karlsruhe, <http://www.enbw.com> (27. 11. 2008).
- EnBW (2007): Grundsatzvertrag über Projektbeteiligung und Kapazität: EnBW und 4Gas unterzeichnen ein gemeinsames Memorandum of Understanding (MoU) über den Aufbau einer strategischen Partnerschaft beim LionGas-LNG-Terminalprojekt in Rotterdam. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008a): Biomasse, die nachwachsende Energie. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2008b): Brennstoffzellen im Praxistest: Energie aus Wasserstoff und Sauerstoff. <http://www.enbw.com> (22. 11. 2008).
- EnBW (2008c): Clean Diesel Technologies, EnBW und Daugbjerg präsentieren neues Emissionsminderungssystem auf der IAA Nutzfahrzeuge: Unternehmen starten gemeinsames Projekt für den Diesel-Nachrüstungsmarkt. <http://www.enbw.com> (30. 11. 2008).
- EnBW (2008d): Der Gas- und Dampfturbinenblock RDK 6S. <http://www.enbw.com> (15.12.2008).
- EnBW (2008e): Die EnBW bringt die Sonne ins Netz. <http://www.enbw.com> (25. 10. 2008).
- EnBW (2008f): Die Entwicklung der letzten zehn Jahre war sehr erfolgreich - Hans-Peter Villis (Vorstandsvorsitzender der EnBW Energie Baden-Württemberg AG) Rede anlässlich der Hauptversammlung am 25. April 2008; (Hrsg.), <http://www.dieaktiengesellschaft.de> (30. 11. 2008).
- EnBW (2008g): Dow und EnBW planen gemeinsam integrierte Energieversorgung am Standort Stade. <http://www.enbw.com> (25. 09. 2008).
- EnBW (2008h): EnBW Energie Baden-Württemberg AG: Well positioned for further growth; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (30. 11. 2008).
- EnBW (2008i): EnBW Energie Baden-Württemberg AG: Investment Conference, Pristina - Challenges for strategic investors; (Hrsg.), <http://www.energy-community.org> (22. 11. 2008).
- EnBW (2008j): EnBW erwirbt vier Offshore-Windkraftprojekte. <http://www.enbw.com> (22. 11. 2008).
- EnBW (2008k): enbw info plus 01/08; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (15. 11. 2008).

- EnBW (2008l): EnBW nimmt Bio-Erdgas-Anlage in Betrieb: „Erdgas wird erneuerbar“. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008m): EnBW untersucht neuartige Algenzucht zur CO<sub>2</sub>-Bindung. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008n): EnBW verstärkt Engagement in Tschechien: Aktienanteil an der Pražská energetika a.s. aufgestockt. <http://www.enbw.com> (26. 11. 2008).
- EnBW (2008o): EnBW, EDF und EDS weihen gemeinsam mit Landesminister Peter Hauk die „Via Energia“ ein, EnBW beschließt Ausbau des Laufwasserkraftwerks Iffezheim – Regenerativer Strom für über 500.000 Menschen. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008p): EnBW: 222 neue Brennstoffzellenheizgeräte bis 2012. <http://www.enbw.com> (26. 11. 2008).
- EnBW (2008q): Forschung und Umwelt: Innovation. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008r): Geothermie (Erdwärme): die Wärme der Erde nutzen. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2008s): Halbjahresfinanzbericht Januar bis Juni 2008; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- EnBW (2008t): Hauptversammlung 2008 - Gut aufgestellt für weiteres Wachstum; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- EnBW (2008u): Impulse: Unsere Kampagne mit Kaiser Franz. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008v): Kernkraft ist klimafreundliche Energie. <http://www.dieaktiengesellschaft.de> (19.12.2008).
- EnBW (2008w): Konzernstruktur und Geschäftstätigkeit. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008x): Neubauprojekte: FAQ. <http://www.enbw.com/content/de> (30. 11. 2008).
- EnBW (2008y): Regionale Wirtschaft will Kosten reduzieren und dabei Klima schützen: „EnBW Netzwerk Energieeffizienz Süd-West“ startet mit 11 Unternehmen. <http://www.enbw.com> (30. 11. 2008).
- EnBW (2008z): UniCredit German Investor Conference; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- EnBW (2008{): Well positioned for further Growth - Non-deal roadshow March 2008; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- EnBW (2008|): Windkraft - Energie aus der Luft gegriffen. <http://www.enbw.com> (25. 11. 2008).
- EnBW (2008}): Wir machen uns stark für die Wasserkraft. <http://www.enbw.com> (22. 10. 2008).
- EnBW (2008~): Zahlen Daten Fakten 2007; (Hrsg.), Karlsruhe, <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- EnBW (o. J.): Imagebroschüre: Energie braucht Impulse; (Hrsg.), <http://www.EnBW.com> (30. 11. 2008).
- EnBW Geschäftsbericht 2006 (2007): Mit Energie Werte schaffen; (Hrsg.), <http://www.enbw.com/content/de> (30. 11. 2008).
- EnBW Geschäftsbericht 2007 (2008): Mit Energie Zukunft gestalten; (Hrsg.), <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- Energieversorgung Schelklingen [Projektgemeinschaft Energieversorgung Schelklingen] (2008): In ökonomischer und ökologischer Verantwortung. <http://www.energie-fuer-schelklingen.de> (05. 10. 2008).
- EuGH [Europäischer Gerichtshof] (2001): Urteil vom 13.03.2001 in der Rechtssache C-379/98 (PreußenElektra vs. Schleswig); <http://curia.europa.eu/> (12.3.2007).
- EUROPA (2008): EU-Aktionsplan für Energieversorgungssicherheit und –solidarität: Zweite Überprüfung der Energiestrategie. <http://europa.eu> (25. 11. 2008).

- Finanzen.net (2008): RWE Innogy verhandelt über deutsche Offshore-Windparks. Newswires, Dow Jones, [www.finanzen.net](http://www.finanzen.net) (15.12.2008).
- Finanznachrichten.de (2008a): RWE-Tochter npower renewables plant bis 2012 Gezeitenkraftwerk. <http://www.finanznachrichten.de> (15.12.2008).
- Finanznachrichten.de (2008b): Update: RWE plant Offshore-Windparks vor niederländischer Küste. <http://www.finanznachrichten.de> (15.12.2008).
- Fritsche, Uwe R. (2007): Treibhausgasemissionen und Vermeidungskosten der nuklearen, fossilen und erneuerbaren Strombereitstellung; (Hrsg.), Arbeitspapier, Darmstadt, [www.bmu.de](http://www.bmu.de) (14.6.2007).
- FTD [Financial Times Deutschland] (2008a): Beteiligung in Bulgarien - RWE Favorit bei AKW-Ausschreibung. <http://www.ftd.de> (15.12.2008).
- FTD [Financial Times Deutschland] (2008b): Eon sieht grüne Zukunft in Amerika. <http://www.ftd.de> (02. 08. 2008).
- FTD [Financial Times Deutschland] (2008c): Exklusiv RWE baut Offshore-Windparks. <http://www.ftd.de> (15.12.2008).
- GKM [Grosskraftwerk Mannheim Aktiengesellschaft] (2008): Mit Energie überzeugen. <http://www.gkm.de> (15.12.2008).
- Greenpeace (2007): Risiko Atomkraft - Warum der Ausstieg aus der Atomkraft der einzig richtige Weg ist; (Hrsg.), <http://www.greenpeace.de>.
- Greenpeace (2008a): Atomkraftwerke in Deutschland. <http://www.greenpeace.de> (23. 10. 2008).
- Greenpeace (2008b): Schwarzbuch Vattenfall. Strahlend und verkohlt hinein in den Klimawandel; (Hrsg.), Hamburg, <http://www.greenpeace.de> (2.12.2008).
- Greenpeace (2008c): Vattenfall besonders klimaschädlich. Greenpeace-Analyse entlarvt Greenwashing-Kampagne des Konzerns. Pressemitteilung, 2.12.2008, <http://www.greenpeace.de> (2.12.2008).
- grüne jugend (2008): Finger weg von Belene - RWE plant Investitionen in Atomkraftwerken. <http://www.gruene-jugend.de/> (15.12.2008).
- Hamburger Abendblatt (2005): Vattenfall investiert in Hamburgs Energieversorgung der Zukunft. <http://www.abendblatt.de> (09. 09. 2008).
- heise (2008): Energieversorger verschiebt Starttermin für Meereskraftwerke. <http://www.heise.de> (05. 08. 2008).
- Hirschl, Bernd (2008): Erneuerbare Energien-Politik. Eine Multi-Level Policy-Analyse mit Fokus auf den deutschen Strommarkt; Reihe Energiepolitik und Klimaschutz, Band 1; Wiesbaden.
- Hogrefe, Jürgen (2008a): Das Engagement der EnBW. Präsentation auf dem Kongress Globales Ethik- und Wirtschaftsforum, 11.03.2008, <http://www.gwef.de> (10.12.2008).
- Hogrefe, Jürgen (2008b): Rollenwechsel zwischen Staat und Wirtschaft - Forum EnviComm 27. Mai 2008; (Hrsg.), Karlsruhe, <http://www.enbw.com> (28. 11. 2008).
- infos-finanzen (2008): Währungsrechner. <http://www.infos-finanzen.de> (06. 10. 2008).
- IWR [Internationales Wirtschaftsforum Regenerative Energien] (2001): Gericht untersagt E.ON-Werbekampagne. <http://www.iwr.de> (26. 11. 2008).
- k. A. (2008): Zusammenfassung des Fachgesprächs 'Klimaerwärmung entschärfen mit Erneuerbaren Energien aus Wüsten und Steppen' am 30.9.08, 10:30 bis 13:30 Uhr, im Evangelischen Dekanatszentrum, Karlsruhe; (Hrsg.), Karlsruhe, <http://www.kirchennetz.info/dek> (28. 11. 2008).
- klimAktiv (2008): Vattenfall: neue Projekte zu Algen, Wind und Biomasse. <http://www.klimaktiv.de> (11. 11. 2008).

- klimAktiv.de (2008): Vattenfall: neue Projekte zu Algen, Wind und Biomasse. <http://www.klimaktiv.de> (11. 11. 2008).
- Klug, Nadja Daniela (2003): Liberalisierung des Gasmarktes in Deutschland.
- KOM [Kommission der europäischen Gemeinschaften] (2008): Vorschlag für eine Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen (KOM(2008) 19 endgültig); <http://eur-lex.europa.eu>.
- Kopswerk II (2005): Offizieller Baubeginn. <http://www.kopswerk2.at> (25. 11. 2008).
- Lechtenböhrmer, Stefan/ Kristof, Kora/ Irrek, Wolfgang (2004): Braunkohle - ein subventionsfreier Energieträger? (Hrsg.), Kurzstudie um Auftrag des Umweltbundesamtes, Berlin, [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) (13.6.2007).
- Leuschner, Udo (1998): PreussenElektra bereitet Verfassungsklage gegen das Stromeinspeisungsgesetz vor. Energie-Chronik, April 1998, 980402, [www.udo-leuschner.de](http://www.udo-leuschner.de) (20.6.2007).
- Leuschner, Udo (2005): Vattenfall überläßt Dong die Elsam-Aktien und erhält dafür Kraftwerke. <http://www.udo-leuschner.de> (25. 11. 2008).
- Loreck, Charlotte (2008): Atomausstieg und Versorgungssicherheit; Umweltbundesamt (Hrsg.), März 2008, Berlin, <http://www.umweltbundesamt.de> (12.12.2008).
- Matthes, Felix Chr./ Ziesing, Hans-Joachim (2008): Entwicklung des deutschen Kraftwerksparks und die Deckung des Strombedarfs. Kurzexpertise für den Rat für Nachhaltige Entwicklung; (Hrsg.), Berlin, <http://www.nachhaltigkeitsrat.de> (12.12.2008).
- Michaelowa, Axel (2005): CDM: current status and possibilities for reform; Hamburg Institute of International Economics (Hrsg.), HWWI Research, Paper No. 3 by the HWWI Research Programme International Climate Policy, Hamburg, [www.hwwi.org](http://www.hwwi.org).
- Michaelowa, Axel (2007): CDM Highlights 45; GTZ Climate Protection Programme (CaPP): (Hrsg.), Newsletter, February 2007, [www.gtz.de](http://www.gtz.de) (5.4.2007).
- Michaelowa, Axel/ Jotzo, Frank (2005): Transaction costs, institutional rigidities and the size of the clean development mechanism. In: Energy Policy, Nr. 33, Issue 4, March 2005, S. 511-523.
- Müller, Ulrich (2007): Greenwash in Zeiten des Klimawandels - Wie Unternehmen ihr Image grün färben; (Hrsg.), Hrsg: LobbyControl- Initiative für Transparenz und Demokratie, Köln, <http://www.lobbycontrol.de> (12.11.2008).
- neue energie (2008): Die Förster aus Essen. In: neue energie, Nr. 05, S. 70-75.
- ntv.de (2008): Atommacht Frankreich: Risiko inklusive. <http://www.n-tv.de> (25. 11. 2008).
- NZZ [Neue Zürcher Zeitung] (2008): E.ON kann Viesgo übernehmen. <http://www.nzz.ch> (05. 11. 2008).
- Pražská teplárenská a.s. (2008): Pražská teplárenská a.s. <http://www.ptas.cz> (30. 11. 2008).
- Pressebox (2007): EnBW und 4Gas unterzeichnen ein gemeinsames Memorandum of Understanding (MoU) über den Aufbau einer strategischen Partnerschaft beim LionGas-LNG. <http://www.pressebox.de> (22. 11. 2008).
- Presseportal (2008a): EnBW legt gemeinsam mit Bundesminister Michael Glos und Ministerpräsident Günther Oettinger den Grundstein für das neue Steinkohlekraftwerk im Karlsruher Rheinhafen. <http://www.presseportal.de> (11. 11. 2008).
- Presseportal (2008b): Hauptversammlung 2008: Auf Konsolidierung folgt Wachstum. <http://www.presseportal.de> (22. 11. 2008).
- presstext (2008): E.ON und RWE rangeln um australische Windparks. <http://www.presstext.com> (03. 11. 2008).
- PWC [PricewaterhouseCoopers] (2008): Gegenwind für Offshore-Windparks. Pressemitteilung, 4. Dezember 2008, <http://www.pwc.de> (12.12.2008).
- Renner, Andreas (2007): Stand und Perspektiven der Energieerzeugung aus Biomasse aus Sicht der Energiewirtschaft; (Hrsg.), Göttingen, [www.asg-goe.de](http://www.asg-goe.de).

- RWE (1999): Zusammenarbeit über Grenzen sichert Energie für BASF Antwerpen. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2007a): Reserach and development: budget enlarged. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2007b): RWE Geschäftsbericht 2006 - Investition in Innovation und Wachstum; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2007c): Wann, wenn nicht jetzt. Unsere Verantwortung; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com>.
- RWE (2007d): Zukunft im Blick - Forschung und Entwicklung im RWE-Konzern. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008a): Chronik. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008b): Ein Zukunftsgeschäft - Dossier: Erneuerbare Energien; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com>.
- RWE (2008c): Energien von morgen schon heute nutzen; (Hrsg.), <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008d): Factbook Renewable Energy; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com> (10.10.2008).
- RWE (2008e): Factbook Renewable Energy Stand Februar 2008; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008f): Factbook Renewable Energy Stand Juni 2008; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008g): Fundamente für Offshore-Windpark Rhyl Flats stehen. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008h): Geschäftsbericht 2007 - Wer, wenn nicht wir: Verantwortungsbewusste und sichere Energieversorgung - daran lassen wir uns messen; (Hrsg.), Essen, <http://rwe.com.geber.de> (18.11.2008).
- RWE (2008i): Grünes Licht für Wasserkraftprojekt Romney Weir. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008j): GuD-Anlage Ludwigshafen. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008k): Heizkraftwerk Duisburg-Hamborn. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008l): Investitionsprojekte konventionelle Kraftwerke. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008m): Langfristige Optionen - Solarenergie und Geothermie. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008n): The New RWE Innogy – on the Way to Becoming one of the Leading European Players in Renewables. 2008, RWE Facts & Figures, <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008o): Onshore-Anlagen in Frankreich. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008p): Power: Perspektiven 2008; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008q): Programm Klimaschutz; (Hrsg.), <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008r): RWE Generation: No 2 in Europe. 2008, RWE Facts & Figures, <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008s): RWE Innogy baut Biogasanlage in Sachsen-Anhalt. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008t): RWE Innogy beteiligt sich an Initiative zur Kostensenkung bei Offshore-Windanlagen. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008u): RWE Innogy erhält Baugenehmigung für Windpark Middlemoor in Northumberland. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008v): RWE Innogy geht heute an den Start. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008w): RWE Innogy investiert in die Technologie von kleinen Windanlagen. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008x): RWE Innogy investiert in Technologie zur Herstellung von Biokohle-Pellets. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).

- RWE (2008y): RWE Innogy steigt in den britischen Markt für Biomassekraftwerke ein. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008z): RWE Innogy steigt in den italienischen Markt für erneuerbare Energien ein. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008{): RWE Innogy weitet Geschäft in Spanien aus. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008}): Studie 'Geothermische Stromerzeugung im Oberrheingraben'. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE (2008}): Volle Energie - Klimaschutz; (Hrsg.), Essen, <http://www.rwe.com>.
- RWE (2008~): Wesentliche Beteiligungen im Ausland. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008a): Age structure of RWE Power Plants in Germany in 2007 in MW. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008b): Europe's Largest Gas Companies (2007). <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008c): How Growth and Efficiency Enhancement Capex will Impact RWE's Underlying Earnings Performance. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008d): Less CO2: Our Strategy to Reduce our Exposure Physically and Financially. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008e): Less CO2: Our Vision for RWE's Fuel Mix 2020. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008f): Our Nuclear Strategy – More Growth, Less CO2 and a Regionally Diversified Portfolio. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008g): RWE's Mid-Term Capex Programme. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008h): RWE's German Power Plant Portfolio 2007. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008i): RWE's Other International Power Plant Portfolio 2007. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008j): RWE's UK Power Plant Portfolio 2007. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE Facts & Figures (2008k): We Aim to Spend € 15 - 20 bn on Capex and Acquisitions by 2012 to Grow Outside Germany. <http://www.rwe.com> (15.12.2008).
- RWE npower (2008a): Cotton Wind Farm. renewables, npower, [www.npower-renewables.com](http://www.npower-renewables.com) (15.12.2008).
- RWE npower (2008b): Press release: Delivery of final four wind turbines to Knabs Ridge. renewables, npower, [www.npower-renewables.co.uk](http://www.npower-renewables.co.uk) (15.12.2008).
- RWE npower (2008c): Press release: npower renewables receives consent for An Suidhe Wind Farm. renewables, npower, [www.npower-renewables.co.uk](http://www.npower-renewables.co.uk) (15.12.2008).
- SFV (2001): Oberlandesgericht untersagt Werbung der E.ON für reinen Wasserkraftstrom. <http://www.sfv.de> (09. 08. 2008).
- Solarserver (2006): Bundesumweltminister Gabriel weiht Biomasse-Heizkraftwerk in Brandenburg ein. <http://www.solarserver.de> (29. 10. 2008).
- Spiegel (2001): "Mix-it"-Werbung: E.ON darf trotz Verbots weitershakern. <http://www.spiegel.de> (30. 09. 2008).
- SPIEGEL ONLINE (2007): Milliardeninvestitionen - RWE baut Gaspipeline quer durch Europa. <http://www.spiegel.de> (20.10.2008).
- Statkraft (2007): Statkraft und E.ON planen Tausch im Wert von 4,4 Mrd. €. <http://www.statkraft.com> (19. 10. 2008).

- StBA [Statistisches Bundesamt Deutschland] (2008): Nachhaltige Entwicklung in Deutschland - Indikatorenbericht 2008; (Hrsg.), <http://www.nachhaltigkeitsrat.de>.
- STEAG (2008): Kraftwerksstandorte. <http://www.steag.de> (15.12.2008).
- Steinkohleportal (2008): E.ON plant Millionen-Investment in Biogas. <http://www.steinkohle-portal.de> (12. 11. 2008).
- stern.de (2008): Utz Claassen - "Atomausstieg ins Grundgesetz". <http://www.stern.de> (2. 12. 2008).
- strom magazin (2008): Vattenfall baut Bereich der erneuerbaren Energien aus. <http://www.strom-magazin.de> (23. 11. 2008).
- Südkurier (2008): Andreas Renner in Brüssel. 29.09.2008, <http://www.suedkurier.de> (10.12.2008).
- UBA [Umweltbundesamt Deutschland] (2008): Kraftwerke in Deutschland, Stand 31. 05. 2008; (Hrsg.), <http://www.umweltbundesamt.de> (27. 08. 2008).
- UmweltDialog (2008): E.ON strebt CO2-freie Stromerzeugung an. <http://www.umweltdialog.de> (05. 11. 2008).
- Urgewald (2008a): Die Geschäfte von E.ON 2007/2008. In: Nr. S.
- Urgewald (2008b): EnBW - eine unbequeme Wahrheit; (Hrsg.), <http://www.urgewald.de> (22. 11. 2008).
- Vattenfall (2007): The history of Vattenfall. <http://www.vattenfall.com> (1. 12. 2008).
- Vattenfall (2008a): Annual Report 2007; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.com> (21. 10. 2008).
- Vattenfall (2008b): Biofuel and Waste. <http://www.vattenfall.com> (22. 10. 2008).
- Vattenfall (2008c): Climate change strategies. <http://www.vattenfall.com> (22. 11. 2008).
- Vattenfall (2008d): Corporate Social Responsibility Report 2007; (Hrsg.), <http://report.vattenfall.com> (07. 10. 2008).
- Vattenfall (2008e): Energy balance; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.com> (09. 10. 2008).
- Vattenfall (2008f): Environmental FAQs. <http://www.vattenfall.com> (07. 10. 2008).
- Vattenfall (2008g): Future production technology. <http://www.vattenfall.com> (23. 11. 2008).
- Vattenfall (2008h): Key facts & figures - Images from Vattenfall.com 2008; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.com> (05. 09. 2008).
- Vattenfall (2008i): Organisation chart. <http://www.vattenfall.com> (02. 12. 2008).
- Vattenfall (2008j): Power plants: Nuclear. <http://www.vattenfall.com> (05. 10. 2008).
- Vattenfall (2008k): Vattenfall acquires Britain's largest offshore wind farm. <http://www.vattenfall.com> (07. 10. 2008).
- Vattenfall (2008l): Vattenfall and Carbon Capture and Storage (Press kit: CCS). <http://www.vattenfall.com> (25. 11. 2008).
- Vattenfall (2008m): Vattenfall Capital Markets Day 2008, Presentation by Lars G. Josefsson, CEO, Berlin, 8 September 2008; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.com> (22. 09. 2008).
- Vattenfall (2008n): Vattenfall Full-Year Results 2007; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.com> (07. 10. 2008).
- Vattenfall (2008o): Vattenfall research and development: Renewable fuels; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.com> (07. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2004): Vattenfall Europe TERRA WATT: 120 Jahre Stromversorgung für Berlin und Hamburg; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.de> (22. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2007a): Dr. Frank May, Pressegespräch New Energy, Juni 2007 Berlin; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.de> (22. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2007b): Dr. Silvin Bruns, Pressegespräch zu Projekten und Perspektiven der Vattenfall Europe New Energy GmbH, Juni 2007 Berlin; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.de> (22. 09. 2008).

- VE [Vattenfall Europe] (2008a): Aktionen für Schulen: Klimaakademie. <http://www.vattenfall.de> (22. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008b): Aus Kernkraft wird Energie. <http://www.vattenfall.de> (05. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008c): Berlin ÖkoPur. <http://www.vattenfall.de> (05. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008d): Biomasse – aus Abfall wird neue Energie. <http://www.vattenfall.de> (07. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008e): Biomasse erzeugt klimaneutral Energie. <http://www.vattenfall.de> (06. 09. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008f): Braunkohlebergbau in der Lausitz. <http://www.vattenfall.de> (30. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008g): Der Vattenfall Europe Windpark Neuland. <http://www.vattenfall.de> (05. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008h): Die Vattenfall Gruppe. <http://www.vattenfall.de> (17. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008i): Elektrizität aus Sonnenlicht. <http://www.vattenfall.de> (05. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008j): Energie aus der Kraft des Wassers. <http://www.vattenfall.de> (01. 12. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008k): Entsorgung: Ein starkes Netz. <http://www.vattenfall.de> (05. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008l): Erneuerbare Energie aus dem Innern der Erde. <http://www.vattenfall.de> (22. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008m): Erneuerbare Energien. <http://www.vattenfall.de> (25. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008n): Geschäftsbericht 2007; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.de> (17. 08. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008o): Hamburg Natur Privatstrom. <http://www.vattenfall.de> (05. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008p): Hamburg Newpower. <http://www.vattenfall.de> (05. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008q): Klimaschutz durch Innovation - Das CCS-Projekt von Vattenfall. <http://www.vattenfall.de> (12. 09. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (2008r): Vattenfall-Initiative zum Kampf gegen den Klimawandel. Pressemitteilung, 05. 11. 2008, <http://www.vattenfall.de> (22. 10. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (o. J.-a): Die Vattenfall Gruppe. <http://www.vattenfall.de>.
- VE [Vattenfall Europe] (o. J.-b): Kraftwerke: Zuverlässige Stromproduktion. <http://www.vattenfall.de> (26. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (o. J.-c): KWK-Anlagen von Vattenfall Europe. <http://www.vattenfall.de> (15. 08. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (o. J.-d): Unternehmensgeschichte der Vattenfall-Gruppe: Meilensteine. <http://www.vattenfall.de> (15. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (o. J.-e): Vattenfall: Ein Europäisches Energieunternehmen mit Tradition. <http://www.vattenfall.de> (23. 11. 2008).
- VE [Vattenfall Europe] (o. J.): Energie aus Wasserkraft - Strom erzeugen nach Bedarf; (Hrsg.), <http://www.vattenfall.de>.
- Verivox (2008): E.ON will kräftig in Offshore-Wind vor deutschen Küsten investieren. <http://www.verivox.de> (01. 11. 2008).
- VISAVIS (2007): Vattenfall-Tochter setzt auf Erneuerbare Energien. <http://www.visavis.de> (23. 11. 2008).
- Vorarlberger Illwerke AG (o. J.): Kopswerk II - die Energie-Zukunft unserer Wasserkraft. <http://root.riskommunal.net> (25. 11. 2008).

- Wara, Michael (2007): Is the global carbon market working? In: Nature, Nr. 445, S. 595-596.
- Welt online (2007): Wirklich grüner Strom. <http://www.welt.de> (22. 10. 2008).
- Welt online (2008a): Auf Schwarze Pumpe ruht die Hoffnung. <http://www.welt.de> (22. 10. 2008).
- WELT ONLINE (2008b): Bieterkampf - RWE und EdF bieten nun alleine um AKW-Betreiber. <http://www.welt.de> (15.12.2008).
- Welt online (2008c): E.on-Chef Bernotat: "Wir brauchen die Kernkraft in Deutschland". <http://www.welt.de> (05. 09. 2008).
- Welt online (2008d): E.on will Ökostrom-Anteil bis 2030 verdoppeln. <http://www.welt.de> (03. 09. 2008).
- Welt online (2008e): Grüne Senatorin genehmigt Kraftwerk Moorburg. <http://www.welt.de> (05. 10. 2008).
- Welt online (2008f): Vattenfall plant noch ein Kraftwerk. <http://www.welt.de> (22. 10. 2008).
- wiwo.de [Wirtschaftswoche] (2008a): Daimler und RWE starten Großversuch mit Elektroautos. <http://www.wiwo.de> (30.06.2008).
- wiwo.de [Wirtschaftswoche] (2008b): Deutsche Versorger flüchten ins Ausland. <http://www.wiwo.de> (30.06.2008).
- ZEIT (2002): Ärger mit Mix-Power: E.on-Werbung beschäftigt Konkurrenten - und Gerichte. <http://www.zeit.de> (17. 09. 2008).
- Zimmer, Dr. Hans-Josef (2008): 50:30:20 - Das Energiekonzept 2020 aus Sicht der EnBW Energie Baden-Württemberg AG; (Hrsg.), Stuttgart, <http://www.energieundklimaschutzbw.de> (28. 11. 2008).