



Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global

BMU - FKZ 03MAP146

Datenanhang II zum Schlussbericht

Arbeitsgemeinschaft

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Stuttgart
Institut für Technische Thermodynamik, Abt. Systemanalyse und Technikbewertung

Fraunhofer Institut für Windenergie und Energiesystemtechnik (IWES), Kassel

Ingenieurbüro für neue Energien (IFNE), Teltow

Bearbeiter:

Joachim Nitsch, Thomas Pregger, Tobias Naegler, Dominik Heide, Diego Luca de Tena,
Franz Trieb, Yvonne Scholz, Kristina Nienhaus (DLR)

Norman Gerhardt, Michael Sterner, Tobias Trost, Amany von Oehsen, Rainer Schwinn,
Carsten Pape, Henning Hahn, Manuel Wickert (IWES)

Dr. Bernd Wenzel (IFNE)

29. März 2012

Inhaltsverzeichnis

1	Technikdatenblätter	1
1.1	Techniken zur erneuerbaren Stromerzeugung	1
1.2	Techniken zur erneuerbaren Wärmeerzeugung	6
2	Wertetabellen zu den Szenarien	8
2.1	Szenario 2011 A.....	8
2.2	Szenario 2011 B.....	29
2.3	Szenario 2011 C	43
2.4	Szenario 2011 A'	58
2.5	Szenario 2011 THG95.....	76

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1:	PV	1
Tabelle 1-2:	Wind onshore.....	1
Tabelle 1-3:	Wind offshore.....	1
Tabelle 1-4:	feste Biomasse, Dampfheizkraftwerk	2
Tabelle 1-5:	feste Biomasse, Dampfkraftwerk.....	2
Tabelle 1-6:	feste Biomasse, BHKW Holzvergaser	2
Tabelle 1-7:	feste Biomasse, Holzvergaser (Brennstoffzelle)	3
Tabelle 1-8:	Deponiegas-BHKW	3
Tabelle 1-9:	Klärgas-BHKW	3
Tabelle 1-10:	Biogas-Einzelanlage 50 kW _{el}	3
Tabelle 1-11:	Biogas-Gemeinschaftsanlage 150 kW _{el}	4
Tabelle 1-12:	Biogas-Gemeinschaftsanlage 300 kW _{el}	4
Tabelle 1-13:	Biogas-Gemeinschaftsanlage 500 kW _{el}	4
Tabelle 1-14:	tiefe Geothermie, Stromerzeugung + Wärmenutzung.....	4
Tabelle 1-15:	Wasserkraft < 1 MW	5
Tabelle 1-16:	Wasserkraft >1 MW	5
Tabelle 1-17:	Stromimport – Solarthermische Kraftwerke (einschl. Wärmespeicher).....	5
Tabelle 1-18:	Solarkollektor Einzelanlage	6
Tabelle 1-19:	Solarkollektor Nahwärmeanlage.....	6
Tabelle 1-20:	Wärmepumpen	6

Tabelle 1-21:	tiefe Geothermie – hydrothermale Nutzung	7
Tabelle 1-22:	Holz-Zentralheizung	7
Tabelle 1-23:	Biomasse-Heizwerk	7
Tabelle 2-1:	Gesamtübersicht Szenario 2011 A.....	8
Tabelle 2-2:	Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 A	9
Tabelle 2-3:	End- und Primärenergiestruktur, CO ₂ - Emissionen im Szenario 2011 A	10
Tabelle 2-4:	Zuordnung der CO ₂ -Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe sowie Zuordnung zu Effizienz (EFF) und erneuerbare Energien (EE) im Szenario 2011 A.....	12
Tabelle 2-5:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A, Jahre 2010 und 2015	13
Tabelle 2-6:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A, Jahre 2020 und 2030	14
Tabelle 2-7:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A, Jahre 2040 und 2050	15
Tabelle 2-8:	Energieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 A	16
Tabelle 2-9:	Importierte fossile Energieträger (und Uran) und deren Kosten, Szenario 2011 A	17
Tabelle 2-10:	Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 A	18
Tabelle 2-11:	Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 A.....	19
Tabelle 2-12:	Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 A, in TWh/a.....	20
Tabelle 2-13:	Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 A; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung.....	21
Tabelle 2-14:	Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 A	23
Tabelle 2-15:	Wärmebereitstellung erneuerbarer Energien im Szenario 2011 A.....	25
Tabelle 2-16:	Bilanz der Wasserstofferzeugung und -verwendung im Szenario 2011 A	25
Tabelle 2-17:	Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 A.....	26
Tabelle 2-18:	Mittelwerte der Stromgestehungskosten der einzelnen EE- Technologiegruppen im Szenario 2011 A.....	27
Tabelle 2-19:	Mittelwerte der Stromgestehungskosten der einzelnen EE- Technologiegruppen im Szenario 2011 A.....	28
Tabelle 2-20:	Gesamtübersicht Szenario 2011 B.....	29

Tabelle 2-21:	Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 B	30
Tabelle 2-22:	End- und Primärenergiestruktur, CO ₂ - Emissionen im Szenario 2011 B	31
Tabelle 2-23:	Zuordnung der CO ₂ -Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu Effizienz (EFF) und EE im Szenario 2011 B	33
Tabelle 2-24:	Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 B	34
Tabelle 2-25:	Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 B	35
Tabelle 2-26:	Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 B.....	36
Tabelle 2-27:	Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 B, in TWh/a.....	37
Tabelle 2-28:	Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 B; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung.....	38
Tabelle 2-29:	Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015 im Szenario 2011 B; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung.....	40
Tabelle 2-30:	Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 B.....	42
Tabelle 2-31:	Gesamtübersicht Szenario 2011 C.....	43
Tabelle 2-32:	Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 C	44
Tabelle 2-33:	End- und Primärenergiestruktur, CO ₂ - Emissionen im Szenario 2011 C	45
Tabelle 2-34:	Zuordnung der CO ₂ -Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu EFFIZIENZ und EE im Szenario 2011 C	47
Tabelle 2-35:	Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 C	48
Tabelle 2-36:	Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 C	49
Tabelle 2-37:	Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 C.....	50
Tabelle 2-38:	Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 C, in TWh/a	51
Tabelle 2-39:	Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 C; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung.....	52
Tabelle 2-40:	Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 C	54
Tabelle 2-41:	Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 C	56

Tabelle 2-42:	Bilanz der Wasserstofferzeugung und -verwendung im Szenario 2011 C	57
Tabelle 2-43:	Gesamtübersicht Szenario 2011 A'	58
Tabelle 2-44:	Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 A'	59
Tabelle 2-45:	End- und Primärenergiestruktur, CO ₂ - Emissionen im Szenario 2011 A'	60
Tabelle 2-46:	Zuordnung der CO ₂ -Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu EFFIZIENZ und EE im Szenario 2011 A'	62
Tabelle 2-47:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A', Jahre 2010 und 2015	63
Tabelle 2-48:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A', Jahre 2020 und 2030	64
Tabelle 2-49:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A', Jahre 2040 und 2050	65
Tabelle 2-50:	Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 A' (entspricht Szenario 2011 A)	66
Tabelle 2-51:	Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 A'	67
Tabelle 2-52:	Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 A'	68
Tabelle 2-53:	Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 A', in TWh/a	69
Tabelle 2-54:	Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 A'; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung	70
Tabelle 2-55:	Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 A'	72
Tabelle 2-56:	Wärmebereitstellung erneuerbarer Energien im Szenario 2011 A'	74
Tabelle 2-57:	Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 A'	75
Tabelle 2-58:	Gesamtübersicht Szenario 2011 THG95	76
Tabelle 2-59:	Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 THG95	77
Tabelle 2-60:	End- und Primärenergiestruktur, CO ₂ - Emissionen im Szenario 2011 THG95	78
Tabelle 2-61:	Zuordnung der CO ₂ -Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu EFFIZIENZ und EE im Szenario 2011 THG95	80
Tabelle 2-62:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 THG95, Jahre 2010 und 2020	81

Tabelle 2-63:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 THG95, Jahre 2030 und 2040	82
Tabelle 2-64:	Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 THG95, Jahre 2050 und 2060	83
Tabelle 2-65:	Energieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 THG95	84
Tabelle 2-66:	Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 THG95	85
Tabelle 2-67:	Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 THG95	86
Tabelle 2-68:	Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 THG95, in TWh/a	87
Tabelle 2-69:	Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 THG95; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung	88
Tabelle 2-70:	Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 THG95	90
Tabelle 2-71:	Wärmebereitstellung erneuerbarer Energien im Szenario 2011 THG95	92
Tabelle 2-72:	Bilanz der Wasserstofferzeugung und -verwendung im Szenario 2011 THG95	92
Tabelle 2-73:	Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 THG95.....	93

1 Technikdatenblätter¹

1.1 Techniken zur erneuerbaren Stromerzeugung

Tabelle 1-1: PV

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere spez. Ausbeute *	kWh _{AC} /kW _p	809	839	883	905	934	950	956
mittlere Nennleistung pro Fläche	kW _p /m ²	0,161	0,168	0,173	0,180	0,180	0,180	0,180
mittlerer Qualitätsfaktor ** (Performance Ratio)	-	0,729	0,756	0,796	0,815	0,842	0,856	0,861
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _p	2600	1640	1190	980	920	880	850
fixe Betriebskosten	% Invest./a	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	€/(kW _p · a)	26	16	12	10	9	9	9

* bei mittlerer jährlicher Einstrahlung von 1100 kWh/(m² · a)

** Qualitätsfaktor (Performance Ratio): Verhältnis von (mittlerer) tatsächlicher Leistung zu Norm-Leistung (unter Standard-Testbedingungen)

Tabelle 1-2: Wind onshore

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere Anlagenleistung	kW _{el}	1255	2000	3000	3500	4000	4250	4500
mittlere Ausnutzung	h/a	1500	1930	2150	2300	2450	2600	2700
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	18	18	18	18	18	18	18
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{el}	1180	1090	1040	1000	1000	1000	1000
fixe Betriebskosten	% Invest./a	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0
	€/(kW _{el} · a)	47	44	42	40	40	40	40

Tabelle 1-3: Wind offshore

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere Anlagenleistung	kW _{el}	4500	5400	6200	7500	8500	9000	9500
mittlere Ausnutzung	h/a	3200	3500	3700	3800	3900	4000	4000
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	18	18	18	18	18	18	18
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{el}	3500	2800	2200	1800	1600	1500	1400
fixe Betriebskosten	% Invest./a	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	€/(kW _{el} · a)	193	154	121	99	88	83	77

¹ Angaben beziehen sich auf in den betreffenden Jahren neu errichtete Anlagen, alle Kostenangaben in den Technikdatenblättern in €₂₀₀₉

Tabelle 1-4: feste Biomasse, Dampfheizkraftwerk

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	760	730	700	700	700	700	700
fixe Betriebskosten	% Invest./a	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	€/(kW _{th} · a)	42	40	39	39	39	39	39

Tabelle 1-5: feste Biomasse, Dampfkraftwerk

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	700	675	650	650	650	650	650
fixe Betriebskosten	% Invest./a	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	€/(kW _{th} · a)	35	34	33	33	33	33	33

Tabelle 1-6: feste Biomasse, BHKW Holzvergaser

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
mittlerer Wirkungsgrad (Gasproduktion)	-	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	1500	1250	1000	900	850	800	800
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	€/(kW _{th} · a)	90	75	60	54	51	48	48

Tabelle 1-7: feste Biomasse, Holzvergaser (Brennstoffzelle)

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
mittlerer Wirkungsgrad (Gasproduktion)	-	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	0	3633	1800	1400	1200	1000	1000
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
	€/(kW _{th} · a)	0	218	108	84	72	60	60

Tabelle 1-8: Deponiegas-BHKW

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _g	1250	1225	1200	1200	1200	1200	1200
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	€/(kW _g · a)	81	80	78	78	78	78	78

Tabelle 1-9: Klärgas-BHKW

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	7500	7500	7500	7500	7500	7500	7500
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _g	1350	1325	1300	1300	1300	1300	1300
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	€/(kW _{th} · a)	88	86	85	85	85	85	85

Tabelle 1-10: Biogas-Einzelanlage 50 kW_{el}

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6500
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45
mittlerer Wirkungsgrad (Gasproduktion)	-	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _g	2800	2750	2700	2650	2600	2600	2600
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	€/(kW _{th} · a)	182	179	176	172	169	169	169

Tabelle 1-11: Biogas-Gemeinschaftsanlage 150 kW_{el}

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
mittlerer Wirkungsgrad (Gasproduktion)	-	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _g	2600	2550	2500	2450	2400	2400	2400
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	€/(kW _{th} · a)	169	166	163	159	156	156	156

Tabelle 1-12: Biogas-Gemeinschaftsanlage 300 kW_{el}

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
mittlerer Wirkungsgrad (Gasproduktion)	-	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _g	1900	1850	1800	1750	1700	1700	1700
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	€/(kW _{th} · a)	124	120	117	114	111	111	111

Tabelle 1-13: Biogas-Gemeinschaftsanlage 500 kW_{el}

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38	0,38
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46	0,46
mittlerer Wirkungsgrad (Gasproduktion)	-	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _g	1600	1550	1500	1500	1500	1500	1500
fixe Betriebskosten	% Invest./a	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
	€/(kW _{th} · a)	104	101	98	98	98	98	98

Tabelle 1-14: tiefe Geothermie, Stromerzeugung + Wärmenutzung

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	5000	5800	6500	6500	6500	6500	6500
mittlerer Wirkungsgrad (elektrisch)	-	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{el}	11500	9200	8300	7800	7700	7600	7500
fixe Betriebskosten	% Invest./a	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	€/(kW _{el} · a)	518	414	374	351	347	342	338

Tabelle 1-15: Wasserkraft < 1 MW

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere Anlagenleistung	kW _{el}	98	102	108	110	111	111	112
mittlere Ausnutzung	h/a	4250	4375	4470	4520	4560	4600	4600
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	30	30	30	30	30	30	30
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{el}	3150	3200	3500	3800	4300	4800	5000
fixe Betriebskosten	% Invest./a	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	€/(kW _{el} · a)	142	144	158	171	194	216	225

Tabelle 1-16: Wasserkraft >1 MW

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere Anlagenleistung	kW _{el}	10204	10333	10609	11107	11505	11711	11822
mittlere Ausnutzung	h/a	4764	4787	4792	4800	4825	4850	4850
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	30	30	30	30	30	30	30
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{el}	2200	2450	2500	2700	2800	2900	3000
fixe Betriebskosten	% Invest./a	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	€/(kW _{el} · a)	99	110	113	122	126	131	135

Tabelle 1-17: Stromimport – Solarthermische Kraftwerke (einschl. Wärmespeicher)

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	0	0	5500	6000	6500	6500	6500
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	0	0	5200	4400	4000	3800	3600
fixe Betriebskosten	% Invest./a	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	€/(kW _{th} · a)	0	0	156	132	120	114	108

1.2 Techniken zur erneuerbaren Wärmeerzeugung

Tabelle 1-18: Solarkollektor Einzelanlage

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere Anlagengröße	m ²	13	18	23	31	33	34	35
mittlere spez. Ausbeute	kWh/(m ² · a)	388	386	372	358	350	344	340
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/m ²	800	720	550	400	350	310	300
fixe Betriebskosten	% Invest./a	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	€/(m ² · a)	16	14	11	8	7	6	6

Tabelle 1-19: Solarkollektor Nahwärmanlage

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
mittlere Anlagengröße	m ²	5000	6000	7000	8500	9500	10000	10000
mittlere spez. Ausbeute	kWh/(m ² · a)	370	360	320	310	305	300	300
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/m ²	480	390	290	230	200	190	190
fixe Betriebskosten	% Invest./a	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	€/(m ² · a)	10	8	6	5	4	4	4

Tabelle 1-20: Wärmepumpen

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	1900	1900	1900	1850	1820	1800	1800
mittlere Jahresarbeitszahl	-	3,15	3,26	3,45	3,65	3,75	3,80	3,85
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	1400	1270	1170	1000	950	900	880
fixe Betriebskosten	% Invest./a	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
	€/(kW _{th} · a)	49	44	41	35	33	32	31

Tabelle 1-21: tiefe Geothermie – hydrothermale Nutzung

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	760	710	660	640	620	600	600
fixe Betriebskosten	% Invest./a	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	€/(kW _{th} · a)	34	32	30	29	28	27	27

Tabelle 1-22: Holz-Zentralheizung

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	800	750	700	700	650	650	650
fixe Betriebskosten	% Invest./a	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	€/(kW _{th} · a)	40	38	35	35	33	33	33

Tabelle 1-23: Biomasse-Heizwerk

	Einheit	2010	2015	2020	2030	2040	2050	2060
Technik								
jährliche Ausnutzung	h/a	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
mittlerer Wirkungsgrad (thermisch)	-	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
Kosten								
Abschreibungsdauer	a	20	20	20	20	20	20	20
Zinssatz	%	6	6	6	6	6	6	6
spez. Investitionen (inkl. Nebenkosten)	€/kW _{th}	550	525	500	470	450	450	450
fixe Betriebskosten	% Invest./a	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
	€/(kW _{th} · a)	30	29	28	26	25	25	25

2 Wertetabellen zu den Szenarien

2.1 Szenario 2011 A

Tabelle 2-1: Gesamtübersicht Szenario 2011 A

Szenario 2011 A		Die wichtigsten energetischen Kenngrößen							
	2005	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (PJ/a)	14537	14216	14044	12626	11383	10245	9287	8176	7267
Endenergie (PJ/a)	9239	9098	9060	8521	7991	7386	6820	5992	5236
- davon Strom (PJ/a)	1864	1886	1859	1814	1742	1681	1619	1526	1415
(Strom in TWh/a)	518	524	516	504	484	467	450	424	393
CO ₂ -Emissionen (Mio t CO ₂ /a)	822	797	779	647	521	468	365	249	154
(Energie+Ind. Prozesse)									
Gesamte THG-Emissionen	1013	988	943	794	644	581	466	337	229
(einschl. LULUCF); Mio tCO ₂ äq/a									
PEV/BIP (GJ/1000 EUR)	6,841	6,243	6,247	5,426	4,671	4,045	3,528	2,851	2,301
END/BIP (GJ/1000 EUR)	4,348	3,996	4,030	3,662	3,279	2,916	2,591	2,089	1,658
STROM/BIP (GJ/1000 EUR)	0,877	0,828	0,827	0,780	0,715	0,664	0,615	0,532	0,448
PEV/BIP (2008 = 100)	109,6	100,0	100,1	86,9	74,8	64,8	56,5	45,7	36,9
END/BIP (2008 = 100)	108,8	100,0	100,9	91,6	82,1	73,0	64,9	52,3	41,5
STROM/BIP (2008 = 100)	105,9	100,0	99,8	94,1	86,3	80,1	74,3	64,2	54,1
CO ₂ (1990 = 100; 1000 Mio t/a)	82,2	79,7	77,9	64,7	52,1	46,8	36,5	24,9	15,4
THG (1990 = 100; 1211 Mio t/a)	83,6	81,6	77,9	65,6	53,2	48,0	38,5	27,8	18,9
PEV/Kopf (GJ/a)	176,2	173,2	172,0	156,0	141,5	128,2	117,4	108,4	98,5
END/Kopf (GJ/a)	112,0	110,8	111,0	105,3	99,3	92,4	86,2	79,4	71,0
STROM/Kopf (GJ/a)	22,6	23,0	22,8	22,4	21,6	21,0	20,5	20,2	19,2
CO ₂ /Kopf (t/a)	10,0	9,7	9,5	8,0	6,5	5,9	4,6	3,3	2,1
THG/Kopf (t/a)	12,3	12,0	11,6	9,8	8,0	7,3	5,9	4,5	3,1
BIP/PEV (EUR/GJ)	146	160	160	184	214	247	283	351	435
BIP/END (EUR/GJ)	230	250	248	273	305	343	386	479	603
BIP/STROM (EUR/GJ)	1140	1207	1209	1283	1399	1507	1626	1879	2232
BIP/PEV (2008 = 100)	91,3	100,0	99,9	115,1	133,7	154,4	176,9	219,0	271,3
BIP/END (2008 = 100)	91,9	100,0	99,1	109,1	121,9	137,0	154,2	191,2	241,0
BIP/STROM (2008 = 100)	94,4	100,0	100,2	106,3	115,9	124,8	134,7	155,7	184,9

Szen11/Eckdat; 6.2.11

Tabelle 2-2: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 A

Endenergieverbrauch nach Energieträgern, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten Szenario 2011-A											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239 100,0	9098 98,5	8691 94,1	8824 95,5	9060 98,1	8521 92,2	7991 86,5	7386 79,9	6820 73,8	5992 64,9	5236 56,7
nach Energieträgern:											
Elektrizität	1864	1886	1782	1782	1859	1814	1742	1681	1619	1526	1415
Kollektorwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie - Wärme	8	16	17	17	22	50	91	142	192	267	323
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheizungen; Öff.+Ind.)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Fossile Fern- +Nahwärme *)	291	296	382	399	380	394	457	407	356	302	237
Industrielle KWK, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	98
Gase; direkte Wärmeerzeugung (+Kraft)	1962	1950	2080	2140	2100	2000	1815	1695	1385	890	704
Kohlen; direkte Wärmeerz.	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Heizöl; direkte Wärmeerz.	1427	1352	799	839	999	681	496	303	299	288	111
Erdgas als Kraftstoff	20	25	25	25	30	40	50	55	60	70	80
Benzin, Diesel, Kerosin	2425	2354	2334	2334	2339	2160	1933	1657	1404	1011	682
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	317	360	473	542
Mineralöl für stationäre Kraft	170	112	54	54	105	55	16	5	0	0	0
Gesamte Wärme ohne Strom**)	4849	4701	4429	4562	4703	4292	3999	3676	3377	2912	2517
Wärme aus Strom	549	558	501	501	534	538	484	440	389	364	339
Gesamte Wärme	5398	5259	4930	5063	5238	4830	4483	4116	3767	3276	2856
Strom für K/L stationär	1181	1226	1224	1224	1265	1210	1170	1130	1080	974	859
Strom für Verkehr	60	58	57	57	59	67	89	111	150	189	217
Kraftstoffe Verkehr	2526	2511	2480	2480	2498	2414	2249	2029	1824	1554	1304
nach Verbrauchssektoren:											
Industrie	2610	2529	2305	2315	2542	2320	2197	2083	1968	1836	1696
Kleinverbraucher	1452	1442	1373	1408	1378	1275	1168	1044	920	784	655
Private Haushalte	2591	2558	2476	2565	2583	2445	2288	2119	1959	1629	1364
Verkehr	2586	2569	2537	2537	2557	2481	2337	2140	1973	1743	1521
nach Nutzenergiearten:											
Raumheizung (einschl. Klimatisierung)	2759	2772	2666	2799	2773	2580	2351	2081	1830	1446	1144
Warmwasser	443	430	410	410	403	365	356	347	340	319	296
Prozesswärme (einschl. Prozesskälte)	2100	1990	1800	1800	1957	1820	1740	1653	1565	1465	1350
Kraft stationär/ Licht/Kommunikation	1351	1337	1278	1278	1370	1275	1206	1165	1112	1019	925
Kraft mobil (einschl. Strom)	2586	2569	2537	2537	2557	2481	2337	2140	1973	1743	1521
Anteile der Sektoren (%)											
Industrie	28,2	27,8	26,5	26,2	28,1	27,2	27,5	28,2	28,9	30,6	32,4
Kleinverbraucher	15,7	15,8	15,8	16,0	15,2	15,0	14,6	14,1	13,5	13,1	12,5
Private Haushalte	28,0	28,1	28,5	29,1	28,5	28,7	28,6	28,7	28,7	27,2	26,1
Verkehr	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,1	29,3	29,0	28,9	29,1	29,1
Anteile der Nutzungsart (%)											
Raumheizung	29,9	30,5	30,7	31,7	30,6	30,3	29,4	28,2	26,8	24,1	21,8
Warmwasser	4,8	4,7	4,7	4,6	4,4	4,3	4,5	4,7	5,0	5,3	5,7
Prozesswärme	22,7	21,9	20,7	20,4	21,6	21,4	21,8	22,4	22,9	24,4	25,8
Kraft/Licht stationär	14,6	14,7	14,7	14,5	15,1	15,0	15,1	15,8	16,3	17,0	17,7
Kraft, mobil (einschl. Strom)	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,1	29,3	29,0	28,9	29,1	29,1
*) KWK (einschl. Objektversorgung) mit Spitzenkesselanteil, sowie Heizwerke; einschl. Müllkraftwerke											
**) Einschl. Mineralöl und Gas für stationäre Kraft											

(2009 temp. = temperaturbereinigt)

Tabelle 2-3: End- und Primärenergiestruktur, CO₂- Emissionen im Szenario 2011 A

Endenergie- und Primärenergieverbrauch; CO ₂ -Emissionen Szenario 2011-A											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239	9098	8691	8824	9060	8521	7991	7386	6820	5992	5236
	100,0	98,5	94,1	95,5	98,1	92,2	86,5	79,9	73,8	64,9	56,7
nach Energieträgern											
Elektrizität	1864	1886	1782	1782	1859	1814	1742	1681	1619	1526	1415
Solarwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie	8	16	17	17	22	50	91	142	192	267	323
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheiz; Öffentl. +Industrie)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Fossile Fern- +Nahwärme	291	296	382	399	380	394	457	407	356	302	237
Industrielle KWK-Wärme, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	98
Erdgas (Wärme + Kraftstoff)	1982	1975	2105	2165	2130	2040	1865	1750	1445	960	784
Steinkohlen	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Mineralöl (Wärme + Kraftstoff)	4022	3818	3186	3226	3442	2896	2445	1965	1703	1299	793
EE-Kraftstoffe (H ₂ + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	317	360	473	542
EE-Anteile											
EE-Strom,(Endenergie), ges.	223	336	341	341	372	589	820	958	1094	1197	1214
- Anteil an gesamt (%)	12,0	17,8	19,1	19,1	20,0	32,5	47,1	57,0	67,6	78,4	85,8
EE-Wärme, gesamt	323	381	441	454	491	609	736	857	977	1157	1317
- Anteil an gesamt (%)	6,7	8,1	10,0	10,0	10,4	14,2	18,4	23,3	28,9	39,7	52,3
EE-Kraftstoffe	81	132	121	121	129	214	266	317	360	473	542
- Anteil an gesamt (%)	3,2	5,3	4,9	4,9	5,2	8,9	11,8	15,6	19,7	30,4	41,6
EE-Gesamt	627	849	903	916	992	1412	1822	2132	2431	2827	3073
Anteil an Endenergie (%)	6,8	9,3	10,4	10,4	11,0	16,6	22,8	28,9	35,6	47,2	58,7
Umwandlungsverl. Strom (Tab.3b)	3222	3158	2889	2889	2959	2245	1569	1041	705	409	211
Umwandlungsverl. Übrige *)	1030	963	910	910	1043	881	844	848	803	825	870
Umwandlungsverl. insgesamt	4252	4121	3799	3799	4002	3125	2413	1889	1507	1234	1081
- Anteil an PEV (%)	29,3	29,0	28,3	28,0	28,5	24,8	21,2	18,4	16,2	15,1	14,9
Nichtenerg. Verbrauch	1046	997	937	937	982	980	980	970	960	950	950
- Anteil an PEV (%)	7,2	7,0	7,0	6,9	7,0	7,8	8,6	9,5	10,3	11,6	13,1
Primärenergie 2000 = 100	14537	14216	13427	13560	14044	12626	11383	10245	9287	8176	7267
	100,0	97,8	92,4	93,3	96,6	86,9	78,3	70,5	63,9	56,2	50,0
Mineralöl	5167	4904	4634	4680	4678	4016	3534	3008	2704	2271	1740
Steinkohlen, Sonstige1), nicht bio.Müll	2030	2012	1728	1753	1987	1350	924	850	612	375	166
Braunkohlen	1596	1554	1507	1507	1512	1158	701	669	323	129	0
Erdgas	3229	3058	2937	2997	3075	3291	3223	3091	2679	1917	1520
Fossile Primärenergie	12022	11528	10806	10937	11252	9815	8382	7619	6318	4693	3427
Kernenergie	1778	1622	1472	1472	1534	1004	731	0	0	0	0
EE - Inland und Import 2)	768	1147	1201	1201	1322	1807	2270	2626	2969	3483	3840
Importsaldo Nicht-EE-Strom	-31	-81	-51	-50	-64	0	0	0	0	0	0
Anteil EE an PEV (%),	5,3	8,1	8,9	8,9	9,4	14,3	19,9	25,6	32,0	42,6	52,8
Anteil EE an PEV ohne NE (%),	5,7	8,7	9,6	9,5	10,1	15,5	21,8	28,3	35,7	48,2	60,8
A Energiebedingte											
CO₂-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	647	521	468	365	249	154
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,7	52,1	46,8	36,5	24,9	15,4
Vermied. CO ₂ -Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	353	479	532	635	751	846
CO₂-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0733	0,0704	0,0703	0,0680	0,0665	0,0623
CO₂-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0556	0,0501	0,0504	0,0438	0,0344	0,0244

(THG-Emissionen: nächste Seite)

Fortsetzung von Tabelle 2-3 (Überlappung):

A Energiebedingte CO2-Emissionen, (Mio t/a) **) 1990 = 100 (1000 Mio.t/a) Vermied. CO2-Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	822 82,2 178	797 79,7 203	745 74,5 255	754 75,4 246	779 77,9 221	647 64,7 353	521 52,1 479	468 46,8 532	365 36,5 635	249 24,9 751	154 15,4 846
CO2-Intens.fossil, (Mio t/PJ) CO2-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0749 0,0609	0,0757 0,0603	0,0755 0,0597	0,0754 0,0598	0,0759 0,0597	0,0733 0,0556	0,0704 0,0501	0,0703 0,0504	0,0680 0,0438	0,0665 0,0344	0,0623 0,0244
B andere CO2-Quellen: - übrige Industrieprozesse - Landnutzung und Forstwirtschaft	66 32 34	65 36 29	53 28 25	53 28 25	53 28 25	52 29 23	48 28 20	46 27 19	43 26 17	40 24 16	37 22 15
C Gesamte CO2-Emissionen	888	862	798	807	832	699	569	514	408	289	191
D Übrige Treibhausgase (Mio. t CO2Äq) - Methan - Lachgas (N2O) - Übrige	125 52 58 15	126 48 60 18	113 46 50 17	113 46 50 17	111 45 50 16	95 35 45 15	75 27 35 13	67 24 32 11	58 20 29 9	48 16 27 5	38 12 25 1
E Ges. Treibhausgasemissionen ***) (Mio. t CO2Äq) 1990 = 100 (1211 Mio. t CO2Äq)	1013 83,7	988 81,6	911 75,2	920 76,0	943 77,9	794 65,6	644 53,2	581 47,9	466 38,4	337 27,8	229 18,9
F Andere CO2-Quellen und übrige Treibhausgase (Zeilen B+D) 1990 = 100 (211 Mio. t CO2Äq) Anteil an gesamten THG-Emiss. (%)	191 90,5 18,9	191 90,5 19,3	166 78,7 18,2	166 78,7 18,0	164 77,7 17,4	147 69,7 18,5	123 58,3 19,1	113 53,6 19,5	101 47,9 21,7	88 41,7 26,1	75 35,5 32,7
<p>*) einschließlich Verluste der Biomassenutzung und der H2-Erzeugung; einschl. stat. Differenzen bei Ist-Daten 1) einschl. Grubengas 2) Für Wind-, Solar-, Wasserkraftstrom mit Wirkungsgradmethode; auch für EE-Import ! **) einschließlich Hochofenprozess; ohne übrige. Industrieprozesse (siehe unten) ***) einschließlich Landnutzungsänderung (LULUCF)</p> <p>Quellen: Ist-Werte und Bezug 1990: Nationaler Inventarbericht -2010 (UBA); Fortschreibung für "andere CO2-Quellen" und "übrige THG-Emissionen" nach WWF-Studie "Modell Deutschland".</p>											

SZEN11-A; 3.12.11

Tabelle 2-4: Zuordnung der CO₂-Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe sowie Zuordnung zu Effizienz (EFF) und erneuerbare Energien (EE) im Szenario 2011 A

Endenergieverbrauch (PJ/a) und CO ₂ -Emissionen (Mio. t/a)											
Szenario 2011-A											
	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (ohne NE)	13491	13219	12490	12623	13062	11646	10403	9275	8327	7226	6317
Gesamte Endenergie	9239	9098	8691	8824	9060	8521	7991	7386	6820	5992	5236
Elektrizität	1864	1886	1782	1782	1859	1814	1742	1681	1619	1526	1415
Kraftstoffe (ohne Strom im Verkehr)	2526	2511	2480	2480	2498	2414	2249	2029	1824	1554	1304
Wärme (ohne Strom) *)	4849	4701	4429	4562	4703	4292	3999	3676	3377	2912	2517
Gesamte CO₂ - Emissionen	822	797	745	754	779	647	521	468	365	249	154
für Stromerzeugung **)	307	298	274	274	284	228	153	151	95	50	21
für Kraftstoffe	0	182	176	176	177	164	148	127	109	80	56
für Wärmeerzeugung	516	316	295	304	319	255	220	189	161	119	78
CO₂ - Intensitäten											
primärenergetisch (t/GJ)	0,061	0,060	0,060	0,060	0,060	0,056	0,050	0,050	0,044	0,034	0,024
endenergetisch (t/GJ)	0,089	0,088	0,086	0,085	0,086	0,076	0,065	0,063	0,053	0,042	0,029
Strom(Endenergie), (t/GJ)	0,165	0,158	0,154	0,154	0,153	0,126	0,088	0,090	0,059	0,033	0,015
(kg/kWh)	0,592	0,570	0,553	0,553	0,549	0,452	0,316	0,324	0,211	0,118	0,054
Kraftstoffe (t/GJ)	0,000	0,072	0,071	0,071	0,071	0,068	0,066	0,063	0,060	0,051	0,043
Wärmeerzeugung (t/GJ)	0,106	0,067	0,067	0,067	0,068	0,059	0,055	0,051	0,048	0,041	0,031
nachrichtlich: bei Bezug auf Bruttostromerz.:											
Strom, gesamt (kg/kWh)	0,500	0,473	0,467	0,467	0,456	0,389	0,271	0,271	0,173	0,089	0,037
nur fossiler Strom (kg/kWh)	0,789	0,767	0,766	0,766	0,751	0,697	0,583	0,570	0,500	0,390	0,271
Aufteilung der ab 2010 vermiedenen CO₂-Emissionen auf EFF und EE (in Mio t CO₂/a) (EE von Tabelle 5e)											
Kraftstoffe: Gesamtminde rung ab 2010					0	13	29	50	68	97	121
EFF ab 2010					0	8	21	38	54	76	96
EE ab 2010					0	5	8	12	15	22	26
EE einschließlich Betrag 2010					7	12	16	19	22	29	33
Wärme: Gesamtminde rung ab 2010					0	63	98	130	157	199	241
EFF ab 2010					0	54	82	106	128	161	194
EE ab 2010					0	9	17	23	29	38	47
EE einschließlich Betrag 2010					38	47	54	61	66	76	84
Strom: Gesamtminde rung ab 2010					0	56	131	132	189	234	263
EFF + Mix-Änderung					0	18	51	18	45	48	54
EE ab 2010 (nur Substitution fossiler Kond-KW) !!					0	38	80	114	144	186	209
EE einschließlich Betrag 2010					70	108	150	184	214	256	279
Gesamtminde rung ab 2010					0	132	258	312	415	531	625
EFF ab 2010					0	81	154	163	227	285	344
EE ab 2010					0	51	105	149	187	245	281
EE einschließlich Beitrag 2010					115	167	220	264	303	361	396
EFF-Minde rung ab 1990					106	186	259	268	333	391	450
Gesamtminde rung ab 1990 (1000 Mio. t CO₂/a)					221	353	479	532	635	751	846
**) mit Gutschrift für Wärmeerzeugung aus KWK entsprechend Wärmeerzeugung in Heizkessel											

SZEN11-A : 3.12.11

Tabelle 2-5: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A, Jahre 2010 und 2015

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2010 Szenario 2011-A								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	210	25	1687	1922	0	620	2542	28,1
Kleinverbraucher	688	60	130	878	0	500	1378	15,2
Priv. Haushalte	1875	318	140	2333	0	250	2583	28,5
Verkehr *)	0	0	0	0	2557	0	2557	28,2
Insgesamt	2773	403	1957	5133	2557	1370	9060	100,0
Anteile (%)	30,6	4,4	21,6	56,7	28,2	15,1	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	123	77	335	534	59	1265	1859	20,5
Gase, direkt 1)	1250	130	720	2100	30	0	2130	23,5
Mineralölprodukte, direkt 1)	698	82	218	999	2339	105	3442	38,0
Kohlen, direkt 1)	50	5	330	385	0	0	385	4,2
Fern-, Nah-, Objekt-KWK, fossil	335	45	0	380			380	4,2
- davon Fernwärme - KWK	241	32	0	273			273	3,0
- davon Nah- und Objekt - KWK	35	5	0	40			40	0,4
- davon Heizwerke und Sp-kess	59	8	0	67			67	0,7
Industrielle KWK, fossil	0	0	244	244			244	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	295	45	110	450			450	5,0
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	156	15	33	205			205	2,3
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	139	30	77	245			245	2,7
Gesamte Kollektorstärke	3	16	0	19			19	0,2
-- davon Nahwärme	1	0	0	1			1	0,0
--davon Einzelanlagen	2	16	0	18			18	0,2
Gesamte Erdwärme	19	3	0	22			22	0,2
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	129	0	129	1,4

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2015 Szenario 2011-A								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	180	20	1560	1760	0	560	2320	27,2
Kleinverbraucher	620	55	130	805	0	470	1275	15,0
Priv. Haushalte	1780	290	130	2200	0	245	2445	28,7
Verkehr *)	0	0	0	0	2481	0	2481	29,1
							0,0	
Insgesamt	2580	365	1820	4765	2481	1275	8521	100,0
Anteile (%)	30,3	4,3	21,4	55,9	29,1	15,0	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	112	75	351	538	67	1210	1814	21,3
Gase, direkt 1)	1200	100	700	2000	40	10	2050	24,1
Mineralölprodukte, direkt 1)	490	65	116	671	2160	55	2886	33,9
Kohlen, direkt 1)	25	0	300	325	0	0	325	3,8
Fern-, Nah-, Objekt-KWK, fossil	354	40	0	394			394	4,6
- davon Fernwärme - KWK	245	28	0	273			273	3,2
- davon Nah- und Objekt - KWK	56	6	0	62			62	0,7
- davon Heizwerke und Sp-kess	53	6	0	59			59	0,7
Industrielle KWK, fossil	0	0	228	228			228	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	341	55	125	521			521	6,1
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	200	20	46	267			267	3,1
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	141	35	79	254			254	3,0
Gesamte Kollektorstärke	13	25	0	38			38	0,4
-- davon Nahwärme	5	0	0	5			5	0,1
--davon Einzelanlagen	8	25	0	33			33	0,4
Gesamte Erdwärme	45	5	0	50			50	0,6
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	214	0	214	2,5

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-6: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A, Jahre 2020 und 2030

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2020 Szenario 2011-A								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme 1)	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	174	18	1480	1672	0	525	2197	27,5
Kleinverbraucher	540	58	130	728	0	440	1168	14,6
Priv. Haushalte	1637	280	130	2047	0	241	2288	28,6
Verkehr *)	0	0	0	0	2337	0	2337	29,3
Insgesamt	2351	356	1740	4447	2337	1206	7991	100,0
Anteile (%)	29,4	4,5	21,8	55,7	29,3	15,1	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	97	73	314	484	89	1170	1742	21,8
Gase, direkt 1)	1050	90	675	1815	50	20	1885	23,6
Mineralölprodukte, direkt 1)	288	50	137	476	1933	16	2425	30,3
Kohlen, direkt 1)	0	0	250	250	0	0	250	3,1
Fern-Nahwärme, fossil 2)	417	40	0	457			457	5,7
- davon Fernwärme - KWK	244	23	0	267			267	3,3
- davon Nah- und Objekt - KWK	108	10	0	118			118	1,5
-- davon Heizwerke und Sp-kess	66	6	0	72			72	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	229	229			229	2,9
Gesamte Biomassewärme 3)	379	60	135	574			574	7,2
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	219	22	68	309			309	3,9
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	160	38	67	265			265	3,3
Gesamte Kollektorstoffe	36	35	0	71			71	0,9
-- davon Nahwärme	10	3	0	13			13	0,2
--davon Einzelanlagen	26	32	0	58			58	0,7
Gesamte Erdwärme	83	8	0	91			91	1,0
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	266		266	3,3

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2030 Szenario 2011-A								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	147	16	1320	1483	0	485	1968	28,9
Kleinverbraucher	330	58	125	513	0	407	920	13,5
Priv. Haushalte	1353	266	120	1739	0	220	1959	28,7
Verkehr *)	0	0	0	0	1973	0	1973	28,9
Insgesamt	1830	340	1565	3735	1973	1112	6820	100,0
Anteile (%)	26,8	5,0	22,9	54,8	28,9	16,3	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	94	68	228	389	150	1080	1619	23,7
Gase, direkt 1)	690	65	630	1385	60	32	1477	21,7
Mineralölprodukte, direkt 1)	68	48	152	267	1404	0	1671	24,5
Kohlen, direkt 1)	0	0	175	175	0	0	175	2,6
Fern-Nahwärme, fossil 2)	323	33	0	356			356	5,2
-- davon Fernwärme - KWK	187	19	0	206			206	3,0
-- davon Nah- und Objekt - KWK	83	8	0	91			91	1,3
-- davon Heizwerke und Sp-kess	53	5	0	59			59	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	186	186			186	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	386	60	175	621			621	9,1
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	249	20	79	348			348	5,1
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	137	40	96	273			273	4,0
Gesamte Kollektorstoffe	94	50	20	164			164	2,4
-- davon Nahwärme	43	8	0	51			51	0,7
--davon Einzelanlagen	51	42	20	113			113	1,7
Gesamte Erdwärme	176	16	0	192			192	2,8
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	360		360	5,3

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-7: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A, Jahre 2040 und 2050

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2040 Szenario 2011-A								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	127	14	1240	1381	0	455	1836	30,6
Kleinverbraucher	250	54	110	414	0	370	784	13,1
Priv. Haushalte	1069	251	115	1435	0	194	1629	27,2
Verkehr *)	0	0	0	0	1743	0	1743	29,1
Insgesamt	1446	319	1465	3230	1743	1019	5992	100,0
Anteile (%)	24,1	5,3	24,4	53,9	29,1	17,0	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	92	60	212	364	189	974	1526	25,5
Gase, direkt 1)	225	55	610	890	70	46	1006	16,8
Mineralölprodukte, direkt 1)	70	44	128	242	1011	0	1253	20,9
Kohlen, direkt 1)	0	0	130	130	0	0	130	2,2
Fern-Nahwärme, fossil 2)	282	20	0	302			302	5,0
-- davon Fernwärme - KWK	167	12	0	178			178	3,0
-- davon Nah- und Objekt - KWK	67	5	0	71			71	1,2
-- davon Heizwerke und Sp-kess	49	3	0	52			52	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	144	144			144	2,4
Gesamte Biomassewärme 3)	380	60	190	630			630	10,5
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	251	22	84	357			357	6,0
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	129	38	106	273			273	4,6
Gesamte Kollektorstärke	150	60	50	260			260	4,3
-- davon Nahwärme	84	20	0	104			104	1,7
--davon Einzelanlagen	66	40	50	156			156	2,6
Gesamte Erdwärme	247	20	0	267			267	4,5
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	473		473	7,9

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2050 Szenario 2011-A								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	114	12	1150	1276	0	420	1696	32,4
Kleinverbraucher	180	50	100	330	0	325	655	12,5
Priv. Haushalte	850	234	100	1184	0	180	1364	26,1
Verkehr *)	0	0	0	0	1521	0	1521	29,1
Insgesamt	1144	296	1350	2790	1521	925	5236	100,0
Anteile (%)	21,8	5,7	25,8	53,3	29,1	17,7	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	91	60	187	339	217	859	1415	27,0
Gase, direkt 1)	45	44	615	704	80	66	850	16,2
Mineralölprodukte, direkt 1)	19	2	24	45	682	0	727	13,9
Kohlen, direkt 1)	0	0	50	50	0	0	50	1,0
Fern-Nahwärme, fossil 2)	243	10	0	253			253	4,8
-- davon Fernwärme - KWK	158	7	0	165			165	3,1
-- davon Nah- und Objekt - KWK	41	2	0	42			42	0,8
-- davon Heizwerke und Sp-kess	44	2	0	46			46	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	108	108			108	2,1
Gesamte Biomassewärme 3)	350	70	210	630			630	12,0
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	248	20	89	357			357	6,8
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	102	50	121	273			273	5,2
Gesamte Kollektorstärke	178	80	80	338			338	6,5
-- davon Nahwärme	97	40	20	157			157	3,0
--davon Einzelanlagen	81	40	60	181			181	3,5
Gesamte Erdwärme	218	30	75	323			323	6,2
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	542	0	542	10,4

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-8: Energieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 A

Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland Szenario 2011-A										
PJ/a	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Personenverkehr	1859	1818	1819	1834	1694	1507	1325	1190	990	820
Individualverkehr	1462	1392	1403	1418	1268	1086	913	795	628	481
- Benzin (einschl. Erdgas)	988	864	842	838	657	514	428	389	218	106
- Diesel	438	465	491	507	481	402	277	159	79	37
- Elektro	0	0	0	0	9	29	45	77	107	132
- Biokraftstoffe (einschl. Biogas)	36	63	70	73	121	141	135	118	90	69
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	27	51	135	136
Bahn (Nah + Fern)	44	45	44	44	41	39	36	34	32	31
- Elektro	33	34	33	33	30	28	27	26	25	24
- Diesel	11	10	11	10	9	9	8	7	5	3
- Biodiesel	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3
ÖPNV Straße	44	43	44	44	45	41	40	34	31	28
- Diesel (einschl. Erdgas)	42	39	41	41	40	35	33	27	20	17
- Biodiesel (einschl. Biogas)	3	4	3	3	5	6	6	6	7	6
- Elektro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5
Flugzeug	309	338	328	328	340	342	335	326	299	280
- Kerosin	309	338	328	328	340	341	308	275	223	181
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	0	27	51	75	99
Güterverkehr	726	748	717	723	787	830	815	783	753	701
LKW und LNF	647	662	638	639	695	724	703	672	642	591
- Diesel (einschl. Erdgas)	605	598	592	588	610	609	584	543	481	371
- Biodiesel (einschl. Biogas)	41	64	46	51	85	113	108	107	103	95
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	3	8	35	101
- Elektro	0	0	0	0	0	3	8	14	22	25
Bahn	31	33	29	31	32	34	35	36	38	38
- Elektro	26	26	24	26	27	29	31	32	34	34
- Diesel	6	6	5	5	4	4	3	3	2	1
- Biodiesel	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3
Schiff	13	13	11	11	12	14	14	14	15	16
- Diesel	13	12	10	10	11	12	11	10	10	9
- Biodiesel	0	1	1	1	1	2	3	4	6	7
Flugzeug	35	40	39	42	47	59	64	60	58	56
- Kerosin	35	40	39	42	47	57	59	51	44	36
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	1	5	9	15	20
Endenergie	2585	2565	2537	2557	2481	2337	2140	1973	1743	1521
- Benzin	988	864	842	838	657	514	428	389	218	106
- Diesel	1114	1131	1150	1161	1156	1070	916	749	597	439
- Kerosin	344	378	367	370	387	398	367	326	267	218
Fossile Kraftstoffe	2446	2373	2359	2369	2200	1982	1711	1464	1081	763
- Biokraftstoffe	81	132	121	129	214	266	287	300	300	300
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	30	60	173	242
Biokraftstoffe + H2/CH4	81	132	121	129	214	266	317	360	473	542
- Elektromobilität	0	0	0	0	9	31	53	92	130	158
- Strom Übrige	58	60	57	59	58	58	58	58	58	59
Strom	58	60	57	59	67	89	111	150	189	216
Kraftstoffe = Ges - Strom	2526	2506	2479	2498	2414	2248	2029	1824	1554	1305
- Straße	2153	2098	2085	2101	2000	1819	1603	1410	1170	942
- Bahn + Schiff	30	30	27	27	27	28	27	27	27	26
- Flugzeug	344	378	367	370	387	400	399	387	357	336
Anteil (Biokraftstoffe+H2/CH4)/ Kraftstoffe gesamt, %	3,2	5,3	4,9	5,2	8,9	11,8	15,6	19,7	30,4	41,5
Anteil nur Straßenverkehr (Bio+ H2/CH4)/Kraftstoffe, %	3,7	6,2	5,7	6,0	10,5	14,3	17,5	20,7	31,8	43,6
Anteil EE (einschl. Strom)/ Endenergie Verkehr; %	3,4	5,5	5,1	5,4	9,6	13,7	18,7	24,8	37,2	49,3

Tabelle 2-9: Importierte fossile Energieträger (und Uran) und deren Kosten, Szenario 2011 A

Importierte fossile/nukleare Energie und deren Kosten Szenario 2011-A										
	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Importquoten										
Mineralöl	0,98	0,98	0,98	0,99	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Erdgas	0,79	0,79	0,80	0,81	0,85	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00
Steinkohle	0,70	0,72	0,72	0,72	0,75	0,80	0,85	0,90	0,90	0,70
Kernenergie	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00			
Absolute Mengen (PJ/a)										
Mineralöl	5063	4806	4559	4631	4016	3534	3008	2704	2271	1740
Erdgas	2551	2416	2350	2491	2798	2900	3091	2679	1917	1520
Steinkohle	1421	1449	1244	1431	1013	739	722	551	338	116
Kernenergie	1778	1622	1472	1534	1004	731	0	0	0	0
Gesamt	10813	10292	9625	10086	8830	7905	6822	5934	4526	3377
Mittlere Quote	0,74	0,72	0,72	0,72	0,70	0,69	0,67	0,64	0,55	0,46
Importpreise (EUR 2009/GJ)	Preisfad A; ohne CO2-Preise									
Mineralöl	8,03	11,73	7,74	10,46	12,52	14,09	15,64	17,20	20,70	24,02
Erdgas	4,78	7,56	5,79	5,75	7,08	8,10	9,23	10,46	12,73	14,89
Steinkohle	2,37	3,88	2,69	2,86	3,88	4,86	5,59	6,28	7,68	8,94
Kernenergie	0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Gesamtkosten (Mio. EUR)	57286	81263	53154	67807	74639	77338	79619	77994	74008	65476
Mineralöl	40658	56374	35290	48442	50281	49797	47050	46514	47008	41800
Erdgas	12193	18264	13604	14322	19807	23494	28532	28022	24405	22635
Steinkohle	3368	5621	3347	4092	3929	3594	4037	3458	2595	1041
Kernenergie	1067	1006	912	951	622	453	0	0	0	0
Importpreise (EUR 2009/GJ)	Preisfad B; ohne CO2-Preise									
Mineralöl	8,03	11,73	7,74	10,46	11,70	12,66	13,61	14,45	16,41	18,03
Erdgas	4,78	7,56	5,79	5,75	6,35	7,00	7,69	8,34	9,60	10,64
Steinkohle	2,37	3,88	2,69	2,86	3,45	3,99	4,48	4,88	5,71	6,40
Kernenergie	0,60	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Gesamtkosten (Mio. EUR)	57286	81263	53154	67807	68868	68450	67950	64107	57599	48296
Mineralöl	40658	56374	35290	48442	46988	44743	40943	39077	37266	31376
Erdgas	12193	18264	13604	14322	17764	20303	23772	22343	18405	16174
Steinkohle	3368	5621	3347	4092	3493	2950	3236	2687	1929	745
Kernenergie	1067	1006	912	951	622	453	0	0	0	0

Tabelle 2-10: Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 A

Gesamte Bruttostromerzeugung 1995 bis 2050 (TWh/a)										
Szenario 2011-A					vereinbarter AKW-Ausstieg					
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	480,2	473,8	431,1	460,8	355,4	239,5	174,2	114,6	57,9	25,1
-Steinkohle/Übr. feste B.	127,7	119,8	100,7	115,7	85,7	51,7	52,8	32,4	12,9	1,2
-Braunkohle	149,9	146,4	141,5	141,8	116,9	70,9	68,6	31,5	12,0	0,0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	32,5	42,8	38,0	45,4	39,8	32,4	37,3	36,0	19,9	14,1
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Kernenergie	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	7,1	16,0	16,0	17,3	21,0	17,5	15,6	14,7	13,1	8,1
"Fernwärme" -KWK	47,5	49,2	45,9	47,0	48,0	51,0	49,0	46,0	43,0	40,0
- HKW, Braunkohlen	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	3,5	2,0	0,0
- HKW, Steinkohle	15,1	12,2	12,6	12,5	12,5	12,5	11,0	9,0	8,0	7,0
- HKW Müll (einschl. biogen. Abfälle)	7,0	7,0	6,7	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,2	25,8	22,5	23,4	24,4	27,4	26,9	26,5	26,0	25,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
"Nahwärme"- KWK	10,5	14,8	16,8	16,3	23,5	36,3	38,3	39,4	40,0	39,0
- BHKW, Erdgas, Öl	9,7	9,4	9,2	7,8	11,5	20,3	19,8	17,4	15,0	6,5
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
- HKW; BHKW, Biomasse	0,8	5,4	7,6	8,5	12,0	16,0	18,5	22,0	25,0	29,0
Industrielle KWK	27,5	27,7	28,6	27,5	35,4	52,4	57,1	53,7	46,3	40,0
- HKW, Kohlen	3,3	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	2,8	2,3	1,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,7	21,5	22,0	20,4	23,9	33,4	33,0	28,4	20,5	14,1
- BHKW, Erdgas, Öl	0,6	0,7	0,8	0,8	2,5	4,0	6,0	6,5	6,5	5,9
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
- HKW; BHKW, Biomasse	1,9	2,2	2,7	3,3	6,0	12,0	15,0	16,0	17,0	18,0
EE (ohne Biomasse)	48,1	65,5	64,3	70,1	122,7	184,9	239,4	294,0	374,8	429,9
- Laufwasser(+ Zulauf Speicher)	19,6	20,5	19,1	20,6	21,3	22,3	22,9	23,4	24,3	25,0
- Wind (Onshore und Offshore)	27,2	40,6	38,6	37,8	70,7	114,8	152,3	189,9	232,6	260,0
- Photovoltaik	1,3	4,4	6,6	11,7	30,4	45,1	50,1	55,2	59,0	63,8
- Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	4,1	6,5	12,6	19,2
- Import EE					0,0	1,0	10,0	19,0	46,4	61,9
Gesamt Erzeugung ***)	613,8	631,0	586,7	621,7	585	564	558	548	562	574
-Steinkohle/Sonst. feste B.*)	148,9	138,1	119,1	134,0	104	70	70	47	26	12
-Braunkohle	154,1	150,6	145,6	145,9	121	75	73	35	14	0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	85,7	100,2	92,5	97,8	102	117	123	115	88	66
- Summe fossil (+ anorg. Abfall)	388,7	388,9	357,2	377,7	327	262	265	197	128	78
- EE-Wasserstoff ****)					0	0	0	0	0	7
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92	67	0	0	0	0
-EE gesamt **)	62,1	93,3	94,6	103,4	166	235	293	351	434	489
-- fluktuier. (nur PV/Wind)	28,5	45,0	45,2	49,5	101	160	202	245	292	324
EE-Anteil, gesamt	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,416	0,524	0,641	0,772	0,865
EE-Anteil, nur Inland	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,414	0,507	0,606	0,690	0,757
EE-Strom für Wasserstoff				0	0	0	12	23	65	110
(in obigem EE enthalten)										
-Wind (einschl. Offshore)							11	20	50	90
-Photovoltaik							1	3	15	20
-Geothermie							0	0	0	0
-Import EE							0	0	0	0
EE ohne Strom für Wasserst.	62,1	93,3	94,6	103	166	235	281	328	369	379
Strom gesamt ohne Wasserst.			587	622	585	564	546	525	497	457

*) einschl. anorganischem Abfall

***) einschl. Biomasse + biogener Anteil aus Müll-KW (50%); ohne EE-Strom aus Wasserstoff

****) ohne Erzeugung in Pumpspeichern (2008 = 5,5 TWh/a)

*****) bereits in EE-Stromerzeugung enthalten, ersetzt Erdgas in der Brennstoffbilanz

Tabelle 2-11: Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 A

Installierte Bruttoleistung; öffentlich (+Bahn) + Industrie +Privat (GW) Szenario 2011-A										
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	87,6	89,6	88,5	89,8	79,8	60,5	51,9	41,5	31,7	22,9
-Steinkohle/Übr. feste B.	25,8	26,0	25,1	25,5	25,2	16,2	16,2	10,6	5,6	0,8
-Braunkohle	21,1	21,5	21,5	21,5	19,6	12,4	12,2	5,6	2,8	0,0
Erdgas/Öl/üb.Gase/Wasserstoff	17,5	17,7	17,6	18,2	19,9	20,2	20,7	22,5	20,9	20,2
- Kernenergie	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	1,9	3,0	2,9	3,2	3,7	3,0	2,7	2,8	2,4	1,9
Öffentliche HKW	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2
- HKW Braunkohle	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,4	0,0
- HKW (Steinkohle, Müll gesamt)	4,3	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,0	3,8	3,6	3,5
- HKW (Erdgas +Öl); Wasserstoff	4,2	5,0	5,0	5,0	5,2	5,8	5,7	5,9	6,2	6,7
Nahwärme + Objekte	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3
- BHKW(Gas;Öl); Wasserstoff	1,8	1,9	1,9	1,7	2,4	4,1	4,1	3,6	3,2	2,3
- BHKW.(Biomasse)	0,2	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,7	4,5	5,1	6,0
Industrielle KWK	4,8	4,8	5,0	5,1	6,4	9,5	10,5	10,0	9,0	8,0
- HKW (Steinkohle)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3
- HKW (Erdgas, Öl); Wasserstoff	3,7	3,7	3,7	3,7	4,3	6,0	6,0	5,3	4,1	3,2
- BHKW(Erdgas, Öl); Wasserstoff	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,7	1,1	1,2	1,2	1,2
- BHKW (Biomasse)	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	2,2	2,7	2,9	3,2	3,4
Erneuerbar (ohne Biomasse)	24,7	34,2	40,1	48,9	79,9	107,8	122,8	137,8	156,0	168,6
-Laufwasser(+ Zulauf zu Speicher)	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2
-Wind	18,4	23,9	25,8	27,2	36,9	49,0	58,1	67,2	77,5	82,8
-Photovoltaik	2,0	5,9	9,9	17,3	38,5	53,5	57,3	61,0	63,3	67,2
-Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,0	1,9	3,0
-Import EE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	3,6	8,2	10,5
Gesamt Erzeugung *)	128,5	141,5	147,0	157,3	181,3	196,1	203,5	207,7	215,3	217,9
-Steinkohle/Übr. feste B.; Müll**	30,7	30,7	29,8	30,3	30,2	21,1	20,9	15,0	9,8	4,6
-Braunkohle	22,0	22,4	22,4	22,4	20,5	13,3	13,1	6,4	3,2	0,0
-Erdgas/Öl; Wasserstoff	27,3	28,4	28,4	28,7	32,2	36,9	37,6	38,4	35,6	33,5
- Summe fossil; Wasserstoff	80,0	81,5	80,6	81,4	82,8	71,3	71,6	59,8	48,6	38,0
-nuklear	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
-erneuerbar (ohne biogenen Müll)	27,1	38,6	45,0	54,5	87,1	116,2	131,9	147,9	166,7	179,9
-- davon fluktuierend	20,4	29,8	35,7	44,5	75,4	102,5	115,4	128,2	140,8	150,0
KWK- Erzeugung, gesamt	16,1	17,8	18,4	18,6	21,5	27,8	28,8	28,4	27,6	26,5
- HKW öffentlich	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2
- HKW Industrie	4,3	4,3	4,3	4,3	4,9	6,6	6,6	5,9	4,6	3,4
- BHKW (Nahwärme+Objekte)	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3
- BHKW (Industrie)	0,5	0,5	0,7	0,8	1,5	2,9	3,8	4,1	4,4	4,6
- fossile KWK gesamt	15,6	16,3	16,4	16,2	18,1	22,4	22,4	21,0	19,3	17,0
- dezentrale BHKW gesamt	2,4	3,5	4,1	4,2	6,3	10,3	11,6	12,2	12,8	12,9
Anteil an Gesamt KWK (%)	15,2	19,4	22,4	22,5	29,3	36,9	40,2	42,8	46,2	48,7
*) ohne Pumpspeicherleistung; 2010 = 6,5 GW; nach BMWi-Energiedaten; April 2011										
**) einschl. Mischfeuerung; einschl. biogenem Müll										

SZEN11-A ; 3.12.11

Tabelle 2-12: Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 A, in TWh/a

Bruttostromerzeugung und Strombilanz (TWh/a) Szenario 2011-A										
Bruttostromerzeugung 1)	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
1 Gesamt Bruttoerzeugung	613,8	631,0	586,7	621,7	585,0	564,0	558,0	547,7	562,0	574,0
-fossil	388,7	388,9	357,2	377,7	327,1	262,5	265,4	196,8	127,9	77,6
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-regenerativ	62,1	93,3	94,6	103,4	165,9	234,6	292,6	350,9	434,1	489,2
- Wasserstoff				0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
2 Eigenverbrauch Kraftwerke	40,0	38,3	35,6	37,5	38	38	37	35	33	30
3 Nettoerzeugung (1 - 2)	573,8	592,7	551,1	584,2	547	526	521	513	529	544
NETTO/BRUTTO	0,935	0,939	0,939	0,940	0,935	0,933	0,934	0,936	0,941	0,948
4 Import (fossil, nuklear)	53,4	40,2	40,5	42,2	40	39	38	36	35	35
5 Gesamtes Aufkommen (3 + 4)	627,2	632,9	591,6	626,4	587	565	559	549	564	579
6 Eigenverwendung Industrie 2)	27,0	27,0	27,0	30,0	33	35	35	35	35	35
7 Netzeinspeisung (5 - 6) 3)	600,2	605,9	564,6	596,4	554	530	524	514	529	544
8 Export	61,9	62,7	54,8	59,9	40	39	38	36	35	35
9 Netzverluste, Verluste Pumpsp. Stat. Differenzen	31,1	32,1	27,2	30,5	31	31	32	32	33	35
10 Gesamtverbrauch aus Netz	507,2	511,1	482,6	506,0	483	460	454	446	461	474
11 Private Haushalte (Endenergie)	141,4	139,4	139,2	141,1	136	129	123	115	103	95
12 Kleinverbrauch (Endenergie) 4)	127,0	130,2	128,1	129,5	125	120	116	112	106	102
13 Verkehr (Endenergie)	16,2	16,6	15,9	16,4	19	25	31	42	52	60
14 Netzbezug Industrie	223	225	199	219,0	203	186	172	154	135	107
15 Wasserstoffherzeugung	0	0	0	0,0	0	0	12	23	65	110
Ableitung Endenergie:										
16 Gesamtverbrauch Industrie (=Bezug +Eigenverwendung)	249,6	251,9	226,4	249,0	236	221	207	189	170	142
17 Verbrauch Kohlebergbau, Mineralölwirtschaft u.a.	16,5	14,2	14,5	19,6	12	11	10	8	7	6
18 Industrie lt. Energiebilanz (= Endenergieverbrauch)	233,1	237,7	211,9	229,4	224	210	197	181	163	136
19 Gesamte Endenergie Strom (11+12+13+18)	517,7	523,9	495,1	516,4	504	484	467	450	424	393
Verh. (19)/(3) = END/NETTO	0,902	0,884	0,898	0,884	0,921	0,920	0,896	0,877	0,802	0,722
Verh. (19)/(1) = END/BRUTTO	0,843	0,830	0,844	0,831	0,862	0,858	0,837	0,821	0,754	0,685
20 Bruttostromverbrauch (1 + 4 - 8); ohne PS-Erzeug.	605,3	608,5	572,4	604,0	585	564	558	548	562	574
21 Nettostromverbrauch (20 - 2 - 9)	534,2	538,1	509,6	536,0	516	495	489	481	496	509
EE-Erzeugung 5)	62,1	93,3	94,6	103,4	165,9	234,6	280,6	327,9	369,1	386,4
Anteiliger Eigenverbr./Verluste 6)		0	0	0	2,3	6,7	14,5	24,0	36,7	49,1
EE-Endenergie		93,3	94,6	103,4	163,6	227,9	266,1	303,9	332,4	337,3
EE-Endenergie/EE-Bruttostromverbr.		1,000	1,000	1,000	0,986	0,972	0,909	0,866	0,766	0,689
1) einschl. Bahnstrom und Industrieerzeugung; ab 2020 auch Import REG-Strom										
2) wird nicht in öffentl. Netz gespeist; 2000 zu 90% KWK-Strom; ab 2010 nur KWK-Strom										
3) einschließlich Bahnstrom										
4) Abgrenzung lt. Energiebilanz; enthält Kleinindustrie										
5) Direkt ohne H2 + Strom aus H2										
6) derzeit EE-Erzeugung als EE-Endenergie definiert										

SZEN11-A; 3.12.11

Tabelle 2-13: Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 A; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (GWh/a) (tatsächliche Jahresmengen)										Szenario: SZEN 2011-A						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*)	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update Juli 2011																
Wasserkraft	24867	23242	23664	17722	19910	19577	20040	21248	20448	19059	20629	20695	20816	20961	21161	21328
1 - > 1 MW	22091	20536	20919	15648	17542	17220	17627	18699	17915	16707	18035	18070	18144	18242	18379	18500
2 - < 1 MW	2776	2706	2745	2074	2368	2357	2413	2549	2533	2353	2595	2625	2672	2719	2782	2827
Wind	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40574	38639	37793	42900	48696	56573	64704	70674
3 - Onshore	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40544	38519	37616	42329	47285	53699	59666	62625
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	30	120	177	570	1411	2874	5038	8049
Fotovoltaik	64	76	162	313	556	1282	2220	3075	4420	6583	11683	17060	21867	25140	27613	30453
5 - Dächer, Fassaden	63	72	149	286	491	1124	1978	2705	3865	5773	10523	15625	20177	23321	25729	28527
6 - Freiflächen	1	4	13	27	65	158	242	370	555	810	1160	1435	1690	1819	1884	1926
Biomasse, gesamt	4735	5208	6035	8045	10121	13984	18476	23411	27403	29699	33329	35065	37347	39670	41549	43183
- davon Biogas + Bio flüssig	1966	2217	2605	3097	3291	3946	6175	9467	12029	14526	16878	17713	18948	20026	20765	21292
7 -- Deponie-, Klärgas	1519	1486	1539	1569	1678	1926	1903	1890	1867	1844	1778	1777	1771	1759	1749	1747
8 -- Biogase	440	722	1056	1370	1356	1691	3332	6177	8563	10682	13300	14155	15443	16634	17521	18226
9 -- flüssige Brennstoffe	6	8	10	158	257	329	940	1400	1600	2000	1800	1781	1734	1634	1494	1319
- davon Bio Feststoffe	925	1132	1482	2787	4714	6991	8457	9422	10715	10821	11800	12312	13179	14244	15295	16311
10 -- Altholz (KW+HKW)	925	1132	1452	2699	4478	6441	7511	8109	8767	8116	8331	8331	8331	8331	8331	8331
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	30	88	236	550	946	1313	1948	2705	3469	3948	4717	5565	6348	7079
12 -- naturbelass. KWK innov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	131	347	615	901
13 - davon biogener Abfall	1844	1859	1949	2161	2117	3047	3844	4521	4659	4352	4651	5040	5220	5400	5490	5580
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	18	19	27	63	105	166	251	366
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	37216	39035	45648	44939	56096	62072	71446	87447	92863	93999	103462	115783	128831	142510	155279	166003
Gesamt ohne Import																

*) Ertrag ab 2012: Mittelwert des Jahres n = (2*Ertrag Jahr n-1 + Ertrag Jahr n)/3 (außer Wasserkraft und biogener Abfall)

Fortsetzung der Tabelle 2-13: Stromerzeugung der EE 2016 bis 2050 (GWh/a) im Szenario 2011 A

					Fortsetzung : Stromerzeugung (GWh/a)														SZEN 2011-A			
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050				
21515	21720	21922	22124	22299	22411	22524	22637	22749	22862	22974	23087	23199	23312	23424	23903	24383	24713	25043				
18636	18782	18918	19050	19166	19270	19374	19478	19582	19686	19790	19894	19998	20102	20206	20650	21094	21396	21697				
2879	2938	3004	3073	3133	3142	3150	3159	3167	3176	3184	3193	3202	3210	3219	3253	3288	3317	3346				
78801	87728	96958	105912	114807	122313	129820	137327	144833	152340	159847	167354	174860	182367	189874	211224	232574	246327	260079				
66967	71349	75472	78951	81855	83727	85599	87470	89342	91214	93085	94957	96829	98700	100572	109048	117524	124802	132079				
11834	16379	21486	26961	32951	38586	44221	49856	55492	61127	66762	72397	78032	83667	89302	102176	115050	121525	128000				
33273	36149	39092	42078	45091	46101	47112	48123	49133	50144	51154	52165	53176	54186	55197	57074	58951	61389	63827				
31300	34090	36983	39919	42836	43796	44756	45716	46677	47637	48597	49557	50517	51477	52437	54250	56063	58445	60827				
1973	2059	2109	2159	2255	2305	2356	2406	2457	2507	2558	2608	2659	2709	2760	2824	2889	2944	3000				
44680	46046	47263	48439	49649	50370	51092	51814	52535	53257	53979	54701	55422	56144	56866	58069	59271	59271	59271				
21722	22069	22380	22678	22941	23207	23473	23739	24004	24270	24536	24801	25067	25333	25599	26801	28004	28004	28004				
1741	1713	1647	1568	1485	1484	1484	1483	1482	1481	1481	1480	1479	1479	1478	1531	1583	1583	1583				
18993	19576	20281	20881	21341	21663	21989	22256	22522	22789	23055	23322	23588	23854	24121	25271	26421	26421	26421				
988	780	452	229	115	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17288	18217	19078	19912	20857	21313	21769	22225	22681	23137	23593	24049	24505	24961	25417	25417	25417	25417	25417				
8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331				
7755	8369	8920	9412	10012	10045	10078	10111	10144	10177	10210	10243	10276	10310	10343	10343	10343	10343	10343				
1202	1517	1827	2169	2515	2937	3360	3783	4206	4629	5052	5475	5898	6321	6743	6743	6743	6743	6743				
5670	5760	5805	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850				
520	722	976	1281	1658	2142	2627	3111	3595	4079	4564	5048	5532	6017	6501	9555	12610	15892	19175				
0	0	0	220	977	2753	4529	6306	8082	9858	11635	13411	15187	16964	18740	32445	46150	53738	61325				
178790	192365	206212	220054	234479	246092	257704	269316	280928	292541	304153	315765	327377	338989	350602	392270	433939	461330	488721				
	192365	206212	219834	233503	243339	253174	263010	272846	282682	292518	302354	312190	322026	331862	359825	387789	407592	427396				

ARES11-A; 9.1.12

Tabelle 2-14: Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 A

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie; installierte Leistungen (MW) (Leistungen am Jahresende)												SZEN 2011-A				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update März 2011																
Wasserkraft	4238	4242	4264	4285	4307	4329	4348	4362	4375	4387	4396	4410	4429	4453	4481	4511
1 - > 1 MW	3688	3690	3709	3726	3740	3755	3766	3773	3779	3784	3786	3792	3804	3820	3842	3865
2 - < 1 MW	550	552	555	560	567	574	582	589	596	603	611	618	625	632	640	646
Wind	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23895	25716	27204	28803	30524	32320	34541	36905
3 - Onshore	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23883	25679	27112	28511	29852	31108	32549	33933
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	92	292	672	1212	1992	2972
Photovoltaik	76	186	296	439	1074	1980	2812	3977	5877	9914	17320	24820	28819	32218	35417	38515
5 - Dächer, Fassaden	74	177	272	395	956	1742	2446	3420	5054	8724	15761	22834	26658	29963	33115	36204
6 - Freiflächen	1,5	9,3	23,7	43,9	118,1	238	366	557	823	1190	1559	1986	2161	2255	2302	2311
Biomasse, gesamt	1164	1241	1363	1973	2488	3115	3774	4656	5148	5676	6344	6897	7293	7617	7860	8076
- davon Biogas + Bio flüssig	393	426	491	574	598	698	1083	1661	2110	2548	2961	3226	3405	3518	3582	3631
7 -- Deponie-, Klärgas	276	272	279	283	297	330	327	326	323	320	311	310	309	307	307	306
8 -- Biogase	116	153	211	262	255	309	588	1085	1502	1872	2329	2601	2797	2935	3027	3116
9 -- flüssige Brennstoffe *)	1,1	1,4	1,8	28,2	45,9	59	168	250	286	357	321	315	300	276	249	208
- davon Bio Feststoffe	185	231	287	552	873	1206	1383	1536	1679	1866	2035	2211	2374	2534	2686	2828
10 -- Altholz (KW+HKW)	185	231	281	535	830	1111	1229	1322	1374	1399	1436	1493	1488	1467	1448	1430
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	6	17	44	95	155	214	305	466	598	707	843	980	1104	1215
12 -- naturbelass. KWK innov.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	11	43	87	134	182
13 - davon biogener Abfall	585	585	585	847	1016	1210	1307	1458	1358	1261	1348	1461	1513	1565	1591	1617
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	3	3	7	10	17	27	40	57	79
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	11573	14424	17924	21306	24497	27852	31556	35244	39298	45699	55274	64947	71091	76648	82356	88087

Fortsetzung von Tabelle 2-14: Installierte Leistungen der EE 2016 bis 2050 (MW) im Szenario 2011 A

					Fortsetzung : Installierte Leistung (MW)													
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050
4543	4583	4621	4661	4700	4723	4745	4767	4789	4811	4833	4855	4877	4899	4922	5007	5093	5147	5201
3889	3919	3946	3974	4000	4021	4042	4063	4084	4105	4126	4147	4168	4188	4209	4291	4372	4423	4474
654	664	675	688	701	702	703	704	705	707	708	709	710	711	712	717	721	724	727
39465	42071	44580	46771	49000	50823	52645	54468	56291	58113	59936	61759	63581	65404	67227	72348	77469	80134	82800
35313	36557	37680	38321	39000	39473	39945	40418	40891	41363	41836	42309	42781	43254	43727	45848	47969	49384	50800
4152	5514	6900	8450	10000	11350	12700	14050	15400	16750	18100	19450	20800	22150	23500	26500	29500	30750	32000
41524	44521	47515	50509	53500	54252	55003	55755	56506	57257	58009	58760	59512	60263	61015	62057	63100	65155	67210
39116	42073	45044	47984	50825	51539	52253	52967	53681	54395	55108	55822	56536	57250	57964	58986	60008	62063	64118
2408	2449	2471	2525	2675	2713	2750	2788	2825	2863	2900	2938	2976	3013	3051	3071	3092	3092	3092
8292	8485	8657	8824	8955	9059	9163	9267	9371	9475	9579	9683	9787	9891	9995	10186	10377	10377	10377
3661	3683	3701	3720	3721	3755	3790	3824	3858	3892	3926	3961	3995	4029	4063	4254	4445	4445	4445
305	297	286	276	264	264	265	266	266	267	268	269	269	270	271	278	285	285	285
3179	3247	3334	3403	3437	3472	3508	3544	3579	3615	3650	3686	3721	3757	3793	3976	4160	4160	4160
176	139	81	41	21	19	16	14	12	10	8	6	4	2	0	0	0	0	0
2988	3133	3274	3409	3538	3608	3678	3748	3817	3887	3957	4027	4097	4166	4236	4236	4236	4236	4236
1317	1420	1416	1413	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1389	1389	1389	1389
1226	1427	1516	1596	1682	1686	1690	1694	1699	1703	1707	1711	1715	1720	1724	1724	1724	1724	1724
445	286	342	400	457	524	590	657	724	790	857	924	991	1057	1124	1124	1124	1124	1124
1643	1670	1683	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696
107	142	185	236	300	370	440	510	580	650	720	790	860	930	1000	1470	1940	2445	2950
0	0	0	150	350	675	1000	1325	1650	1975	2300	2625	2950	3275	3600	5875	8150	9300	10450
93931	99802	105559	111152	116806	119901	122996	126091	129187	132282	135377	138472	141568	144663	147758	156944	166129	172558	178988

Tabelle 2-15: Wärmebereitstellung erneuerbarer Energien im Szenario 2011 A

PJ/a	SZEN 2011-A								
	2005	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Therm. Kollektoren	10	17	19	38	71	118	165	262	343
-- davon Nahwärme	0,1	0,5	1	5	13	32	51	104	157
-- davon Einzelanlagen	10	17	18	33	57	85	113	158	186
Umweltwärme	6	17	22	50	91	142	192	267	323
-- davon Nahwärme (Geothermie)	0,5	1,2	2	10	29	57	84	138	177
-- davon Einzelanlagen (WP)	6	16	20	40	63	85	108	130	146
Biogene Festbrennstoffe	284	346	378	429	475	494	512	512	512
Biogene gasf.(+flüss.) Brennstoffe	20	60	71	92	99	104	109	118	118
Biowärme (End) gesamt	304	407	450	521	574	598	621	630	630
-- davon KWK - Wärme	69	115	135	183	212	226	241	250	250
-- davon übrige Nahwärme	58	66	69	84	97	102	107	107	107
-- davon Einzelanlagen	177	225	245	254	265	269	273	273	273
Wärme aus EE-Wasserstoff:	0	0	0	0	0	0	0	0	26
-- davon Wärme aus KWK	0	0	0	0	0	0	0	0	26
-- davon Prozesswärme direkt	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-Wärme (End) gesamt	320	441	490	609	736	857	978	1160	1321
--davon gesamte Nahwärme	127	183	207	282	351	418	484	599	717
-- davon Einzelanlagen	193	258	283	327	385	439	494	560	605
zusätzlich für Gesamtszenario (PJ/a):									
gesamte Biomasse-Nahwärme	126	181	205	267	309	328	348	357	357
gesamte Bio-Wärme+Bio-Strom	354	514	570	676	753	789	826	844	844
gesamte Bio- Endenergie	436	634	699	890	1019	1076	1126	1144	1144

Tabelle 2-16: Bilanz der Wasserstoffherzeugung und -verwendung im Szenario 2011 A

Wasserstoffbilanz: Rückverstromung, KWK, Kraftstoff, Brennstoff für HT-Wärme Szenario 2011-A									
Mengen in TWh/a	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Ges.Stromeinsatz für Wasserstoff					0	12	23	65	110
Eta - Elektrolyse (aus ARES)					0,68	0,70	0,72	0,74	0,76
Ges. EE-Wasserstoff					0,0	8,4	16,6	48,1	83,6
Anteil für Spitzenstrom/Speicher					0,000	0,000	0,000	0,000	0,030
Stromeinsatz für Elektrolyse					0,0	0,0	0,0	0,0	3,30
Stromerzeug. in GT und GuD	0,65				0,0	0,0	0,0	0,0	1,63
Anteil für HKW, BHKW					0,000	0,000	0,000	0,000	0,17
Stromeinsatz für Elektrolyse					0,0	0,0	0,0	0,0	18,15
Strom: BHKW mit GT/Motor; E1	0,40				0,0	0,0	0,0	0,0	5,52
Nutzwärme : ETA =	0,52				0,0	0,0	0,0	0,0	7,17
Gesamter Strom über EE-H2					0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
restl.verfügbarer EE-Wasserstoff					0,0	8,4	16,6	48,1	67,3
- davon für Verkehr					0,0	8,4	16,6	48,1	67,3
- davon für HT-Wärme					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamte Nutzenergie aus EE-Strom via H2					0,0	8,4	16,6	48,1	81,6
Gesamte Wandlungsverluste					0,0	3,6	6,4	16,9	28,4
Gesamtnutzungsgrad (%)						70,0	72,0	74,0	74,2
Verbleibender Strom aus Erdgas TWh/a)	100	93	98	102	117	123	115	88	66

SZEN11-A ; 3.12.11

Tabelle 2-17: Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 A

Jährliche und kumulierte Investitionen (Mio EUR/a; Mio EUR) Strom- und Wärmemarkt getrennt; Nahwärmenetze getrennt ausgewiesen											SZEN 2011-A		
	Wasser	Wind	Photovolt.	Strom- import	Kollektoren	Biomasse Wärme	Biogas/ Biomasse KWK **)	Umwelt -wärme	Geotherm. Strom	Nahwärme- netze	Gesamt Strom	Gesamt Wärme ohne Nahwärme !	Gesamt- Investition
2000	+) 90	2145	264	0	514	+) 950	+) 480	+) 60	0	103	2979	1524	4503
2001	54	3404	627	0	731	1946	416	71	0	355	4500	2747	7247
2002	88	4091	594	0	438	2452	552	87	0	455	5325	2976	8300
2003	91	3234	729	0	575	2662	903	101	0	642	4957	3339	8296
2004	94	2464	3048	0	592	1986	741	116	0	819	6347	2694	9040
2005	96	2179	4077	0	747	1613	1022	145	0	875	7374	2505	9879
2006	92	2639	3494	0	1110	1758	1836	238	0	880	8060	3106	11166
2007	83	2004	4544	0	758	2051	2084	616	39	920	8753	3425	12178
2008	84	2038	6650	0	1035	1859	1564	1052	0	1113	10336	3947	14283
2009	81	2267	12515	0	839	1636	2250	1116	42	1286	17154	3591	20745
2010	76	1970	19258	0	1168	1788	2092	1169	40	1395	23435	4125	27560
2011	88	2478	16500	0	1396	1831	1604	1232	77	1032	20746	4459	25205
2012	101	3116	8080	0	1740	1737	1232	1310	105	971	12634	4787	17420
2013	114	3634	6358	0	2106	1776	982	1357	130	827	11218	5239	16456
2014	128	4336	5568	0	2428	1830	833	1404	162	798	11026	5662	16688
2015	142	4924	5084	0	2694	1919	782	1436	202	801	11135	6049	17184
2016	164	5557	4637	0	2928	1976	685	1467	252	783	11295	6371	17665
2017	196	6080	4350	0	3130	1916	759	1496	308	806	11694	6542	18235
2018	204	6082	4080	0	3132	1760	575	1505	370	787	11311	6397	17708
2019	222	6400	3810	585	3110	1692	668	1512	428	855	12114	6314	18428
2020	245	6434	3570	760	3110	1627	630	1526	531	910	12171	6262	18433
2030	292	5309	2068	1205	3005	1436	1701	1602	546	1081	11120	6043	17163
2040	338	4521	3588	1690	3650	1502	892	1812	732	1249	11761	6964	18724
2050	372	5502	2297	1869	4095	1328	1574	1890	988	1120	12601	7313	19914
D 11 - 20	160	4904	6204	135	2577	1806	875	1424	257	857	12534	5808	18342
Kum 11-20	1604	49042	62037	1345	25774	18063	8749	14245	2565	8570	125342	58081	183423
D 21 - 50	334	5111	2651	1588	3583	1422	1389	1768	755	1150	11827	6773	18600
Kum 21-50	10015	153317	79526	47640	107500	42659	41664	53035	22655	34503	354818	203194	558012

Tabelle 2-18: Mittelwerte der Stromgestehungskosten der einzelnen EE-Technologiegruppen im Szenario 2011 A

Mittlere Stromkosten der jeweiligen neuen Anlagen (EUR/kWh)								SZEN 2011-A	
	Wasser	Wind	Photovolt.	Geotherm.	Strom-	Feste	Biogase	Mittel-	Mittelwert
				Strom	import	Biomasse		wert	ohne PV
2000	0,046	0,098	0,735			0,101	0,104	0,113	0,101
2001	0,046	0,097	0,697			0,101	0,104	0,110	0,098
2002	0,043	0,095	0,658			0,104	0,111	0,105	0,096
2003	0,061	0,094	0,621			0,108	0,118	0,113	0,102
2004	0,056	0,092	0,584	0,000		0,108	0,116	0,115	0,097
2005	0,059	0,092	0,546	0,496		0,111	0,115	0,119	0,095
2006	0,059	0,091	0,509	0,463		0,112	0,125	0,119	0,096
2007	0,058	0,090	0,471	0,402		0,112	0,127	0,118	0,095
2008	0,061	0,091	0,423	0,376		0,112	0,127	0,123	0,097
2009	0,068	0,092	0,374	0,351		0,113	0,125	0,136	0,101
2010	0,064	0,094	0,312	0,257		0,108	0,123	0,141	0,101
2011	0,064	0,101	0,264	0,234		0,112	0,121	0,140	0,104
2012	0,064	0,104	0,240	0,214		0,111	0,118	0,136	0,104
2013	0,064	0,101	0,220	0,190		0,109	0,116	0,130	0,102
2014	0,064	0,099	0,203	0,168		0,109	0,114	0,124	0,100
2015	0,065	0,095	0,190	0,151		0,109	0,111	0,119	0,097
2016	0,066	0,091	0,177	0,137		0,109	0,108	0,113	0,094
2017	0,066	0,086	0,165	0,125		0,110	0,104	0,107	0,090
2018	0,067	0,082	0,153	0,115		0,109	0,101	0,102	0,086
2019	0,067	0,079	0,142	0,106	0,104	0,108	0,097	0,097	0,084
2020	0,068	0,075	0,131	0,099	0,097	0,106	0,092	0,092	0,080
2030	0,072	0,064	0,105	0,086	0,083	0,096	0,087	0,076	0,070
2040	0,076	0,057	0,096	0,082	0,071	0,094	0,083	0,069	0,064
2050	0,079	0,053	0,090	0,078	0,067	0,087	0,079	0,064	0,060

ARES11-A; 9.1.12

(Neuanlagen im jeweiligen Jahr; Zinssatz 6%/a)

Tabelle 2-19: Mittelwerte der Stromgestehungskosten der einzelnen EE-Technologiegruppen im Szenario 2011 A

Mittlere Stromkosten des Anlagenbestands (EUR/kWh)								SZEN 2011-A	
	Wasser	Wind	Photovolt.	Geotherm. Strom	Strom- import	Feste Biomasse	Biogase/ Klärgas	Mittel- wert	Mittelwert ohne PV
2000	0,025	0,105	0,823			0,096	0,106	0,052	0,051
2001	0,027	0,103	0,748			0,097	0,105	0,060	0,057
2002	0,027	0,101	0,713			0,098	0,108	0,065	0,062
2003	0,037	0,099	0,682			0,103	0,114	0,076	0,072
2004	0,033	0,099	0,624			0,105	0,115	0,080	0,072
2005	0,034	0,098	0,587	0,000		0,106	0,115	0,087	0,075
2006	0,034	0,097	0,564	0,000		0,107	0,121	0,092	0,078
2007	0,033	0,097	0,535	0,382		0,108	0,125	0,096	0,080
2008	0,035	0,096	0,499	0,250		0,108	0,126	0,103	0,082
2009	0,038	0,096	0,448	0,357		0,109	0,125	0,115	0,085
2010	0,035	0,096	0,389	0,269		0,109	0,124	0,124	0,085
2011	0,034	0,096	0,350	0,249		0,109	0,122	0,128	0,085
2012	0,034	0,096	0,332	0,231		0,109	0,120	0,128	0,086
2013	0,034	0,096	0,317	0,210		0,109	0,118	0,128	0,087
2014	0,035	0,096	0,305	0,189		0,109	0,116	0,127	0,087
2015	0,035	0,097	0,293	0,171		0,109	0,113	0,126	0,088
2016	0,035	0,096	0,282	0,155		0,109	0,111	0,124	0,088
2017	0,036	0,095	0,272	0,141		0,109	0,107	0,122	0,087
2018	0,036	0,093	0,261	0,130		0,109	0,104	0,120	0,086
2019	0,037	0,091	0,252	0,121	0,104	0,109	0,100	0,117	0,085
2020	0,038	0,088	0,242	0,112	0,098	0,109	0,096	0,114	0,083
2030	0,047	0,072	0,142	0,105	0,084	0,102	0,091	0,085	0,074
2040	0,056	0,062	0,096	0,082	0,074	0,098	0,087	0,071	0,067
2050	0,067	0,056	0,090	0,065	0,068	0,093	0,083	0,066	0,062

ARES11-A; 9.1.12

(Anlagenbestand im jeweiligen Jahr; Zinssatz 6%/a)

2.2 Szenario 2011 B

Es sind nur Tabellen mit den wesentlichen Unterschieden zum Szenario 2011 A aufgeführt.

Tabelle 2-20: Gesamtübersicht Szenario 2011 B

Szenario 2011 B		Die wichtigsten energetischen Kenngrößen							
	2005	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (PJ/a)	14537	14216	14044	12631	11398	10270	9364	8295	7441
Endenergie (PJ/a)	9239	9098	9060	8520	8005	7431	6862	6042	5281
- davon Strom (PJ/a)	1864	1886	1859	1814	1742	1682	1621	1526	1413
(Strom in TWh/a)	518	524	516	504	484	467	450	424	393
CO2-Emissionen (Mio t CO2/a)	822	797	779	648	522	468	366	252	156
(Energie+Ind. Prozesse)									
Gesamte THG-Emissionen (einschl. LULUCF); Mio tCO2äq/a	1013	988	943	795	645	581	467	340	231
PEV/BIP (GJ/1000 EUR)	6,841	6,243	6,247	5,428	4,677	4,054	3,558	2,892	2,356
END/BIP (GJ/1000 EUR)	4,348	3,996	4,030	3,661	3,285	2,934	2,607	2,107	1,672
STROM/BIP (GJ/1000 EUR)	0,877	0,828	0,827	0,780	0,715	0,664	0,616	0,532	0,447
PEV/BIP (2008 = 100)	109,6	100,0	100,1	86,9	74,9	64,9	57,0	46,3	37,7
END/BIP (2008 = 100)	108,8	100,0	100,9	91,6	82,2	73,4	65,3	52,7	41,9
STROM/BIP (2008 = 100)	105,9	100,0	99,8	94,1	86,3	80,2	74,4	64,2	54,0
CO2 (1990 = 100; 1000 Mio t/a)	82,2	79,7	77,9	64,8	52,2	46,8	36,6	25,2	15,6
THG (1990 = 100; 1211 Mio t/a)	83,6	81,6	77,9	65,6	53,3	48,0	38,6	28,1	19,1
PEV/Kopf (GJ/a)	176,2	173,2	172,0	156,1	141,6	128,5	118,4	109,9	100,9
END/Kopf (GJ/a)	112,0	110,8	111,0	105,3	99,5	93,0	86,7	80,1	71,6
STROM/Kopf (GJ/a)	22,6	23,0	22,8	22,4	21,6	21,0	20,5	20,2	19,2
CO2/Kopf (t/a)	10,0	9,7	9,5	8,0	6,5	5,9	4,6	3,3	2,1
THG/Kopf (t/a)	148,1	158,2	150,9	146,2	137,3	143,3	132,0	118,5	98,3
BIP/PEV (EUR/GJ)	146	160	160	184	214	247	281	346	424
BIP/END (EUR/GJ)	230	250	248	273	304	341	384	475	598
BIP/STROM (EUR/GJ)	1140	1207	1209	1283	1399	1506	1624	1879	2235
BIP/PEV (2008 = 100)	91,3	100,0	99,9	115,0	133,5	154,0	175,5	215,9	265,0
BIP/END (2008 = 100)	91,9	100,0	99,1	109,1	121,6	136,2	153,3	189,7	238,9
BIP/STROM (2008 = 100)	94,4	100,0	100,2	106,3	115,9	124,7	134,5	155,7	185,1

Szen11/Eckdat; 6.2.11

Tabelle 2-21: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 B

Endenergieverbrauch nach Energieträgern, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten Szenario 2011-B											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239 100,0	9098 98,5	8691 94,1	8824 95,5	9060 98,1	8520 92,2	8005 86,6	7431 80,4	6862 74,3	6042 65,4	5281 57,2
nach Energieträgern:											
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1814	1742	1682	1621	1526	1413
Kollektorwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie - Wärme	8	16	17	17	22	50	91	142	192	267	323
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheizungen; Öff.+Ind.)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Fossile Fern- +Nahwärme *)	291	296	382	399	380	394	457	407	356	302	237
Industrielle KWK, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	98
Gase; direkte Wärmeerzeugung (+Kraft)	1962	1950	2080	2140	2100	2000	1815	1695	1385	890	704
Kohlen; direkte Wärmeerz.	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Heizöl; direkte Wärmeerz.	1427	1352	798	838	999	681	496	303	297	288	113
Erdgas als Kraftstoff	20	25	25	25	30	40	50	55	60	70	80
Benzin, Diesel, Kerosin	2425	2354	2334	2334	2339	2160	1947	1708	1431	1048	704
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	311	374	485	565
Mineralöl für stationäre Kraft	170	112	54	54	105	55	16	5	0	0	0
Gesamte Wärme ohne Strom**)	4849	4701	4428	4561	4703	4292	3999	3675	3376	2912	2519
Wärme aus Strom	549	558	502	502	534	538	484	441	391	364	337
Gesamte Wärme	5398	5259	4930	5063	5238	4830	4483	4116	3767	3276	2856
Strom für K/L stationär	1181	1226	1224	1224	1265	1210	1170	1130	1080	974	859
Strom für Verkehr	60	58	57	57	59	67	89	111	150	189	217
Kraftstoffe Verkehr	2526	2511	2480	2480	2498	2414	2263	2074	1865	1604	1349
nach Verbrauchssektoren:											
Industrie	2610	2529	2305	2315	2542	2320	2197	2083	1968	1836	1696
Kleinverbraucher	1452	1442	1373	1408	1378	1275	1168	1044	920	784	655
Private Haushalte	2591	2558	2476	2565	2583	2445	2288	2119	1959	1629	1364
Verkehr	2586	2569	2537	2537	2557	2481	2352	2185	2015	1793	1566
nach Nutzenergiearten:											
Raumheizung (einschl. Klimatisierung)	2759	2772	2666	2799	2773	2580	2351	2081	1830	1446	1144
Warmwasser	443	430	410	410	403	365	356	347	340	319	296
Prozesswärme (einschl. Prozesskälte)	2100	1990	1800	1800	1957	1820	1740	1653	1565	1465	1350
Kraft stationär/ Licht/Kommunikation	1351	1337	1278	1278	1370	1275	1206	1165	1112	1019	925
Kraft mobil (einschl. Strom)	2586	2569	2537	2537	2557	2481	2352	2185	2015	1793	1566
Anteile der Sektoren (%)											
Industrie	28,2	27,8	26,5	26,2	28,1	27,2	27,4	28,0	28,7	30,4	32,1
Kleinverbraucher	15,7	15,8	15,8	16,0	15,2	15,0	14,6	14,0	13,4	13,0	12,4
Private Haushalte	28,0	28,1	28,5	29,1	28,5	28,7	28,6	28,5	28,5	27,0	25,8
Verkehr	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,1	29,4	29,4	29,4	29,7	29,7
Anteile der Nutzungsart (%)											
Raumheizung	29,9	30,5	30,7	31,7	30,6	30,3	29,4	28,0	26,7	23,9	21,7
Warmwasser	4,8	4,7	4,7	4,6	4,4	4,3	4,4	4,7	5,0	5,3	5,6
Prozesswärme	22,7	21,9	20,7	20,4	21,6	21,4	21,7	22,2	22,8	24,2	25,6
Kraft/Licht stationär	14,6	14,7	14,7	14,5	15,1	15,0	15,1	15,7	16,2	16,9	17,5
Kraft, mobil (einschl. Strom)	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,1	29,4	29,4	29,4	29,7	29,7
*) KWK (einschl. Objektversorgung) mit Spitzenkesselanteil, sowie Heizwerke; einschl. Müllkraftwerke											
**) Einschl. Mineralöl und Gas für stationäre Kraft											

SZEN11-B ; 20.12.11

(2009 temp. = temperaturbereinigt)

Tabelle 2-22: End- und Primärenergiestruktur, CO₂- Emissionen im Szenario 2011 B

Endenergie- und Primärenergieverbrauch; CO ₂ -Emissionen Szenario 2011-B											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239	9098	8691	8824	9060	8520	8005	7431	6862	6042	5281
	100,0	98,5	94,1	95,5	98,1	92,2	86,6	80,4	74,3	65,4	57,2
nach Energieträgern											
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1814	1742	1682	1621	1526	1413
Solarwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie	8	16	17	17	22	50	91	142	192	267	323
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheiz; Öffentl. +Industrie)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Fossile Fern- +Nahwärme	291	296	382	399	380	394	457	407	356	302	237
Industrielle KWK-Wärme, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	98
Erdgas (Wärme + Kraftstoff)	1982	1975	2105	2165	2130	2040	1865	1750	1445	960	784
Steinkohlen	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Mineralöl (Wärme + Kraftstoff)	4022	3818	3186	3226	3442	2896	2459	2016	1728	1336	816
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	311	374	485	565
EE-Anteile											
EE-Strom,(Endenergie), ges.	223	336	341	341	372	589	820	981	1095	1193	1209
- Anteil an gesamt (%)	12,0	17,8	19,1	19,1	20,0	32,5	47,1	58,3	67,6	78,2	85,5
EE-Wärme, gesamt	323	381	441	454	491	609	736	857	977	1157	1317
- Anteil an gesamt (%)	6,7	8,1	10,0	10,0	10,4	14,2	18,4	23,3	28,9	39,7	52,3
EE-Kraftstoffe	81	132	121	121	129	214	266	311	374	485	565
- Anteil an gesamt (%)	3,2	5,3	4,9	4,9	5,2	8,9	11,8	15,0	20,1	30,3	41,9
EE-Gesamt	627	849	903	916	992	1412	1822	2149	2447	2836	3092
Anteil an Endenergie (%)	6,8	9,3	10,4	10,4	11,0	16,6	22,8	28,9	35,7	46,9	58,5
Umwandlungsverl. Strom (Tab.3b)	3222	3158	2890	2890	2959	2245	1569	1013	704	411	213
Umwandlungsverl. Übrige *)	1030	963	910	910	1043	881	844	856	838	894	997
Umwandlungsverl. insgesamt	4252	4121	3800	3800	4002	3126	2413	1869	1542	1305	1210
- Anteil an PEV (%)	29,3	29,0	28,3	28,0	28,5	24,8	21,2	18,2	16,5	15,7	16,3
Nichtenerg. Verbrauch	1046	997	937	937	982	980	980	970	960	950	950
- Anteil an PEV (%)	7,2	7,0	7,0	6,9	7,0	7,8	8,6	9,4	10,3	11,5	12,8
Primärenergie 2000 = 100	14537	14216	13428	13561	14044	12626	11398	10270	9364	8297	7441
	100,0	97,8	92,4	93,3	96,6	86,9	78,4	70,6	64,4	57,1	51,2
Mineralöl	5167	4904	4635	4682	4678	4016	3549	3062	2730	2310	1764
Steinkohlen, Sonstige1), nicht bio.Müll	2030	2012	1728	1753	1987	1350	924	835	612	375	166
Braunkohlen	1596	1554	1507	1507	1512	1158	701	669	323	129	0
Erdgas	3229	3058	2937	2997	3075	3291	3223	3052	2677	1922	1524
Fossile Primärenergie	12022	11528	10807	10939	11252	9815	8397	7618	6343	4737	3455
Kernenergie	1778	1622	1472	1472	1534	1004	731	0	0	0	0
EE - Inland und Import 2)	768	1147	1201	1201	1322	1807	2270	2652	3021	3560	3986
Importsaldo Nicht-EE-Strom	-31	-81	-51	-50	-64	0	0	0	0	0	0
Anteil EE an PEV (%),	5,3	8,1	8,9	8,9	9,4	14,3	19,9	25,8	32,3	42,9	53,6
Anteil EE an PEV ohne NE (%),	5,7	8,7	9,6	9,5	10,1	15,5	21,8	28,5	35,9	48,5	61,4
A Energiebedingte CO₂-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	647	522	468	366	252	156
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,7	52,2	46,8	36,6	25,2	15,6
Vermied. CO ₂ -Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	353	478	532	634	748	844
CO₂-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0733	0,0704	0,0704	0,0681	0,0665	0,0624
CO₂-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0556	0,0501	0,0503	0,0436	0,0343	0,0241

(THG-Emissionen: nächste Seite)

Fortsetzung von Tabelle 2-22 (Überlappung):

A Energiebedingte CO2-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	647	522	468	366	252	156
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,7	52,2	46,8	36,6	25,2	15,6
Vermied. CO2-Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	353	478	532	634	748	844
CO2-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0733	0,0704	0,0704	0,0681	0,0665	0,0624
CO2-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0556	0,0501	0,0503	0,0436	0,0343	0,0241
B andere CO2-Quellen:	66	65	53	53	53	52	48	46	43	40	37
- übrige Industrieprozesse	32	36	28	28	28	29	28	27	26	24	22
- Landnutzung und Forstwirtschaft	34	29	25	25	25	23	20	19	17	16	15
C Gesamte CO2-Emissionen	888	862	798	807	832	699	570	514	409	292	193
D Übrige Treibhausgase (Mio. t CO2äq)	125	126	113	113	111	95	75	67	58	48	38
- Methan	52	48	46	46	45	35	27	24	20	16	12
- Lachgas (N2O)	58	60	50	50	50	45	35	32	29	27	25
- Übrige	15	18	17	17	16	15	13	11	9	5	1
E Ges. Treibhausgasemissionen ***) (Mio. t CO2Äq)	1013	988	911	920	943	794	645	581	467	340	231
1990 = 100 (1211 Mio. t CO2Äq)	83,7	81,6	75,2	76,0	77,9	65,6	53,3	48,0	38,6	28,1	19,1
F Andere CO2-Quellen und übrige Treibhausgase (Zeilen B+D)	191	191	166	166	164	147	123	113	101	88	75
1990 = 100 (211 Mio. t CO2äq)	90,5	90,5	78,7	78,7	77,7	69,7	58,3	53,6	47,9	41,7	35,5
Anteil an gesamten THG-Emiss. (%)	18,9	19,3	18,2	18,0	17,4	18,5	19,1	19,4	21,6	25,9	32,4
<p>*) einschließlich Verluste der Biomassenutzung und der H2-Erzeugung; einschl. stat. Differenzen bei Ist-Daten 1) einschl. Grubengas 2) Für Wind-, Solar-, Wasserkraftstrom mit Wirkungsgradmethode; auch für EE-Import ! **) einschließlich Hochofenprozess; ohne übrige. Industrieprozesse (siehe unten) ***) einschließlich Landnutzungsänderung (LULUCF)</p> <p>Quellen: Ist-Werte und Bezug 1990: Nationaler Inventarbericht -2010 (UBA); Fortschreibung für "andere CO2-Quellen" und "übrige THG-Emissionen" nach WWF-Studie "Modell Deutschland".</p>											

SZEN11-B ; 20.12.11

Tabelle 2-23: Zuordnung der CO₂-Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu Effizienz (EFF) und EE im Szenario 2011 B

Endenergieverbrauch (PJ/a) und CO ₂ -Emissionen (Mio. t/a) Szenario 2011-B											
	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (ohne NE)	13491	13219	12491	12624	13062	11646	10418	9300	8404	7347	6491
Gesamte Endenergie	9239	9098	8691	8824	9060	8520	8005	7431	6862	6042	5281
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1814	1742	1682	1621	1526	1413
Kraftstoffe (ohne Strom im Verkehr)	2526	2511	2480	2480	2498	2414	2263	2074	1865	1604	1349
Wärme (ohne Strom) *)	4849	4701	4428	4561	4703	4292	3999	3675	3376	2912	2519
Gesamte CO₂ - Emissionen	822	797	745	754	779	647	522	468	366	252	156
für Stromerzeugung **)	307	298	274	274	284	228	153	148	95	50	21
für Kraftstoffe	0	182	176	176	177	164	149	131	111	83	57
für Wärmeerzeugung	516	316	295	304	319	255	220	189	161	119	78
CO₂ - Intensitäten											
primärenergetisch (t/GJ)	0,061	0,060	0,060	0,060	0,060	0,056	0,050	0,050	0,044	0,034	0,024
endenergetisch (t/GJ)	0,089	0,088	0,086	0,085	0,086	0,076	0,065	0,063	0,053	0,042	0,030
Strom(Endenergie), (t/GJ) (kg/kWh)	0,165 0,592	0,158 0,570	0,154 0,553	0,154 0,553	0,153 0,549	0,126 0,452	0,088 0,316	0,088 0,316	0,058 0,210	0,033 0,118	0,015 0,054
Kraftstoffe (t/GJ)	0,000	0,072	0,071	0,071	0,071	0,068	0,066	0,063	0,059	0,051	0,042
Wärmeerzeugung (t/GJ)	0,106	0,067	0,067	0,067	0,068	0,059	0,055	0,051	0,048	0,041	0,031
nachrichtlich: bei Bezug auf Bruttostromergz.:											
Strom, gesamt (kg/kWh)	0,500	0,473	0,467	0,467	0,456	0,389	0,271	0,265	0,169	0,086	0,035
nur fossiler Strom (kg/kWh)	0,789	0,767	0,766	0,766	0,751	0,697	0,583	0,571	0,500	0,390	0,272
Aufteilung der ab 2009 vermiedenen CO₂-Emissionen auf EFF und EE (in Mio t CO₂/a) (EE von Tabelle 5e)											
Kraftstoffe: Gesamtminderung ab 2010					0	13	28	46	66	95	120
EFF ab 2010					0	8	20	35	51	72	93
EE ab 2010					0	5	8	11	16	22	27
EE einschließlich Betrag 2010					7	12	16	19	23	30	35
Wärme: Gesamtminderung ab 2010					0	63	98	130	158	199	241
EFF ab 2010					0	54	82	106	129	161	194
EE ab 2010					0	9	17	23	29	38	47
EE einschließlich Betrag 2010					38	47	54	61	66	76	84
Strom: Gesamtminderung ab 2010					0	56	131	136	189	233	262
EFF + Mix-Änderung					0	18	51	21	41	40	43
EE ab 2010 (nur Substitution fossiler Kond-KW) !!					0	38	80	115	148	194	219
EE einschließlich Betrag 2010					70	108	150	186	219	264	290
Gesamtminderung ab 2010					0	132	257	311	413	527	623
EFF ab 2010					0	81	153	162	220	273	330
EE ab 2010					0	51	105	150	193	254	293
EE einschließlich Beitrag 2010					115	167	220	265	308	369	408
EFF-Minderung ab 1990					106	186	258	267	326	379	435
Gesamtminderung ab 1990 (1000 Mio. t CO₂/a)					221	353	478	532	634	748	844
**) mit Gutschrift für Wärmeerzeugung aus KWK entsprechend Wärmeerzeugung in Heizkessel											

SZEN11-B : 20.12.11

Tabelle 2-24: Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 B

Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland Szenario 2011-B										
PJ/a	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Personenverkehr	1837	1818	1819	1834	1695	1522	1370	1231	1044	892
Individualverkehr	1415	1392	1403	1418	1269	1100	958	836	682	554
- Benzin (einschl. Erdgas)	898	864	842	838	665	577	549	438	278	141
- Diesel	443	465	491	507	474	354	207	141	64	12
- Elektro	0	0	0	0	9	29	45	77	107	132
- Biokraftstoffe (einschl. Biogas)	74	63	70	73	121	141	135	116	89	68
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	23	64	144	200
Bahn (Nah + Fern)	43	45	44	44	41	39	36	34	32	31
- Elektro	33	34	33	33	30	28	27	26	25	24
- Diesel	10	10	11	10	9	9	8	7	5	3
- Biodiesel	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3
ÖPNV Straße	43	43	44	44	45	42	40	34	30	27
- Diesel (einschl. Erdgas)	38	39	41	41	40	35	34	26	19	17
- Biodiesel (einschl. Biogas)	5	4	3	3	5	6	7	7	7	6
- Elektro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4
Flugzeug	336	338	328	328	340	342	335	326	299	280
- Kerosin	336	338	328	328	340	341	308	275	223	181
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	0	27	51	75	99
Güterverkehr	761	748	717	723	787	830	816	785	748	673
LKW und LNF	678	662	638	639	695	724	703	674	637	563
- Diesel (einschl. Erdgas)	602	598	592	588	610	609	585	541	472	380
- Biodiesel (einschl. Biogas)	76	64	46	51	85	113	109	109	103	95
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	1	9	39	62
- Elektro	0	0	0	0	0	3	8	14	22	25
Bahn	32	33	29	31	32	34	35	36	38	38
- Elektro	26	26	24	26	27	29	31	32	34	34
- Diesel	5	6	5	5	4	4	3	3	2	1
- Biodiesel	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3
Schiff	13	13	11	11	12	14	14	14	15	16
- Diesel	12	12	10	10	11	11	11	10	10	9
- Biodiesel	1	1	1	1	1	2	3	4	6	7
Flugzeug	39	40	39	42	47	59	64	60	58	56
- Kerosin	39	40	39	42	47	57	59	51	44	36
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	1	5	9	15	20
Endenergie	2598	2565	2537	2557	2482	2352	2185	2015	1792	1565
- Benzin	898	864	842	838	665	577	549	438	278	141
- Diesel	1110	1131	1150	1161	1149	1021	848	728	573	424
- Kerosin	374	378	367	370	387	398	367	326	267	218
Fossile Kraftstoffe	2382	2373	2359	2369	2201	1997	1763	1492	1118	782
- Biokraftstoffe	157	132	121	129	214	266	287	300	300	300
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	24	74	185	266
Biokraftstoffe + H2/CH4	157	132	121	129	214	266	311	374	485	566
- Elektromobilität	0	0	0	0	9	31	53	92	130	158
- Strom Übrige	59	60	57	59	58	58	58	58	58	59
Strom	59	60	57	59	67	89	111	150	189	216
Kraftstoffe = Ges - Strom	2539	2506	2479	2498	2415	2263	2074	1865	1603	1348
- Straße	2136	2098	2085	2101	2001	1834	1648	1452	1219	986
- Bahn + Schiff	29	30	27	27	27	28	27	27	27	26
- Flugzeug	374	378	367	370	387	400	399	387	357	336
Anteil (Biokraftstoffe+H2/CH4)/ Kraftstoffe gesamt, %	6,2	5,3	4,9	5,2	8,9	11,8	15,0	20,0	30,3	42,0
Anteil nur Straßenverkehr (Bio+ H2/CH4)/Kraftstoffe , %	7,3	6,2	5,7	6,0	10,5	14,2	16,6	21,0	31,5	44,2
Anteil EE (einschl. Strom)/ Endenergie Verkehr; %	6,3	5,5	5,1	5,4	9,6	13,7	18,1	24,9	36,9	49,5

Tabelle 2-25: Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 B

Gesamte Bruttostromerzeugung (TWh/a)										
Szenario 2011-B										
Jahr						Methan statt Wasserstoff				
	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	480,2	473,8	431,3	460,8	355,4	239,5	167,6	114,4	58,6	25,8
-Steinkohle/Übr. feste B.	127,7	119,8	100,9	115,7	85,7	51,7	51,1	32,4	12,9	1,2
-Braunkohle	149,9	146,4	141,5	141,8	116,9	70,9	68,6	31,5	12,0	0,0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	32,5	42,8	38,0	45,4	39,8	32,4	32,4	35,8	20,6	14,8
- EE-Methan ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Kernenergie	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	7,1	16,0	16,0	17,3	21,0	17,5	15,6	14,7	13,1	8,1
"Fernwärme" -KWK	47,5	49,2	45,9	47,0	48,0	51,0	49,0	46,0	43,0	40,0
- HKW, Braunkohlen	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	3,5	2,0	0,0
- HKW, Steinkohle	15,1	12,2	12,6	12,5	12,5	12,5	11,0	9,0	8,0	7,0
- HKW Müll (einschl. biogen. Abfälle)	7,0	7,0	6,7	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,2	25,8	22,5	23,4	24,4	27,4	26,9	26,5	26,0	25,0
- EE-Methan ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
"Nahwärme"- KWK	10,5	14,8	16,8	16,3	23,5	36,3	38,3	39,4	40,0	39,0
- BHKW, Erdgas, Öl	9,7	9,4	9,2	7,8	11,5	20,3	19,8	17,4	15,0	6,4
- EE-Methan ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6
- HKW; BHKW, Biomasse	0,8	5,4	7,6	8,5	12,0	16,0	18,5	22,0	25,0	29,0
Industrielle KWK	27,5	27,7	28,6	27,5	35,4	52,4	57,1	53,7	46,3	40,0
- HKW, Kohlen	3,3	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	2,8	2,3	1,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,7	21,5	22,0	20,4	23,9	33,4	33,0	28,4	20,5	14,1
- BHKW, Erdgas, Öl	0,6	0,7	0,8	0,8	2,5	4,0	6,0	6,5	6,5	5,9
- EE-Methan ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
- HKW; BHKW, Biomasse	1,9	2,2	2,7	3,3	6,0	12,0	15,0	16,0	17,0	18,0
EE (ohne Biomasse)	48,1	65,5	64,3	70,1	122,7	184,9	246,0	307,5	396,2	467,2
- Laufwasser(+ Zulauf Speicher)	19,6	20,5	19,1	20,6	21,3	22,3	22,8	23,4	24,3	25,0
- Wind (Onshore und Offshore)	27,2	40,6	38,6	37,8	70,7	114,8	155,9	197,1	245,1	279,0
- Photovoltaik	1,3	4,4	6,6	11,7	30,4	45,1	52,0	59,0	67,8	75,0
- Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	4,3	7,0	12,6	22,0
- Import EE					0,0	1,0	11,0	21,0	46,4	66,2
Gesamt Erzeugung ***)	613,8	631,0	586,9	621,7	585	564	558	561	584	612
-Steinkohle/Sonst. feste B.*)	148,9	138,1	119,3	134,0	104	70	68	47	26	12
-Braunkohle	154,1	150,6	145,6	145,9	121	75	73	35	14	0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	85,7	100,2	92,5	97,8	102	117	118	115	89	66
- Summe fossil (+ anorg. Abfall)	388,7	388,9	357,4	377,7	327	262	259	197	129	78
- EE-Methan ****)					0	0	0	0	0	7
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92	67	0	0	0	0
-EE gesamt **)	62,1	93,3	94,6	103,4	166	235	299	364	455	527
-- fluktuier. (nur PV/Wind)	28,5	45,0	45,2	49,5	101	160	208	256	313	354
EE-Anteil, gesamt	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,416	0,536	0,650	0,780	0,872
EE-Anteil, nur Inland	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,414	0,517	0,612	0,701	0,764
EE-Strom für Methan (in obigem EE enthalten)				0	0	0	12	36	87	148
-Wind (einschl. Offshore)							11	31	67	108
-Photovoltaik							1	5	20	40
-Geothermie							0	0	0	0
-Import EE							0	0	0	0
EE ohne Strom für Methan Strom gesamt ohne Methan	62,1	93,3	94,6	103	166	235	287	329	368	378
			587	622	585	564	546	525	497	456
KWK (einschl. Geothermie)	86	92	91	91	107	140	145	141	132	123
Anteil an gesamt	13,9	14,5	15,6	14,6	18,3	24,8	26,0	25,0	22,6	20,2
nachrichtlich Strom- Endenergie	518	524	495	516	504	484	467	450	424	393

*) einschl. anorganischem Abfall

**) einschl. Biomasse + biogener Anteil aus Müll-KW (50%); ohne EE-Strom aus Wasserstoff

***) ohne Erzeugung in Pumpspeichern (2008 = 5,5 TWh/a)

****) bereits in EE-Stromerzeugung enthalten, ersetzt Erdgas in der Brennstoffbilanz

Tabelle 2-26: Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 B

Installierte Bruttoleistung; öffentlich (+Bahn) + Industrie +Privat (GW) Szenario 2011-B										
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	87,6	89,6	88,5	89,8	79,7	60,5	51,6	41,4	32,4	23,8
-Steinkohle/Übr. feste B.	25,8	26,0	25,1	25,5	25,2	16,2	16,5	10,6	5,6	0,8
-Braunkohle	21,1	21,5	21,5	21,5	19,5	12,4	12,2	5,6	2,8	0,0
Erdgas/Öl/üb.Gase/Wasserstoff	17,5	17,7	17,6	18,2	19,9	20,2	20,2	22,4	21,6	21,1
- Kernenergie	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	1,9	3,0	2,9	3,2	3,7	3,0	2,7	2,8	2,4	1,9
Öffentliche HKW	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2
- HKW Braunkohle	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,4	0,0
- HKW (Steinkohle, Müll gesamt)	4,3	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,0	3,8	3,6	3,5
- HKW (Erdgas +Öl); Wasserstoff	4,2	5,0	5,0	5,0	5,2	5,8	5,7	5,9	6,2	6,7
Nahwärme + Objekte	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3
- BHKW(Gas;Öl); Wasserstoff	1,8	1,9	1,9	1,7	2,4	4,1	4,1	3,6	3,2	2,3
- BHKW.(Biomasse)	0,2	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,7	4,5	5,1	6,0
Industrielle KWK	4,8	4,8	5,0	5,1	6,4	9,5	10,5	10,0	9,0	8,0
- HKW (Steinkohle)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3
- HKW (Erdgas, Öl); Wasserstoff	3,7	3,7	3,7	3,7	4,3	6,0	6,0	5,3	4,1	3,2
- BHKW(Erdgas, Öl); Wasserstoff	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,7	1,1	1,2	1,2	1,2
- BHKW (Biomasse)	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	2,2	2,7	2,9	3,2	3,4
Erneuerbar (ohne Biomasse)	24,7	34,2	40,1	48,9	79,9	107,8	126,5	145,1	169,9	187,4
-Laufwasser(+ Zulauf zu Speicher)	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2
-Wind	18,4	23,9	25,8	27,2	36,9	49,0	59,5	70,0	82,0	88,8
-Photovoltaik	2,0	5,9	9,9	17,3	38,5	53,5	59,4	65,2	72,8	79,0
-Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,1	2,0	3,4
-Import EE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,1	3,9	8,1	11,1
Gesamt Erzeugung *)	128,5	141,5	147,0	157,3	181,2	196,1	206,9	214,9	230,0	237,7
-Steinkohle/Übr. feste B.; Müll**	30,7	30,7	29,8	30,3	30,2	21,1	21,2	15,0	9,8	4,6
-Braunkohle	22,0	22,4	22,4	22,4	20,3	13,3	13,1	6,4	3,2	0,0
-Erdgas/Öl; Wasserstoff	27,3	28,4	28,4	28,7	32,2	36,9	37,1	38,3	36,3	34,4
- Summe fossil; Wasserstoff	80,0	81,5	80,6	81,4	82,6	71,3	71,3	59,7	49,3	38,9
-nuklear	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
-erneuerbar (ohne biogenen Müll)	27,1	38,6	45,0	54,5	87,1	116,2	135,6	155,3	180,6	198,7
-- davon fluktuierend	20,4	29,8	35,7	44,5	75,4	102,5	118,9	135,2	154,8	167,8
KWK- Erzeugung, gesamt	16,1	17,8	18,4	18,6	21,5	27,8	28,8	28,4	27,6	26,5
- HKW öffentlich	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2
- HKW Industrie	4,3	4,3	4,3	4,3	4,9	6,6	6,6	5,9	4,6	3,4
- BHKW (Nahwärme+Objekte)	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3
- BHKW (Industrie)	0,5	0,5	0,7	0,8	1,5	2,9	3,8	4,1	4,4	4,6
- fossile KWK gesamt	15,6	16,3	16,4	16,2	18,1	22,4	22,4	21,0	19,3	17,0
- dezentrale BHKW gesamt	2,4	3,5	4,1	4,2	6,3	10,3	11,6	12,2	12,8	12,9
- Anteil an Gesamt KWK (%)	15,2	19,4	22,4	22,5	29,3	36,9	40,2	42,8	46,2	48,7
*) ohne Pumpspeicherleistung; 2010 = 6,5 GW; nach BMWi-Energiedaten; April 2011										
**) einschl. Mischfeuerung; einschl. biogenem Müll										

SZEN11-B ; 20.12.11

Tabelle 2-27: Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 B, in TWh/a

Bruttostromerzeugung und Strombilanz 1995 bis 2050 (TWh/a) Szenario 2011-B										
Bruttostromerzeugung 1)	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
1 Gesamt Bruttoerzeugung	613,8	631,0	586,9	621,7	585,0	564,0	558,0	561,0	584,0	612,0
-fossil	388,7	388,9	357,4	377,7	327,1	262,5	258,8	196,6	128,6	78,2
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-regenerativ	62,1	93,3	94,6	103,4	165,9	234,6	299,3	364,4	455,5	526,5
- Methan				0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2
2 Eigenverbrauch Kraftwerke	40,0	38,3	35,6	37,5	38	38	37	35	33	30
3 Nettoerzeugung (1 - 2)	573,8	592,7	551,3	584,2	547	526	521	526	551	582
NETTO/BRUTTO	0,935	0,939	0,939	0,940	0,935	0,933	0,934	0,938	0,943	0,951
4 Import (fossil, nuklear)	53,4	40,2	40,5	42,2	40	39	38	36	35	35
5 Gesamtes Aufkommen (3 + 4)	627,2	632,9	591,8	626,4	587	565	559	562	586	617
6 Eigenverwendung Industrie 2)	27,0	27,0	27,0	30,0	33	35	35	35	35	35
7 Netzeinspeisung (5 - 6) 3)	600,2	605,9	564,8	596,4	554	530	524	527	551	582
8 Export	61,9	62,7	54,8	59,9	40	39	38	36	35	35
9 Netzverluste, Verluste Pumpsp. Stat. Differenzen	31,1	32,1	27,2	30,5	31	31	32	32	33	35
10 Gesamtverbrauch aus Netz	507,2	511,1	482,8	506,0	483	460	454	459	483	512
11 Private Haushalte (Endenergie)	141,4	139,4	139,2	141,1	136	129	123	115	103	95
12 Kleinverbrauch (Endenergie) 4)	127,0	130,2	128,1	129,5	125	120	116	112	106	102
13 Verkehr (Endenergie)	16,2	16,6	15,9	16,4	19	25	31	42	52	60
14 Netzbezug Industrie	223	225	200	219,0	203	186	172	155	135	106
15 Wasserstoffherzeugung	0	0	0	0,0	0	0	12	36	87	148
Ableitung Endenergie:										
16 Gesamtverbrauch Industrie (=Bezug +Eigenverwendung)	249,6	251,9	226,6	249,0	236	221	207	190	170	141
17 Verbrauch Kohlebergbau, Mineralölwirtschaft u.a.	16,5	14,2	14,5	19,6	12	11	10	8	7	6
18 Industrie lt. Energiebilanz (= Endenergieverbrauch)	233,1	237,7	212,1	229,4	224	210	197	182	163	135
19 Gesamte Endenergie Strom (11+12+13+18)	517,7	523,9	495,3	516,4	504	484	467	450	424	393
Verh. (19)/(3) = END/NETTO	0,902	0,884	0,898	0,884	0,921	0,920	0,897	0,856	0,770	0,675
Verh. (19)/(1) = END/BRUTTO	0,843	0,830	0,844	0,831	0,862	0,858	0,837	0,802	0,726	0,642
20 Bruttostromverbrauch (1 + 4 - 8); ohne PS-Erzeug.	605,3	608,5	572,6	604,0	585	564	558	561	584	612
21 Nettostromverbrauch (20 - 2 - 9)	534,2	538,1	509,8	536,0	516	495	489	494	518	547
EE-Erzeugung 5)	62,1	93,3	94,6	103,4	165,9	234,6	287,4	328,6	368,5	385,4
Anteiliger Eigenverbr./Verluste 6)		0	0	0	2,3	6,7	14,8	24,4	37,0	49,5
EE-Endenergie		93,3	94,6	103,4	163,6	227,9	272,5	304,2	331,4	335,8
EE-Endenergie/EE-Bruttostromverbr.		1,000	1,000	1,000	0,986	0,972	0,911	0,835	0,728	0,638
1) einschl. Bahnstrom und Industrieerzeugung; ab 2020 auch Import REG-Strom										
2) wird nicht in öffentl. Netz gespeist; 2000 zu 90% KWK-Strom; ab 2010 nur KWK-Strom										
3) einschließlich Bahnstrom										
4) Abgrenzung lt. Energiebilanz; enthält Kleinindustrie										
5) Direkt ohne H2 + Strom aus H2										
6) derzeit EE-Erzeugung als EE-Endenergie definiert										

SZEN11-B; 20.12.11

Tabelle 2-28: Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 B; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (GWh/a) (tatsächliche Jahresmengen)										Szenario: SZEN 2011-B						
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*)	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update Juli 2011																
Wasserkraft	24867	23242	23664	17722	19910	19577	20040	21248	20448	19059	20629	20695	20816	20961	21161	21328
1 - > 1 MW	22091	20536	20919	15648	17542	17220	17627	18699	17915	16707	18035	18070	18144	18242	18379	18500
2 - < 1 MW	2776	2706	2745	2074	2368	2357	2413	2549	2533	2353	2595	2625	2672	2719	2782	2827
Wind	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40574	38639	37793	42900	48696	56573	64704	70674
3 - Onshore	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40544	38519	37616	42329	47285	53699	59666	62625
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	30	120	177	570	1411	2874	5038	8049
Fotovoltaik	64	76	162	313	556	1282	2220	3075	4420	6583	11683	17060	21867	25140	27613	30453
5 - Dächer, Fassaden	63	72	149	286	491	1124	1978	2705	3865	5773	10523	15625	20177	23321	25729	28527
6 - Freiflächen	1	4	13	27	65	158	242	370	555	810	1160	1435	1690	1819	1884	1926
Biomasse, gesamt	4735	5208	6035	8045	10121	13984	18476	23411	27403	29699	33329	35065	37347	39670	41549	43183
- davon Biogas + Bio flüssig	1966	2217	2605	3097	3291	3946	6175	9467	12029	14526	16878	17713	18948	20026	20765	21292
7 -- Deponie-, Klärgas	1519	1486	1539	1569	1678	1926	1903	1890	1867	1844	1778	1777	1771	1759	1749	1747
8 -- Biogase	440	722	1056	1370	1356	1691	3332	6177	8563	10682	13300	14155	15443	16634	17521	18226
9 -- flüssige Brennstoffe	6	8	10	158	257	329	940	1400	1600	2000	1800	1781	1734	1634	1494	1319
- davon Bio Feststoffe	925	1132	1482	2787	4714	6991	8457	9422	10715	10821	11800	12312	13179	14244	15295	16311
10 -- Altholz (KW+HKW)	925	1132	1452	2699	4478	6441	7511	8109	8767	8116	8331	8331	8331	8331	8331	8331
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	30	88	236	550	946	1313	1948	2705	3469	3948	4717	5565	6348	7079
12 -- naturbelass. KWK innov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	131	347	615	901
13 - davon biogener Abfall	1844	1859	1949	2161	2117	3047	3844	4521	4659	4352	4651	5040	5220	5400	5490	5580
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	18	19	27	63	105	166	251	366
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	37216	39035	45648	44939	56096	62072	71446	87447	92863	93999	103462	115783	128831	142510	155279	166003
Gesamt ohne Import																

*) Ertrag ab 2012: Mittelwert des Jahres $n = (2 \cdot \text{Ertrag Jahr } n-1 + \text{Ertrag Jahr } n) / 3$ (außer Wasserkraft und biogener Abfall)

ARES11-B; 24.11.11

Fortsetzung der Tabelle 2-28: Stromerzeugung aus EE für die Jahre 2016 bis 2050 im Szenario 2011 B (GWh/a)

					Fortsetzung : Stromerzeugung (GWh/a)															SZEN 2011-B			
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050					
21515	21720	21922	22124	22299	22411	22524	22637	22749	22862	22974	23087	23199	23312	23424	23903	24383	24713	25043					
18636	18782	18918	19050	19166	19270	19374	19478	19582	19686	19790	19894	19998	20102	20206	20650	21094	21396	21697					
2879	2938	3004	3073	3133	3142	3150	3159	3167	3176	3184	3193	3202	3210	3219	3253	3288	3317	3346					
78801	87728	96958	105912	114807	123035	131264	139493	147722	155950	164179	172408	180637	188865	197094	221072	245049	262074	279099					
66967	71349	75472	78951	81855	84256	86657	89057	91458	93859	96259	98660	101061	103461	105862	115980	126099	133599	141099					
11834	16379	21486	26961	32951	38779	44608	50436	56264	62092	67920	73748	79576	85404	91232	105091	118950	128475	138000					
33273	36149	39092	42078	45091	46481	47872	49262	50653	52044	53434	54825	56215	57606	58996	63393	67789	71421	75052					
31300	34090	36983	39919	42836	44157	45478	46799	48120	49441	50762	52084	53405	54726	56047	60257	64467	67996	71525					
1973	2059	2109	2159	2255	2324	2394	2463	2533	2602	2672	2741	2811	2880	2950	3136	3322	3425	3527					
44680	46046	47263	48439	49649	50370	51092	51814	52535	53257	53979	54701	55422	56144	56866	58069	59271	59271	59271					
21722	22069	22380	22678	22941	23207	23473	23739	24004	24270	24536	24801	25067	25333	25599	26801	28004	28004	28004					
1741	1713	1647	1568	1485	1484	1484	1483	1482	1481	1481	1480	1479	1479	1478	1531	1583	1583	1583					
18993	19576	20281	20881	21341	21663	21989	22256	22522	22789	23055	23322	23588	23854	24121	25271	26421	26421	26421					
988	780	452	229	115	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					
17288	18217	19078	19912	20857	21313	21769	22225	22681	23137	23593	24049	24505	24961	25417	25417	25417	25417	25417					
8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331					
7755	8369	8920	9412	10012	10045	10078	10111	10144	10177	10210	10243	10276	10310	10343	10343	10343	10343	10343					
1202	1517	1827	2169	2515	2937	3360	3783	4206	4629	5052	5475	5898	6321	6743	6743	6743	6743	6743					
5670	5760	5805	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850					
520	722	976	1281	1658	2194	2731	3267	3803	4339	4876	5412	5948	6485	7021	9848	12675	17322	21970					
0	0	0	220	1000	3001	5002	7003	9004	11005	13006	15007	17008	19009	21010	33709	46408	56296	66185					
178790	192365	206212	220054	234503	247494	260484	273475	286466	299457	312448	325439	338430	351421	364412	409993	455574	491097	526620					
178790	192365	206212	219834	233503	244493	255482	266472	277462	288452	299442	310432	321422	332412	343402	376284	409167	434801	460435					

Tabelle 2-29: Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015 im Szenario 2011 B; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie; installierte Leistungen (MW)											SZEN 2011-B					
(Leistungen am Jahresende)																
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update März 2011																
Wasserkraft	4238	4242	4264	4285	4307	4329	4348	4362	4375	4387	4396	4410	4429	4453	4481	4511
1 - > 1 MW	3688	3690	3709	3726	3740	3755	3766	3773	3779	3784	3786	3792	3804	3820	3842	3865
2 - < 1 MW	550	552	555	560	567	574	582	589	596	603	611	618	625	632	640	646
Wind	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23895	25716	27204	28803	30524	32320	34541	36905
3 - Onshore	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23883	25679	27112	28511	29852	31108	32549	33933
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	92	292	672	1212	1992	2972
Photovoltaik	76	186	296	439	1074	1980	2812	3977	5877	9914	17320	24820	28819	32218	35417	38515
5 - Dächer, Fassaden	74	177	272	395	956	1742	2446	3420	5054	8724	15761	22834	26658	29963	33115	36204
6 - Freiflächen	1,5	9,3	23,7	43,9	118,1	238	366	557	823	1190	1559	1986	2161	2255	2302	2311
Biomasse, gesamt	1164	1241	1363	1973	2488	3115	3774	4656	5148	5676	6344	6897	7293	7617	7860	8076
- davon Biogas + Bio flüssig	393	426	491	574	598	698	1083	1661	2110	2548	2961	3226	3405	3518	3582	3631
7 -- Deponie-, Klärgas	276	272	279	283	297	330	327	326	323	320	311	310	309	307	307	306
8 -- Biogase	116	153	211	262	255	309	588	1085	1502	1872	2329	2601	2797	2935	3027	3116
9 -- flüssige Brennstoffe *)	1,1	1,4	1,8	28,2	45,9	59	168	250	286	357	321	315	300	276	249	208
- davon Bio Feststoffe	185	231	287	552	873	1206	1383	1536	1679	1866	2035	2211	2374	2534	2686	2828
10 -- Altholz (KW+HKW)	185	231	281	535	830	1111	1229	1322	1374	1399	1436	1493	1488	1467	1448	1430
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	6	17	44	95	155	214	305	466	598	707	843	980	1104	1215
12 -- naturbelass. KWK innov.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	11	43	87	134	182
13 - davon biogener Abfall	585	585	585	847	1016	1210	1307	1458	1358	1261	1348	1461	1513	1565	1591	1617
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	3	3	7	10	17	27	40	57	79
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	11573	14424	17924	21306	24497	27852	31556	35244	39298	45699	55274	64947	71091	76648	82356	88087

Fortsetzung der Tabelle 2-29: Installierte Leistungen der EE 2016 bis 2050 im Szenario 2011 B (MW)

					Fortsetzung : Installierte Leistung (MW)														
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	
4543	4583	4621	4661	4700	4723	4745	4767	4789	4811	4833	4855	4877	4899	4922	5007	5093	5147	5201	
3889	3919	3946	3974	4000	4021	4042	4063	4084	4105	4126	4147	4168	4188	4209	4291	4372	4423	4474	
654	664	675	688	701	702	703	704	705	707	708	709	710	711	712	717	721	724	727	
39465	42071	44580	46771	49000	51103	53207	55310	57414	59517	61621	63724	65828	67931	70035	76002	81969	85369	88769	
35313	36557	37680	38321	39000	39703	40405	41108	41811	42513	43216	43919	44621	45324	46027	48748	51469	52869	54269	
4152	5514	6900	8450	10000	11401	12802	14202	15603	17004	18405	19806	21206	22607	24008	27254	30500	32500	34500	
41524	44521	47515	50509	53500	54672	55843	57015	58186	59357	60529	61700	62872	64043	65215	69007	72800	75915	79030	
39116	42073	45044	47984	50825	51938	53051	54164	55277	56390	57502	58615	59728	60841	61954	65593	69233	72348	75463	
2408	2449	2471	2525	2675	2734	2792	2851	2909	2968	3026	3085	3144	3202	3261	3414	3567	3567	3567	
8292	8485	8657	8824	8955	9059	9163	9267	9371	9475	9579	9683	9787	9891	9995	10186	10377	10377	10377	
3661	3683	3701	3720	3721	3755	3790	3824	3858	3892	3926	3961	3995	4029	4063	4254	4445	4445	4445	
305	297	286	276	264	264	265	266	266	267	268	269	269	270	271	278	285	285	285	
3179	3247	3334	3403	3437	3472	3508	3544	3579	3615	3650	3686	3721	3757	3793	3976	4160	4160	4160	
176	139	81	41	21	19	16	14	12	10	8	6	4	2	0	0	0	0	0	
2988	3133	3274	3409	3538	3608	3678	3748	3817	3887	3957	4027	4097	4166	4236	4236	4236	4236	4236	
1317	1420	1416	1413	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1389	1389	1389	1389	
1226	1427	1516	1596	1682	1686	1690	1694	1699	1703	1707	1711	1715	1720	1724	1724	1724	1724	1724	
445	286	342	400	457	524	590	657	724	790	857	924	991	1057	1124	1124	1124	1124	1124	
1643	1670	1683	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	
107	142	185	236	300	378	456	534	612	690	768	846	924	1002	1080	1515	1950	2665	3380	
0	0	0	150	350	709	1067	1426	1784	2143	2501	2860	3218	3577	3935	6020	8105	9588	11070	
93931	99802	105559	111152	116806	120643	124481	128318	132156	135993	139831	143669	147506	151344	155181	167738	180294	189060	197827	

Tabelle 2-30: Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 B

Jährliche und kumulierte Investitionen (Mio EUR/a; Mio EUR) Strom- und Wärmemarkt getrennt; Nahwärmenetze getrennt ausgewiesen											SZEN 2011-B		
	Wasser	Wind	Photovolt.	Strom- import	Kollektoren	Biomasse Wärme	Biogas/ Biomasse KWK **)	Umwelt -wärme	Geotherm. Strom	Nahwärme- netze	Gesamt Strom	Gesamt Wärme ohne Nahwärme !	Gesamt- Investition
2000	+) 90	2145	264	0	514	+) 950	+) 480	+) 60	0	103	2979	1524	4503
2001	54	3404	627	0	731	1946	416	71	0	355	4500	2747	7247
2002	88	4091	594	0	432	2452	552	87	0	455	5325	2970	8295
2003	91	3234	729	0	564	2662	903	101	0	642	4957	3328	8286
2004	94	2464	3048	0	573	1986	741	116	0	819	6347	2675	9022
2005	96	2179	4077	0	714	1613	1022	145	0	875	7374	2473	9847
2006	92	2639	3494	0	1041	1758	1836	238	0	880	8060	3036	11096
2007	83	2004	4544	0	692	2051	2084	616	39	920	8753	3360	12113
2008	84	2038	6650	0	901	1859	1564	1052	0	1113	10336	3813	14149
2009	81	2266	12515	0	699	1636	2250	1116	42	1286	17153	3450	20603
2010	76	1964	19258	0	938	1788	2092	1169	40	1395	23430	3895	27325
2011	88	2466	17250	0	1086	1831	1604	1232	77	1032	21484	4149	25633
2012	101	3078	8200	0	1308	1737	1232	1310	105	971	12716	4355	17070
2013	114	3580	6528	0	1530	1776	982	1357	130	827	11334	4663	15996
2014	128	4258	5760	0	1716	1830	833	1404	162	798	11140	4950	16090
2015	142	4816	5208	0	1866	1919	782	1436	198	801	11146	5221	16368
2016	164	5535	4787	0	1980	1976	685	1467	241	783	11411	5423	16834
2017	196	6055	4440	0	2058	1916	759	1496	291	806	11741	5470	17211
2018	204	6022	4110	0	2038	1760	575	1505	348	787	11259	5303	16562
2019	222	6296	3780	540	1998	1692	668	1512	408	855	11914	5202	17116
2020	245	6328	3480	700	1958	1627	630	1526	512	910	11895	5110	17005
2030	292	5630	2479	1330	2275	1436	1701	1602	624	1081	12056	5313	17369
2040	338	4720	4094	1559	2950	1502	892	1812	704	1248	12306	6264	18570
2050	372	5930	2816	2249	3535	1328	1574	1890	1376	1121	14317	6753	21069
D 11 - 20	160	4843	6354	124	1754	1806	875	1424	247	857	12604	4985	17589
Kum 11-20	1604	48432	63543	1240	17538	18063	8749	14245	2471	8570	126040	49846	175886
D 21 - 50	334	5427	3130	1713	2920	1422	1389	1768	901	1150	12893	6110	19003
Kum 21-50	10015	162800	93894	51376	87600	42659	41664	53035	27040	34505	386789	183294	570083

+) für 2000 Schätzung in Anlehnung an Jahrbuch EE, 2001
 **) HKW und BHKW mit fester Biomasse + BHKW mit Bio-, Klärgas-, Deponiegas- und Pflanzenölanlagen

2.3 Szenario 2011 C

Es sind nur Tabellen mit den wesentlichen Unterschieden zu Szenario 2011 A aufgeführt.

Tabelle 2-31: Gesamtübersicht Szenario 2011 C

Szenario 2011 C		Die wichtigsten energetischen Kenngrößen							
	2005	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (PJ/a)	14537	14216	14044	12615	11367	10158	9137	7899	6993
Endenergie (PJ/a)	9239	9098	9060	8503	7935	7298	6696	5829	5099
- davon Strom (PJ/a)	1864	1886	1859	1822	1786	1757	1728	1674	1546
(Strom in TWh/a)	518	524	516	506	496	488	480	465	429
CO ₂ -Emissionen (Mio t CO ₂ /a)	822	797	779	646	518	459	352	232	147
(Energie+Ind. Prozesse)									
Gesamte THG-Emissionen (einschl. LULUCF); Mio tCO ₂ äq/a	1013	988	943	793	641	572	453	320	222
PEV/BIP (GJ/1000 EUR)	6,841	6,243	6,247	5,421	4,664	4,010	3,472	2,754	2,214
END/BIP (GJ/1000 EUR)	4,348	3,996	4,030	3,654	3,256	2,881	2,544	2,032	1,615
STROM/BIP (GJ/1000 EUR)	0,877	0,828	0,827	0,783	0,733	0,694	0,657	0,584	0,490
PEV/BIP (2008 = 100)	109,6	100,0	100,1	86,8	74,7	64,2	55,6	44,1	35,5
END/BIP (2008 = 100)	108,8	100,0	100,9	91,5	81,5	72,1	63,7	50,9	40,4
STROM/BIP (2008 = 100)	105,9	100,0	99,8	94,5	88,5	83,7	79,3	70,5	59,1
CO ₂ (1990 = 100; 1000 Mio t/a)	82,2	79,7	77,9	64,6	51,8	45,9	35,2	23,2	14,7
THG (1990 = 100; 1211 Mio t/a)	83,6	81,6	77,9	65,5	52,9	47,2	37,4	26,4	18,3
PEV/Kopf (GJ/a)	176,2	173,2	172,0	155,9	141,3	127,1	115,5	104,7	94,8
END/Kopf (GJ/a)	112,0	110,8	111,0	105,1	98,6	91,3	84,6	77,3	69,1
STROM/Kopf (GJ/a)	22,6	23,0	22,8	22,5	22,2	22,0	21,8	22,2	21,0
CO ₂ /Kopf (t/a)	10,0	9,7	9,5	8,0	6,4	5,7	4,4	3,1	2,0
THG/Kopf (t/a)	148,1	158,2	150,9	145,8	136,4	141,1	128,0	111,6	94,4
BIP/PEV (EUR/GJ)	146	160	160	184	214	249	288	363	452
BIP/END (EUR/GJ)	230	250	248	274	307	347	393	492	619
BIP/STROM (EUR/GJ)	1140	1207	1209	1277	1365	1442	1523	1713	2043
BIP/PEV (2008 = 100)	91,3	100,0	99,9	115,2	133,9	155,7	179,8	226,7	281,9
BIP/END (2008 = 100)	91,9	100,0	99,1	109,3	122,7	138,7	157,1	196,6	247,5
BIP/STROM (2008 = 100)	94,4	100,0	100,2	105,8	113,0	119,4	126,2	141,9	169,2

Szen11/Eckdat; 6.2.11

Tabelle 2-32: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 C

Endenergieverbrauch nach Energieträgern, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten Szenario 2011-C											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239 100,0	9098 98,5	8691 94,1	8824 95,5	9060 98,1	8503 92,0	7935 85,9	7298 79,0	6696 72,5	5829 63,1	5099 55,2
nach Energieträgern:											
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1822	1786	1757	1728	1674	1546
Kollektorwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie - Wärme	8	16	17	17	22	50	91	142	192	264	316
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheizungen; Öff.+Ind.)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Fossile Fern- +Nahwärme *)	291	296	382	399	380	394	457	407	356	298	209
Industrielle KWK, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	88
Gase; direkte Wärmeerzeugung (+Kraft)	1962	1950	2080	2140	2100	2000	1815	1695	1385	890	704
Kohlen; direkte Wärmeerz.	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Heizöl; direkte Wärmeerz.	1427	1352	798	838	999	684	497	305	301	295	156
Erdgas als Kraftstoff	20	25	25	25	30	40	50	55	60	70	80
Benzin, Diesel, Kerosin	2425	2354	2334	2334	2339	2132	1833	1522	1229	874	651
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	287	300	300	300
Mineralöl für stationäre Kraft	170	112	54	54	105	55	16	5	0	0	5
Gesamte Wärme ohne Strom**)	4849	4701	4428	4561	4703	4295	4000	3678	3379	2911	2522
Wärme aus Strom	549	558	502	502	534	535	483	438	388	365	339
Gesamte Wärme	5398	5259	4930	5063	5238	4830	4483	4116	3767	3276	2861
Strom für K/L stationär	1181	1226	1224	1224	1265	1210	1170	1130	1080	974	859
Strom für Verkehr	60	58	57	57	59	77	133	188	260	335	348
Kraftstoffe Verkehr	2526	2511	2480	2480	2498	2386	2149	1864	1589	1244	1031
nach Verbrauchssektoren:											
Industrie	2610	2529	2305	2315	2542	2320	2197	2083	1968	1836	1696
Kleinverbraucher	1452	1442	1373	1408	1378	1275	1168	1044	920	784	660
Private Haushalte	2591	2558	2476	2565	2583	2445	2288	2119	1959	1629	1364
Verkehr	2586	2569	2537	2537	2557	2463	2282	2052	1850	1579	1379
nach Nutzenergiearten:											
Raumheizung (einschl. Klimatisierung)	2759	2772	2666	2799	2773	2580	2351	2081	1830	1446	1144
Warmwasser	443	430	410	410	403	365	356	347	340	319	296
Prozesswärme (einschl. Prozesskälte)	2100	1990	1800	1800	1957	1820	1740	1653	1565	1465	1350
Kraft stationär/ Licht/Kommunikation	1351	1337	1278	1278	1370	1275	1206	1165	1112	1019	930
Kraft mobil (einschl. Strom)	2586	2569	2537	2537	2557	2463	2282	2052	1850	1579	1379
Anteile der Sektoren (%)											
Industrie	28,2	27,8	26,5	26,2	28,1	27,3	27,7	28,5	29,4	31,5	33,3
Kleinverbraucher	15,7	15,8	15,8	16,0	15,2	15,0	14,7	14,3	13,7	13,5	12,9
Private Haushalte	28,0	28,1	28,5	29,1	28,5	28,8	28,8	29,0	29,2	28,0	26,8
Verkehr	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,0	28,8	28,1	27,6	27,1	27,0
Anteile der Nutzungsart (%)											
Raumheizung	29,9	30,5	30,7	31,7	30,6	30,3	29,6	28,5	27,3	24,8	22,4
Warmwasser	4,8	4,7	4,7	4,6	4,4	4,3	4,5	4,8	5,1	5,5	5,8
Prozesswärme	22,7	21,9	20,7	20,4	21,6	21,4	21,9	22,6	23,4	25,1	26,5
Kraft/Licht stationär	14,6	14,7	14,7	14,5	15,1	15,0	15,2	16,0	16,6	17,5	18,2
Kraft, mobil (einschl. Strom)	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,0	28,8	28,1	27,6	27,1	27,0
*) KWK (einschl. Objektversorgung) mit Spitzenkesselanteil, sowie Heizwerke; einschl. Müllkraftwerke											
**) Einschl. Mineralöl und Gas für stationäre Kraft											

SZEN11-C2; 27.1.12

(2009 temp. = temperaturbereinigt)

Tabelle 2-33: End- und Primärenergiestruktur, CO₂- Emissionen im Szenario 2011 C

Endenergie- und Primärenergieverbrauch; CO ₂ -Emissionen Szenario 2011-C											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239 100,0	9098 98,5	8691 94,1	8824 95,5	9060 98,1	8503 92,0	7935 85,9	7298 79,0	6696 72,5	5829 63,1	5099 55,2
nach Energieträgern											
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1822	1786	1757	1728	1674	1546
Solarwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie	8	16	17	17	22	50	91	142	192	264	316
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheiz; Öffentl. +Industrie)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
Fossile Fern- +Nahwärme	291	296	382	399	380	394	457	407	356	298	209
Industrielle KWK-Wärme, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	88
Erdgas (Wärme + Kraftstoff)	1982	1975	2105	2165	2130	2040	1865	1750	1445	960	784
Steinkohlen	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Mineralöl (Wärme + Kraftstoff)	4022	3818	3186	3226	3442	2871	2346	1832	1530	1168	811
EE-Kraftstoffe (H ₂ + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	287	300	300	300
EE-Anteile											
EE-Strom,(Endenergie), ges.	223	336	341	341	372	591	829	1018	1200	1374	1406
- Anteil an gesamt (%)	12,0	17,8	19,1	19,1	20,0	32,5	46,4	57,9	69,5	82,1	90,9
EE-Wärme, gesamt	323	381	441	454	491	609	736	857	977	1154	1310
- Anteil an gesamt (%)	6,7	8,1	10,0	10,0	10,4	14,2	18,4	23,3	28,9	39,6	51,9
EE-Kraftstoffe	81	132	121	121	129	214	266	287	300	300	300
- Anteil an gesamt (%)	3,2	5,3	4,9	4,9	5,2	9,0	12,4	15,4	18,9	24,1	29,1
EE-Gesamt	627	849	903	916	992	1414	1831	2162	2477	2828	3015
Anteil an Endenergie (%)	6,8	9,3	10,4	10,4	11,0	16,6	23,1	29,6	37,0	48,5	59,1
Umwandlungsverl. Strom (Tab.3b)	3222	3158	2890	2890	2959	2251	1610	1059	707	372	171
Umwandlungsverl. Übrige *)	1030	963	910	910	1043	881	842	831	773	749	774
Umwandlungsverl. insgesamt	4252	4121	3800	3800	4002	3132	2452	1890	1480	1121	944
- Anteil an PEV (%)	29,3	29,0	28,3	28,0	28,5	24,8	21,6	18,6	16,2	14,2	13,5
Nichtenerg. Verbrauch	1046	997	937	937	982	980	980	970	960	950	950
- Anteil an PEV (%)	7,2	7,0	7,0	6,9	7,0	7,8	8,6	9,5	10,5	12,0	13,6
Primärenergie 2000 = 100	14537 100,0	14216 97,8	13428 92,4	13561 93,3	14044 96,6	12615 86,8	11367 78,2	10158 69,9	9137 62,9	7899 54,3	6993 48,1
Mineralöl	5167	4904	4635	4682	4678	3990	3431	2869	2524	2135	1758
Steinkohlen, Sonstige1), nicht bio.Müll	2030	2012	1728	1753	1987	1350	924	850	612	323	155
Braunkohlen	1596	1554	1507	1507	1512	1158	701	672	323	120	0
Erdgas	3229	3058	2937	2997	3075	3304	3302	3124	2684	1903	1385
Fossile Primärenergie	12022	11528	10807	10939	11252	9802	8359	7515	6143	4481	3298
Kernenergie	1778	1622	1472	1472	1534	1004	731	0	0	0	0
EE - Inland und Import 2)	768	1147	1201	1201	1322	1810	2278	2643	2994	3418	3695
Importsaldo Nicht-EE-Strom	-31	-81	-51	-50	-64	0	0	0	0	0	0
Anteil EE an PEV (%),	5,3	8,1	8,9	8,9	9,4	14,3	20,0	26,0	32,8	43,3	52,8
Anteil EE an PEV ohne NE (%),	5,7	8,7	9,6	9,5	10,1	15,6	21,9	28,8	36,6	49,2	61,1
A Energiebedingte											
CO₂-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	646	518	459	352	232	147
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,6	51,8	45,9	35,2	23,2	14,7
Vermied. CO ₂ -Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	354	482	541	648	768	853
CO₂-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0732	0,0702	0,0702	0,0678	0,0657	0,0626
CO₂-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0555	0,0498	0,0500	0,0430	0,0334	0,0243

(THG-Emissionen: nächste Seite)

Fortsetzung von Tabelle 2-33 (Überlappung):

A Energiebedingte CO2-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	646	518	459	352	232	147
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,6	51,8	45,9	35,2	23,2	14,7
Vermied. CO2-Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	354	482	541	648	768	853
CO2-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0732	0,0702	0,0702	0,0678	0,0657	0,0626
CO2-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0555	0,0498	0,0500	0,0430	0,0334	0,0243
B andere CO2-Quellen:	66	65	53	53	53	52	48	46	43	40	37
- übrige Industrieprozesse	32	36	28	28	28	29	28	27	26	24	22
- Landnutzung und Forstwirtschaft	34	29	25	25	25	23	20	19	17	16	15
C Gesamte CO2-Emissionen	888	862	798	807	832	698	566	505	395	272	184
D Übrige Treibhausgase (Mio. t CO2Äq)	125	126	113	113	111	95	75	67	58	48	38
- Methan	52	48	46	46	45	35	27	24	20	16	12
- Lachgas (N2O)	58	60	50	50	50	45	35	32	29	27	25
- Übrige	15	18	17	17	16	15	13	11	9	5	1
E Ges. Treibhausgasemissionen ***) (Mio. t CO2Äq)	1013	988	911	920	943	793	641	572	453	320	222
1990 = 100 (1211 Mio. t CO2Äq)	83,7	81,6	75,2	76,0	77,9	65,5	52,9	47,3	37,4	26,4	18,3
F Andere CO2-Quellen und übrige Treibhausgase (Zeilen B+D)	191	191	166	166	164	147	123	113	101	88	75
1990 = 100 (211 Mio. t CO2Äq)	90,5	90,5	78,7	78,7	77,7	69,7	58,3	53,6	47,9	41,7	35,5
Anteil an gesamten THG-Emiss. (%)	18,9	19,3	18,2	18,0	17,4	18,5	19,2	19,7	22,3	27,5	33,8
<p>*) einschließlich Verluste der Biomassenutzung und der H2-Erzeugung; einschl. stat. Differenzen bei Ist-Daten 1) einschl. Grubengas 2) Für Wind-, Solar-, Wasserkraftstrom mit Wirkungsgradmethode; auch für EE-Import ! **) einschließlich Hochofenprozess; ohne übrige. Industrieprozesse (siehe unten) ***) einschließlich Landnutzungsänderung (LULUCF)</p> <p>Quellen: Ist-Werte und Bezug 1990: Nationaler Inventarbericht -2010 (UBA); Fortschreibung für "andere CO2-Quellen" und "übrige THG-Emissionen" nach WWF-Studie "Modell Deutschland".</p>											
SZEN11-C2: 27.1.12											

Tabelle 2-34: Zuordnung der CO₂-Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu EFFIZIENZ und EE im Szenario 2011 C

Endenergieverbrauch (PJ/a) und CO ₂ -Emissionen (Mio. t/a) Szenario 2011-C											
	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (ohne NE)	13491	13219	12491	12624	13062	11635	10387	9188	8177	6949	6043
Gesamte Endenergie	9239	9098	8691	8824	9060	8503	7935	7298	6696	5829	5099
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1822	1786	1757	1728	1674	1546
Kraftstoffe (ohne Strom im Verkehr)	2526	2511	2480	2480	2498	2386	2149	1864	1589	1244	1031
Wärme (ohne Strom) *)	4849	4701	4428	4561	4703	4295	4000	3678	3379	2911	2522
Gesamte CO₂ - Emissionen	822	797	745	754	779	646	518	459	352	232	147
für Stromerzeugung **)	307	298	274	274	284	229	157	153	95	44	15
für Kraftstoffe	0	182	176	176	177	162	140	117	96	69	53
für Wärmeerzeugung	516	316	295	304	319	256	220	189	161	119	78
CO₂ - Intensitäten											
primärenergetisch (t/GJ)	0,061	0,060	0,060	0,060	0,060	0,056	0,050	0,050	0,043	0,033	0,024
endenergetisch (t/GJ)	0,089	0,088	0,086	0,085	0,086	0,076	0,065	0,063	0,052	0,040	0,029
Strom(Endenergie), (t/GJ)	0,165	0,158	0,154	0,154	0,153	0,125	0,088	0,087	0,055	0,026	0,010
(kg/kWh)	0,592	0,570	0,553	0,553	0,549	0,452	0,317	0,314	0,198	0,094	0,035
Kraftstoffe (t/GJ)	0,000	0,072	0,071	0,071	0,071	0,068	0,065	0,063	0,060	0,056	0,052
Wärmeerzeugung (t/GJ)	0,106	0,067	0,067	0,067	0,068	0,059	0,055	0,051	0,048	0,041	0,031
nachrichtlich: bei Bezug auf Bruttostromerzg.:											
Strom, gesamt (kg/kWh)	0,500	0,473	0,467	0,467	0,456	0,389	0,273	0,270	0,171	0,081	0,029
nur fossiler Strom (kg/kWh)	0,789	0,767	0,766	0,766	0,751	0,696	0,578	0,568	0,481	0,367	0,255
Aufteilung der ab 2009 vermiedenen CO₂-Emissionen auf EFF und EE (in Mio t CO₂/a) (EE von Tabelle 5e)											
Kraftstoffe: Gesamtinderung ab 2010					0	15	37	60	82	108	124
EFF ab 2010					0	10	29	50	71	97	113
EE ab 2010					0	5	8	10	11	11	11
EE einschließlich Betrag 2010					7	12	16	17	18	18	18
Wärme: Gesamtinderung ab 2010					0	63	98	130	158	200	240
EFF ab 2010					0	54	82	106	129	162	194
EE ab 2010					0	9	17	23	29	38	46
EE einschließlich Betrag 2010					38	47	54	61	66	75	84
Strom: Gesamtinderung ab 2010					0	55	126	130	189	240	268
EFF + Mix-Änderung					0	7	35	4	31	49	67
EE ab 2010 (nur Substitution fossiler Kond-KW) !!					0	38	81	117	148	181	191
EE einschließlich Betrag 2010					70	108	152	187	218	251	262
Gesamtinderung ab 2010					0	133	262	320	428	547	632
EFF ab 2010					0	72	146	160	230	308	374
EE ab 2010					0	52	106	150	188	230	248
EE einschließlich Beitrag 2010					115	167	221	265	303	345	364
EFF-Minderung ab 1990					106	187	261	275	346	423	489
Gesamtinderung ab 1990 (1000 Mio. t CO₂/a)					221	354	482	541	648	768	853
**) mit Gutschrift für Wärmeerzeugung aus KWK entsprechend Wärmeerzeugung in Heizkessel											

SZEN11-C2; 27.1.12

Tabelle 2-35: Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 C

Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland Szenario 2011-C										
PJ/a	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Personenverkehr	1859	1818	1819	1834	1677	1460	1242	1077	840	712
Individualverkehr	1462	1392	1403	1418	1252	1039	831	683	480	374
- Benzin (einschl. Erdgas)	988	864	842	838	645	501	395	318	152	86
- Diesel	438	465	491	507	467	333	199	87	18	0
- Elektro	0	0	0	0	19	71	120	182	249	256
- Biokraftstoffe (einschl. Biogas)	36	63	70	73	121	134	117	96	61	32
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahn (Nah + Fern)	44	45	44	44	41	39	36	34	32	31
- Elektro	33	34	33	33	30	28	27	26	25	24
- Diesel	11	10	11	10	9	9	8	7	5	3
- Biodiesel	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3
ÖPNV Straße	44	43	44	44	45	41	39	33	30	27
- Diesel (einschl. Erdgas)	42	39	41	41	40	35	32	25	20	17
- Biodiesel (einschl. Biogas)	3	4	3	3	5	6	7	8	9	9
- Elektro	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flugzeug	309	338	328	328	340	342	335	326	299	280
- Kerosin	309	338	328	328	340	341	308	275	223	181
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	1	27	51	75	99
Güterverkehr	726	748	717	723	786	821	810	773	739	666
LKW und LNF	647	662	638	639	694	715	698	662	628	556
- Diesel (einschl. Erdgas)	605	598	592	588	609	594	562	514	471	396
- Biodiesel (einschl. Biogas)	41	64	46	51	85	118	125	128	130	128
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
- Elektro	0	0	0	0	1	4	10	20	27	32
Bahn	31	33	29	31	32	34	35	36	38	38
- Elektro	26	26	24	26	27	29	31	32	34	34
- Diesel	6	6	5	5	4	4	3	3	2	1
- Biodiesel	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3
Schiff	13	13	11	11	12	14	14	14	15	16
- Diesel	13	12	10	10	11	12	11	10	10	9
- Biodiesel	0	1	1	1	1	2	3	4	6	7
Flugzeug	35	40	39	42	47	59	64	60	58	56
- Kerosin	35	40	39	42	47	56	59	51	44	36
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	3	5	9	15	20
Endenergie	2585	2565	2537	2557	2463	2282	2052	1850	1579	1379
- Benzin	988	864	842	838	645	501	395	318	152	86
- Diesel	1114	1131	1150	1161	1140	985	815	645	525	427
- Kerosin	344	378	367	370	387	397	367	326	267	218
Fossile Kraftstoffe	2446	2373	2359	2369	2172	1883	1576	1289	944	731
- Biokraftstoffe	81	132	121	129	214	266	287	300	300	300
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Biokraftstoffe + H2/CH4	81	132	121	129	214	266	287	300	300	300
- Elektromobilität	0	0	0	0	19	75	131	203	277	290
- Strom Übrige	58	60	57	59	58	58	58	58	58	59
Strom	58	60	57	59	77	133	188	260	335	348
Kraftstoffe = Ges - Strom	2526	2506	2479	2498	2386	2149	1863	1589	1244	1031
- Straße	2153	2098	2085	2101	1972	1720	1437	1176	860	668
- Bahn + Schiff	30	30	27	27	27	28	27	27	27	26
- Flugzeug	344	378	367	370	387	400	399	387	357	336
Anteil (Biokraftstoffe+H2/CH4)/ Kraftstoffe gesamt, %	3,2	5,3	4,9	5,2	9,0	12,4	15,4	18,9	24,1	29,1
Anteil nur Straßenverkehr (Bio+ H2/CH4)/Kraftstoffe , %	3,7	6,2	5,7	6,0	10,7	15,0	17,4	19,7	23,2	25,3
Anteil EE (einschl. Strom)/ Endenergie Verkehr; %	3,4	5,5	5,1	5,4	10,2	16,0	21,9	29,3	39,4	46,4

Tabelle 2-36: Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 C

Gesamte Bruttostromerzeugung 1995 bis 2050 (TWh/a)										
Szenario 2011-C					vereinbarter AKW-Ausstieg					
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	480,2	473,8	431,3	460,8	356,8	249,3	178,6	115,2	50,3	15,3
-Steinkohle/Übr. feste B.	127,7	119,8	100,9	115,7	85,7	51,7	52,8	32,4	6,9	1,0
-Braunkohle	149,9	146,4	141,5	141,8	116,9	70,9	68,9	31,5	11,0	0,0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	32,5	42,8	38,0	45,4	41,2	42,2	41,4	36,6	19,3	4,5
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6
- Kernenergie	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	7,1	16,0	16,0	17,3	21,0	17,5	15,6	14,7	13,1	8,1
"Fernwärme" -KWK	47,5	49,2	45,9	47,0	48,0	51,0	49,0	46,0	42,0	36,0
- HKW, Braunkohlen	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	3,5	2,0	0,0
- HKW, Steinkohle	15,1	12,2	12,6	12,5	12,5	12,5	11,0	9,0	8,0	7,0
- HKW Müll (einschl. biogen. Abfälle)	7,0	7,0	6,7	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,2	25,8	22,5	23,4	24,4	27,4	26,9	26,5	25,0	21,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
"Nahwärme"- KWK	10,5	14,8	16,8	16,3	23,5	36,3	38,3	39,4	40,0	37,0
- BHKW, Erdgas, Öl	9,7	9,4	9,2	7,8	11,5	20,3	19,8	17,4	15,0	4,5
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,5
- HKW; BHKW, Biomasse	0,8	5,4	7,6	8,5	12,0	16,0	18,5	22,0	25,0	29,0
Industrielle KWK	27,5	27,7	28,6	27,5	35,4	52,4	57,1	53,7	46,3	38,0
- HKW, Kohlen	3,3	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	2,8	2,3	0,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,7	21,5	22,0	20,4	23,9	33,4	33,0	28,4	20,5	13,1
- BHKW, Erdgas, Öl	0,6	0,7	0,8	0,8	2,5	4,0	6,0	6,5	6,5	5,9
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
- HKW; BHKW, Biomasse	1,9	2,2	2,7	3,3	6,0	12,0	15,0	16,0	17,0	18,0
EE (ohne Biomasse)	48,1	65,5	64,3	70,1	123,3	187,1	244,0	300,7	359,4	395,7
- Laufwasser(+ Zulauf Speicher)	19,6	20,5	19,1	20,6	21,3	22,3	22,9	23,4	24,3	25,0
- Wind (Onshore und Offshore)	27,2	40,6	38,6	37,8	71,2	117,0	156,8	196,6	232,7	248,8
- Photovoltaik	1,3	4,4	6,6	11,7	30,4	45,1	50,2	55,2	58,9	63,8
- Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	4,1	6,5	11,6	15,6
- Import EE					0,0	1,0	10,0	19,0	31,9	42,5
Gesamt Erzeugung ***)	613,8	631,0	586,9	621,7	587	576	567	555	538	522
-Steinkohle/Sonst. feste B.*)	148,9	138,1	119,3	134,0	104	70	70	47	20	11
-Braunkohle	154,1	150,6	145,6	145,9	121	75	73	35	13	0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	85,7	100,2	92,5	97,8	104	127	127	115	86	49
- Summe fossil (+ anorg. Abfall)	388,7	388,9	357,4	377,7	329	272	270	197	119	60
- EE-Wasserstoff ****)					0	0	0	0	0	7
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92	67	0	0	0	0
-EE gesamt **)	62,1	93,3	94,6	103,4	166	237	297	358	419	455
-- fluktuier. (nur PV/Wind)	28,5	45,0	45,2	49,5	102	162	207	252	292	313
EE-Anteil, gesamt	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,411	0,524	0,644	0,778	0,885
EE-Anteil, nur Inland	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,409	0,507	0,610	0,719	0,804
EE-Strom für Wasserstoff (in obigem EE enthalten)				0	0	0	0	0	0	21
-Wind (einschl. Offshore)							0	0	0	15
-Photovoltaik							0	0	0	6
-Geothermie							0	0	0	0
-Import EE							0	0	0	0
EE ohne Strom für Wasserst. Strom gesamt ohne Wasserst.	62,1	93,3	94,6	103	166	237	297	358	419	434
KWK (einschl. Geothermie)	86	92	91	91	107	140	145	141	132	116
Anteil an gesamt	13,9	14,5	15,6	14,6	18,2	24,3	25,6	25,4	24,5	22,2
nachrichtlich von Tab 4a: Strom- Endenergie	518	524	495	516	506	496	488	480	465	430

*) einschl. anorganischem Abfall

**) einschl. Biomasse + biogener Anteil aus Müll-KW (50%); ohne EE-Strom aus Wasserstoff

***) ohne Erzeugung in Pumpspeichern (2008 = 5,5 TWh/a)

****) bereits in EE-Stromerzeugung enthalten, ersetzt Erdgas in der Brennstoffbilanz

Tabelle 2-37: Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 C

Installierte Bruttoleistung; öffentlich (+Bahn) + Industrie +Privat (GW) Szenario 2011-C										
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	87,6	89,6	88,5	89,8	80,4	62,4	54,2	41,9	29,5	14,2
-Steinkohle/Übr. feste B.	25,8	26,0	25,1	25,5	25,2	16,2	16,2	10,6	3,0	0,8
-Braunkohle	21,1	21,5	21,5	21,5	19,5	12,4	12,2	5,6	2,8	0,0
Erdgas/Öl/üb.Gase/Wasserstoff	17,5	17,7	17,6	18,2	20,6	22,2	23,0	22,9	21,4	12,3
- Kernenergie	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	1,9	3,0	2,9	3,2	3,7	3,0	2,7	2,8	2,3	1,1
Öffentliche HKW	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,0	9,4
- HKW Braunkohle	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,4	0,0
- HKW (Steinkohle, Müll gesamt)	4,3	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,0	3,8	3,6	3,5
- HKW (Erdgas +Öl); Wasserstoff	4,2	5,0	5,0	5,0	5,2	5,8	5,7	5,9	6,0	5,9
Nahwärme + Objekte	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,7
- BHKW(Gas;Öl); Wasserstoff	1,8	1,9	1,9	1,7	2,4	4,1	4,1	3,6	3,2	2,1
- BHKW.(Biomasse)	0,2	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,7	4,5	5,2	6,6
Industrielle KWK	4,8	4,8	5,0	5,1	6,4	9,5	10,5	10,0	9,1	8,2
- HKW (Steinkohle)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,0
- HKW (Erdgas, Öl); Wasserstoff	3,7	3,7	3,7	3,7	4,3	6,0	6,0	5,3	4,1	3,4
- BHKW(Erdgas, Öl); Wasserstoff	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,7	1,1	1,3	1,3	1,3
- BHKW (Biomasse)	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	2,2	2,7	2,9	3,2	3,6
Erneuerbar (ohne Biomasse)	24,7	34,2	40,1	48,9	80,4	108,9	124,8	140,7	153,3	160,7
-Laufwasser(+ Zulauf zu Speicher)	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2
-Wind	18,4	23,9	25,8	27,2	37,3	50,1	60,2	70,2	77,5	79,0
-Photovoltaik	2,0	5,9	9,9	17,3	38,5	53,5	57,3	61,0	63,1	67,2
-Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,0	1,8	2,4
-Import EE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,0	3,6	5,9	7,0
Gesamt Erzeugung *)	128,5	141,5	147,0	157,3	182,3	199,2	207,8	211,0	210,3	201,3
-Steinkohle/Übr. feste B.; Müll**	30,7	30,7	29,8	30,3	30,2	21,1	20,9	15,0	7,2	4,3
-Braunkohle	22,0	22,4	22,4	22,4	20,3	13,3	13,1	6,4	3,2	0,0
-Erdgas/Öl; Wasserstoff	27,3	28,4	28,4	28,7	32,9	38,8	39,9	38,9	35,9	25,0
- Summe fossil; Wasserstoff	80,0	81,5	80,6	81,4	83,4	73,2	73,9	60,3	46,3	29,2
-nuklear	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
-erneuerbar (ohne biogenen Müll)	27,1	38,6	45,0	54,5	87,6	117,3	133,9	150,8	164,0	172,1
-- davon fluktuierend	20,4	29,8	35,7	44,5	75,8	103,6	117,4	131,2	140,6	146,2
KWK- Erzeugung, gesamt	16,1	17,8	18,4	18,6	21,5	27,8	28,8	28,5	27,5	26,4
- HKW öffentlich	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,0	9,4
- HKW Industrie	4,3	4,3	4,3	4,3	4,9	6,6	6,6	5,9	4,6	3,4
- BHKW (Nahwärme+Objekte)	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,7
- BHKW (Industrie)	0,5	0,5	0,7	0,8	1,5	2,9	3,8	4,2	4,5	4,9
- fossile KWK gesamt	15,6	16,3	16,4	16,2	18,1	22,4	22,4	21,1	19,1	16,2
- dezentrale BHKW gesamt	2,4	3,5	4,1	4,2	6,3	10,3	11,6	12,2	12,9	13,5
- Anteil an Gesamt KWK (%)	15,2	19,4	22,4	22,5	29,3	36,9	40,2	42,9	46,8	51,4
*) ohne Pumpspeicherleistung; 2010 = 6,5 GW; nach BMWi-Energiendaten; April 2011										
**) einschl. Mischfeuerung; einschl. biogenem Müll										

SZEN11-C2: 27.1.12

Tabelle 2-38: Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 C, in TWh/a

Bruttostromerzeugung und Strombilanz 1995 bis 2050 (TWh/a) Szenario 2011-C										
Bruttostromerzeugung 1)	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
1 Gesamt Bruttoerzeugung	613,8	631,0	586,9	621,7	587,0	576,0	567,0	555,0	538,0	522,0
-fossil	388,7	388,9	357,4	377,7	328,5	272,3	269,8	197,4	119,3	59,8
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-regenerativ	62,1	93,3	94,6	103,4	166,5	236,8	297,2	357,6	418,7	455,0
- Wasserstoff				0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
2 Eigenverbrauch Kraftwerke	40,0	38,3	35,6	37,5	38	38	37	35	33	30
3 Nettoerzeugung (1 - 2)	573,8	592,7	551,3	584,2	549	538	530	520	505	492
NETTO/BRUTTO	0,935	0,939	0,939	0,940	0,935	0,934	0,935	0,937	0,939	0,943
4 Import (fossil, nuklear)	53,4	40,2	40,5	42,2	40	39	38	36	35	35
5 Gesamtes Aufkommen (3 + 4)	627,2	632,9	591,8	626,4	589	577	568	556	540	527
6 Eigenverwendung Industrie 2)	27,0	27,0	27,0	30,0	33	35	35	35	35	35
7 Netzeinspeisung (5 - 6) 3)	600,2	605,9	564,8	596,4	556	542	533	521	505	492
8 Export	61,9	62,7	54,8	59,9	40	39	38	36	35	35
9 Netzverluste, Verluste Pumpsp. Stat. Differenzen	31,1	32,1	27,2	30,5	31	31	32	32	33	35
10 Gesamtverbrauch aus Netz	507,2	511,1	482,8	506,0	485	472	463	453	437	422
11 Private Haushalte (Endenergie)	141,4	139,4	139,2	141,1	136	129	123	115	103	95
12 Kleinverbrauch (Endenergie) 4)	127,0	130,2	128,1	129,5	125	120	116	112	106	102
13 Verkehr (Endenergie)	16,2	16,6	15,9	16,4	21	37	52	72	93	97
14 Netzbezug Industrie	223	225	200	219,0	203	186	172	154	135	107
15 Wasserstoffherzeugung	0	0	0	0,0	0	0	0	0	0	21
Ableitung Endenergie:										
16 Gesamtverbrauch Industrie (=Bezug +Eigenverwendung)	249,6	251,9	226,6	249,0	236	221	207	189	170	142
17 Verbrauch Kohlebergbau, Mineralölwirtschaft u.a.	16,5	14,2	14,5	19,6	12	11	10	8	7	6
18 Industrie lt. Energiebilanz (= Endenergieverbrauch)	233,1	237,7	212,1	229,4	224	210	197	181	163	136
19 Gesamte Endenergie Strom (11+12+13+18)	517,7	523,9	495,3	516,4	506	496	488	480	465	430
Verh. (19)/(3) = END/NETTO	0,902	0,884	0,898	0,884	0,922	0,922	0,921	0,923	0,921	0,873
Verh. (19)/(1) = END/BRUTTO	0,843	0,830	0,844	0,831	0,862	0,861	0,861	0,865	0,864	0,823
20 Bruttostromverbrauch (1 + 4 - 8); ohne PS-Erzeug.	605,3	608,5	572,6	604,0	587	576	567	555	538	522
21 Nettostromverbrauch (20 - 2 - 9)	534,2	538,1	509,8	536,0	518	507	498	488	472	457
EE-Erzeugung 5)	62,1	93,3	94,6	103,4	166,5	236,8	297,2	357,6	418,7	440,7
Anteiliger Eigenverbr./Verluste 6)		0	0	0	2,3	6,6	14,5	24,2	36,9	50,3
EE-Endenergie		93,3	94,6	103,4	164,2	230,2	282,7	333,4	381,8	390,4
EE-Endenergie/EE-Bruttostromverbr.		1,000	1,000	1,000	0,986	0,972	0,951	0,932	0,912	0,858
1) einschl. Bahnstrom und Industrieerzeugung; ab 2020 auch Import REG-Strom										
2) wird nicht in öffentl. Netz gespeist; 2000 zu 90% KWK-Strom; ab 2010 nur KWK-Strom										
3) einschließlich Bahnstrom										
4) Abgrenzung lt. Energiebilanz; enthält Kleinindustrie										
5) Direkt ohne H2 + Strom aus H2										
6) derzeit EE-Erzeugung als EE-Endenergie definiert										

SZEN11-C2; 27.1.12

Tabelle 2-39: Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 C; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (GWh/a) (tatsächliche Jahresmengen)							Szenario: SZEN 2011-C									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*)	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update Juli 2011																
Wasserkraft	24867	23242	23664	17722	19910	19577	20040	21248	20448	19059	20629	20695	20816	20961	21161	21328
1 - > 1 MW	22091	20536	20919	15648	17542	17220	17627	18699	17915	16707	18035	18070	18144	18242	18379	18500
2 - < 1 MW	2776	2706	2745	2074	2368	2357	2413	2549	2533	2353	2595	2625	2672	2719	2782	2827
Wind	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40574	38639	37793	42900	48696	56604	64985	71182
3 - Onshore	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40544	38519	37616	42329	47285	53729	59947	63133
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	30	120	177	570	1411	2874	5038	8049
Fotovoltaik	64	76	162	313	556	1282	2220	3075	4420	6583	11683	17060	21867	25140	27613	30453
5 - Dächer, Fassaden	63	72	149	286	491	1124	1978	2705	3865	5773	10523	15625	20177	23321	25729	28527
6 - Freiflächen	1	4	13	27	65	158	242	370	555	810	1160	1435	1690	1819	1884	1926
Biomasse, gesamt	4735	5208	6035	8045	10121	13984	18476	23411	27403	29699	33329	35065	37347	39670	41549	43183
- davon Biogas + Bio flüssig	1966	2217	2605	3097	3291	3946	6175	9467	12029	14526	16878	17713	18948	20026	20765	21292
7 -- Deponie-, Klärgas	1519	1486	1539	1569	1678	1926	1903	1890	1867	1844	1778	1777	1771	1759	1749	1747
8 -- Biogase	440	722	1056	1370	1356	1691	3332	6177	8563	10682	13300	14155	15443	16634	17521	18226
9 -- flüssige Brennstoffe	6	8	10	158	257	329	940	1400	1600	2000	1800	1781	1734	1634	1494	1319
- davon Bio Feststoffe	925	1132	1482	2787	4714	6991	8457	9422	10715	10821	11800	12312	13179	14244	15295	16311
10 -- Altholz (KW+HKW)	925	1132	1452	2699	4478	6441	7511	8109	8767	8116	8331	8331	8331	8331	8331	8331
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	30	88	236	550	946	1313	1948	2705	3469	3948	4717	5565	6348	7079
12 -- naturbelass. KWK innov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	131	347	615	901
13 - davon biogener Abfall	1844	1859	1949	2161	2117	3047	3844	4521	4659	4352	4651	5040	5220	5400	5490	5580
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	18	19	27	63	105	166	251	366
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	37216	39035	45648	44939	56096	62072	71446	87447	92863	93999	103462	115783	128831	142541	155560	166511
Gesamt ohne Import																

*) Ertrag ab 2012: Mittelwert des Jahres n = (2*Ertrag Jahr n-1 + Ertrag Jahr n)/3 (außer Wasserkraft und biogener Abfall)

Fortsetzung der Tabelle 2-39: Stromerzeugung aus EE für die Jahre 2016 bis 2050 im Szenario 2011 C (GWh/a)

					Fortsetzung : Stromerzeugung (GWh/a)														SZEN 2011-C			
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050				
21515	21720	21922	22124	22299	22411	22524	22637	22749	22862	22974	23087	23199	23312	23424	23903	24383	24713	25043				
18636	18782	18918	19050	19166	19270	19374	19478	19582	19686	19790	19894	19998	20102	20206	20650	21094	21396	21697				
2879	2938	3004	3073	3133	3142	3150	3159	3167	3176	3184	3193	3202	3210	3219	3253	3288	3317	3346				
79679	88894	98356	107615	116961	124930	132898	140866	148834	156802	164770	172738	180706	188675	196643	214646	232650	240724	248799				
67845	72515	76870	80654	84010	86343	88676	91009	93342	95675	98008	100342	102675	105008	107341	112470	117600	121199	124799				
11834	16379	21486	26961	32951	38586	44221	49856	55492	61127	66762	72397	78032	83667	89302	102176	115050	119525	124000				
33273	36149	39092	42078	45091	46101	47112	48123	49133	50144	51154	52165	53176	54186	55197	56977	58757	61292	63827				
31300	34090	36983	39919	42836	43796	44756	45716	46677	47637	48597	49557	50517	51477	52437	54157	55878	58353	60827				
1973	2059	2109	2159	2255	2305	2356	2406	2457	2507	2558	2608	2659	2709	2760	2819	2879	2939	3000				
44680	46046	47263	48439	49649	50370	51092	51814	52535	53257	53979	54701	55422	56144	56866	58069	59271	59271	59271				
21722	22069	22380	22678	22941	23207	23473	23739	24004	24270	24536	24801	25067	25333	25599	26801	28004	28004	28004				
1741	1713	1647	1568	1485	1484	1484	1483	1482	1481	1481	1480	1479	1479	1478	1531	1583	1583	1583				
18993	19576	20281	20881	21341	21663	21989	22256	22522	22789	23055	23322	23588	23854	24121	25271	26421	26421	26421				
988	780	452	229	115	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
17288	18217	19078	19912	20857	21313	21769	22225	22681	23137	23593	24049	24505	24961	25417	25417	25417	25417	25417				
8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331				
7755	8369	8920	9412	10012	10045	10078	10111	10144	10177	10210	10243	10276	10310	10343	10343	10343	10343	10343				
1202	1517	1827	2169	2515	2937	3360	3783	4206	4629	5052	5475	5898	6321	6743	6743	6743	6743	6743				
5670	5760	5805	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850				
520	722	976	1281	1658	2142	2627	3111	3595	4079	4564	5048	5532	6017	6501	9068	11635	13617	15600				
0	0	0	220	1000	2795	4590	6385	8180	9975	11770	13565	15360	17155	18950	25410	31870	37180	42490				
179667	193531	207609	221757	236657	248750	260842	272934	285027	297119	309211	321304	333396	345488	357581	388073	418565	436798	455031				
179667	193531	207609	221537	235657	245955	256252	266549	276847	287144	297441	307739	318036	328333	338631	362663	386695	399618	412541				

ARES11-C2; 27.1.12

Tabelle 2-40: Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 C

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie; installierte Leistungen (MW) (Leistungen am Jahresende)												SZEN 2011-C				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update März 2011																
Wasserkraft	4238	4242	4264	4285	4307	4329	4348	4362	4375	4387	4396	4410	4429	4453	4481	4511
1 - > 1 MW	3688	3690	3709	3726	3740	3755	3766	3773	3779	3784	3786	3792	3804	3820	3842	3865
2 - < 1 MW	550	552	555	560	567	574	582	589	596	603	611	618	625	632	640	646
Wind	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23895	25716	27204	28803	30524	32370	34741	37305
3 - Onshore	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23883	25679	27112	28511	29852	31158	32749	34333
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	92	292	672	1212	1992	2972
Photovoltaik	76	186	296	439	1074	1980	2812	3977	5877	9914	17320	24820	28819	32218	35417	38515
5 - Dächer, Fassaden	74	177	272	395	956	1742	2446	3420	5054	8724	15761	22834	26658	29963	33115	36204
6 - Freiflächen	1,5	9,3	23,7	43,9	118,1	238	366	557	823	1190	1559	1986	2161	2255	2302	2311
Biomasse, gesamt	1164	1241	1363	1973	2488	3115	3774	4656	5148	5676	6344	6897	7293	7617	7860	8076
- davon Biogas + Bio flüssig	393	426	491	574	598	698	1083	1661	2110	2548	2961	3226	3405	3518	3582	3631
7 -- Deponie-, Klärgas	276	272	279	283	297	330	327	326	323	320	311	310	309	307	307	306
8 -- Biogase	116	153	211	262	255	309	588	1085	1502	1872	2329	2601	2797	2935	3027	3116
9 -- flüssige Brennstoffe *)	1,1	1,4	1,8	28,2	45,9	59	168	250	286	357	321	315	300	276	249	208
- davon Bio Feststoffe	185	231	287	552	873	1206	1383	1536	1679	1866	2035	2211	2374	2534	2686	2828
10 -- Altholz (KW+HKW)	185	231	281	535	830	1111	1229	1322	1374	1399	1436	1493	1488	1467	1448	1430
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	6	17	44	95	155	214	305	466	598	707	843	980	1104	1215
12 -- naturbelass. KWK innov.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	11	43	87	134	182
13 - davon biogener Abfall	585	585	585	847	1016	1210	1307	1458	1358	1261	1348	1461	1513	1565	1591	1617
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	3	3	7	10	17	27	40	57	79
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	11573	14424	17924	21306	24497	27852	31556	35244	39298	45699	55274	64947	71091	76698	82556	88487

Fortsetzung der Tabelle 2-40: Installierte Leistungen der EE 2016 bis 2050 im Szenario 2011 C (MW)

					Fortsetzung : Installierte Leistung (MW)													
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050
4543	4583	4621	4661	4700	4723	4745	4767	4789	4811	4833	4855	4877	4899	4922	5007	5093	5147	5201
3889	3919	3946	3974	4000	4021	4042	4063	4084	4105	4126	4147	4168	4188	4209	4291	4372	4423	4474
654	664	675	688	701	702	703	704	705	707	708	709	710	711	712	717	721	724	727
40015	42721	45330	47721	50142	52145	54147	56150	58153	60156	62159	64161	66164	68167	70170	73835	77500	78250	79000
35863	37207	38430	39271	40142	40795	41447	42100	42753	43406	44059	44711	45364	46017	46670	47335	48000	48000	48000
4152	5514	6900	8450	10000	11350	12700	14050	15400	16750	18100	19450	20800	22150	23500	26500	29500	30250	31000
41524	44521	47515	50509	53500	54252	55003	55755	56506	57257	58009	58760	59512	60263	61015	62057	63100	65155	67210
39116	42073	45044	47984	50825	51539	52253	52967	53681	54395	55108	55822	56536	57250	57964	58986	60008	62063	64118
2408	2449	2471	2525	2675	2713	2750	2788	2825	2863	2900	2938	2976	3013	3051	3071	3092	3092	3092
8292	8485	8657	8824	8955	9059	9163	9267	9371	9475	9579	9683	9787	9891	9995	10186	10377	10377	10377
3661	3683	3701	3720	3721	3755	3790	3824	3858	3892	3926	3961	3995	4029	4063	4254	4445	4445	4445
305	297	286	276	264	264	265	266	266	267	268	269	269	270	271	278	285	285	285
3179	3247	3334	3403	3437	3472	3508	3544	3579	3615	3650	3686	3721	3757	3793	3976	4160	4160	4160
176	139	81	41	21	19	16	14	12	10	8	6	4	2	0	0	0	0	0
2988	3133	3274	3409	3538	3608	3678	3748	3817	3887	3957	4027	4097	4166	4236	4236	4236	4236	4236
1317	1420	1416	1413	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1389	1389	1389	1389
1226	1427	1516	1596	1682	1686	1690	1694	1699	1703	1707	1711	1715	1720	1724	1724	1724	1724	1724
445	286	342	400	457	524	590	657	724	790	857	924	991	1057	1124	1124	1124	1124	1124
1643	1670	1683	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696
107	142	185	236	300	370	440	510	580	650	720	790	860	930	1000	1395	1790	2095	2400
0	0	0	150	350	670	990	1310	1630	1950	2270	2590	2910	3230	3550	4710	5870	6415	6960
94481	100452	106309	112102	117948	121218	124488	127759	131029	134299	137570	140840	144111	147381	150651	157191	163730	167439	171148

Tabelle 2-41: Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 C

Jährliche und kumulierte Investitionen (Mio EUR/a; Mio EUR) Strom- und Wärmemarkt getrennt; Nahwärmenetze getrennt ausgewiesen											SZEN 2011-C		
	Wasser	Wind	Photovolt.	Strom- import	Kollektoren	Biomasse Wärme	Biogas/ Biomasse KWK **)	Umwelt -wärme	Geotherm. Strom	Nahwärme- netze	Gesamt Strom	Gesamt Wärme ohne Nahwärme !	Gesamt- Investition
2000	+) 90	2145	264	0	514	+) 950	+) 480	+) 60	0	103	2979	1524	4503
2001	54	3404	627	0	731	1946	416	71	0	355	4500	2747	7247
2002	88	4091	594	0	432	2452	552	87	0	455	5325	2970	8295
2003	91	3234	729	0	564	2662	903	101	0	642	4957	3328	8286
2004	94	2464	3048	0	573	1986	741	116	0	819	6347	2675	9022
2005	96	2179	4077	0	714	1613	1022	145	0	875	7374	2473	9847
2006	92	2639	3494	0	1041	1758	1836	238	0	880	8060	3036	11096
2007	83	2004	4544	0	692	2051	2084	616	39	920	8753	3360	12113
2008	84	2038	6650	0	901	1859	1564	1052	0	1113	10336	3813	14149
2009	81	2266	12515	0	699	1636	2250	1116	42	1286	17153	3450	20603
2010	76	1964	19258	0	938	1788	2092	1169	40	1395	23430	3895	27325
2011	88	2466	17250	0	1086	1831	1604	1232	77	1032	21484	4149	25633
2012	101	3078	8200	0	1308	1737	1232	1310	105	971	12716	4355	17070
2013	114	3636	6528	0	1530	1776	982	1357	130	827	11390	4663	16052
2014	128	4423	5760	0	1716	1830	833	1404	162	798	11305	4950	16255
2015	142	5033	5208	0	1866	1919	782	1436	198	801	11363	5221	16585
2016	164	5695	4787	0	1980	1976	685	1467	241	783	11572	5423	16994
2017	196	6161	4440	0	2058	1916	759	1496	291	806	11847	5470	17317
2018	204	6127	4110	0	2038	1760	575	1505	348	787	11364	5303	16667
2019	222	6504	3780	540	1998	1692	668	1512	408	855	12122	5202	17324
2020	245	6526	3480	700	1958	1627	630	1526	512	910	12093	5110	17203
2030	292	5489	2068	1188	2275	1436	1701	1602	560	1081	11297	5313	16610
2040	338	4344	3588	947	2950	1502	892	1812	640	1232	10749	6264	17012
2050	372	5164	2297	1518	3535	1328	1574	1890	720	1109	11644	6753	18397
D 11 - 20	160	4965	6354	124	1754	1806	875	1424	247	857	12726	4985	17710
Kum 11-20	1604	49648	63543	1240	17538	18063	8749	14245	2471	8570	127255	49846	177101
D 21 - 50	334	4999	2651	1218	2920	1422	1389	1768	640	1141	11230	6110	17340
Kum 21-50	10015	149969	79526	36527	87600	42659	41664	53035	19200	34220	336901	183294	520195

+) für 2000 Schätzung in Anlehnung an Jahrbuch EE, 2001
 **) HKW und BHKW mit fester Biomasse + BHKW mit Bio-, Klärgas-, Deponiegas- und Pflanzenölanlagen

Tabelle 2-42: Bilanz der Wasserstoffherzeugung und -verwendung im Szenario 2011 C

Szenario 2011-C Wasserstoffbilanz: Rückverstromung, KWK, Kraftstoff, Brennstoff für HT-Wärme									
Mengen in TWh/a	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Ges.Stromeinsatz für Wasserstoff					0	0	0	0	21
Eta - Elektrolyse (aus ARES)					0,68	0,70	0,72	0,74	0,76
Ges. EE-Wasserstoff					0,0	0,0	0,0	0,0	16,3
Anteil für Spitzenstrom/Speicher					0,000	0,000	0,000	0,000	0,154
Stromeinsatz für Elektrolyse					0,0	0,0	0,0	0,0	3,30
Stromerzeug. in GT und GuD 0,65					0,0	0,0	0,0	0,0	1,63
Anteil für HKW, BHKW					0,000	0,000	0,000	0,900	0,846
Stromeinsatz für Elektrolyse					0,0	0,0	0,0	0,0	18,15
Strom: BHKW mit GT/Motor; E1 0,40					0,0	0,0	0,0	0,0	5,52
Nutzwärme : ETA = 0,52					0,0	0,0	0,0	0,0	7,17
Gesamter Strom über EE-H2					0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
restl.verfügbarer EE-Wasserstoff					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- davon für Verkehr					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- davon für HT-Wärme					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamte Nutzenergie aus EE-Strom via H2					0,0	0,0	0,0	0,0	14,3
Gesamte Wandlungsverluste					0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
Gesamtnutzungsgrad (%)									66,8
Verbleibender Strom aus Erdgas TWh/a)	100	93	98	104	127	127	115	86	49

SZEN11-C2; 27.1.12

2.4 Szenario 2011 A'

Es sind nur Tabellen mit den wesentlichen Unterschieden zu Szenario 2011 A aufgeführt.

Tabelle 2-43: Gesamtübersicht Szenario 2011 A'

Szenario 2011 A'	Die wichtigsten energetischen Kenngrößen								
	2005	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (PJ/a)	14537	14216	14044	12657	11452	10272	9312	8226	7424
Endenergie (PJ/a)	9239	9098	9060	8541	8027	7413	6853	6054	5360
- davon Strom (PJ/a)	1864	1886	1859	1818	1768	1714	1679	1629	1602
(Strom in TWh/a)	518	524	516	505	491	476	466	453	445
CO2-Emissionen (Mio t CO2/a)	822	797	779	650	525	467	362	243	151
(Energie+Ind. Prozesse)									
Gesamte THG-Emissionen (einschl. LULUCF); Mio tCO2äq/a	1013	988	943	797	648	580	463	331	226
PEV/BIP (GJ/1000 EUR)	6,841	6,243	6,247	5,439	4,699	4,055	3,538	2,868	2,351
END/BIP (GJ/1000 EUR)	4,348	3,996	4,030	3,670	3,294	2,927	2,604	2,111	1,697
STROM/BIP (GJ/1000 EUR)	0,877	0,828	0,827	0,781	0,725	0,677	0,638	0,568	0,507
PEV/BIP (2008 = 100)	109,6	100,0	100,1	87,1	75,3	65,0	56,7	45,9	37,7
END/BIP (2008 = 100)	108,8	100,0	100,9	91,9	82,4	73,2	65,2	52,8	42,5
STROM/BIP (2008 = 100)	105,9	100,0	99,8	94,3	87,6	81,7	77,0	68,6	61,2
CO2 (1990 = 100; 1000 Mio t/a)	82,2	79,7	77,9	65,0	52,5	46,7	36,2	24,3	15,1
THG (1990 = 100; 1211 Mio t/a)	83,6	81,6	77,9	65,8	53,5	47,9	38,2	27,3	18,7
PEV/Kopf (GJ/a)	176,2	173,2	172,0	156,4	142,3	128,5	117,7	109,0	100,6
END/Kopf (GJ/a)	112,0	110,8	111,0	105,5	99,8	92,7	86,6	80,2	72,6
STROM/Kopf (GJ/a)	22,6	23,0	22,8	22,5	22,0	21,4	21,2	21,6	21,7
CO2/Kopf (t/a)	10,0	9,7	9,5	8,0	6,5	5,8	4,6	3,2	2,0
THG/Kopf (t/a)	4,4	3,9	3,8	2,9	2,1	1,7	1,2	0,7	0,4
BIP/PEV (EUR/GJ)	146	160	160	184	213	247	283	349	425
BIP/END (EUR/GJ)	230	250	248	272	304	342	384	474	589
BIP/STROM (EUR/GJ)	1140	1207	1209	1280	1378	1478	1568	1761	1971
BIP/PEV (2008 = 100)	91,3	100,0	99,9	114,8	132,9	154,0	176,5	217,7	265,6
BIP/END (2008 = 100)	91,9	100,0	99,1	108,9	121,3	136,5	153,5	189,3	235,4
BIP/STROM (2008 = 100)	94,4	100,0	100,2	106,0	114,2	122,4	129,8	145,8	163,3

Szen11/Eckdat; 6.2.11

Tabelle 2-44: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 A'

Endenergieverbrauch nach Energieträgern, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten Szenario 2011-A'											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239 100,0	9098 98,5	8691 94,1	8824 95,5	9060 98,1	8541 92,4	8027 86,9	7413 80,2	6853 74,2	6054 65,5	5360 58,0
nach Energieträgern:											
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1818	1768	1714	1679	1629	1602
Kollektorwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie - Wärme	8	16	17	17	22	50	91	142	192	274	338
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheizungen; Öff.+Ind.)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Fossile Fern- +Nahwärme *)	291	296	382	399	380	394	457	407	356	302	238
Industrielle KWK, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	98
Gase; direkte Wärmeerzeugung (+Kraft)	1962	1950	2080	2140	2100	2000	1815	1695	1385	890	664
Kohlen; direkte Wärmeerz.	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Heizöl; direkte Wärmeerz.	1427	1352	798	838	999	688	481	278	250	236	70
Erdgas als Kraftstoff	20	25	25	25	30	40	50	55	60	70	80
Benzin, Diesel, Kerosin	2425	2354	2334	2334	2339	2160	1933	1657	1405	1012	682
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	317	359	472	542
Mineralöl für stationäre Kraft	170	112	54	54	105	64	42	24	22	5	4
Gesamte Wärme ohne Strom**)	4849	4701	4428	4561	4703	4309	4011	3670	3351	2871	2454
Wärme aus Strom	549	558	502	502	534	531	498	465	438	404	384
Gesamte Wärme	5398	5259	4930	5063	5238	4839	4509	4135	3789	3275	2839
Strom für K/L stationär	1181	1226	1224	1224	1265	1220	1181	1138	1091	1037	1001
Strom für Verkehr	60	58	57	57	59	67	89	111	150	189	217
Kraftstoffe Verkehr	2526	2511	2480	2480	2498	2414	2249	2029	1824	1554	1304
nach Verbrauchssektoren:											
Industrie	2610	2529	2305	2315	2542	2330	2222	2101	1993	1871	1751
Kleinverbraucher	1452	1442	1373	1408	1378	1285	1183	1056	928	804	710
Private Haushalte	2591	2558	2476	2565	2583	2445	2285	2116	1959	1637	1378
Verkehr	2586	2569	2537	2537	2557	2481	2337	2140	1973	1743	1521
nach Nutzenergiearten:											
Raumheizung (einschl. Klimatisierung)	2759	2772	2666	2799	2773	2580	2351	2081	1830	1446	1144
Warmwasser	443	430	410	410	403	365	356	347	340	319	296
Prozesswärme (einschl. Prozesskälte)	2100	1990	1800	1800	1957	1820	1740	1653	1565	1465	1350
Kraft stationär/ Licht/Kommunikation	1351	1337	1278	1278	1370	1295	1243	1192	1145	1082	1049
Kraft mobil (einschl. Strom)	2586	2569	2537	2537	2557	2481	2337	2140	1973	1743	1521
Anteile der Sektoren (%)											
Industrie	28,2	27,8	26,5	26,2	28,1	27,3	27,7	28,3	29,1	30,9	32,7
Kleinverbraucher	15,7	15,8	15,8	16,0	15,2	15,0	14,7	14,2	13,5	13,3	13,2
Private Haushalte	28,0	28,1	28,5	29,1	28,5	28,6	28,5	28,5	28,6	27,0	25,7
Verkehr	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,0	29,1	28,9	28,8	28,8	28,4
Anteile der Nutzungsart (%)											
Raumheizung	29,9	30,5	30,7	31,7	30,6	30,2	29,3	28,1	26,7	23,9	21,3
Warmwasser	4,8	4,7	4,7	4,6	4,4	4,3	4,4	4,7	5,0	5,3	5,5
Prozesswärme	22,7	21,9	20,7	20,4	21,6	21,3	21,7	22,3	22,8	24,2	25,2
Kraft/Licht stationär	14,6	14,7	14,7	14,5	15,1	15,2	15,5	16,1	16,7	17,9	19,6
Kraft, mobil (einschl. Strom)	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	29,0	29,1	28,9	28,8	28,8	28,4
*) KWK (einschl. Objektversorgung) mit Spitzenkesselanteil, sowie Heizwerke; einschl. Müllkraftwerke											
**) Einschl. Mineralöl und Gas für stationäre Kraft											

SZEN11-A' : 3.10.11

(2009 temp. = temperaturbereinigt)

Tabelle 2-45: End- und Primärenergiestruktur, CO₂- Emissionen im Szenario 2011 A'

Endenergie- und Primärenergieverbrauch; CO ₂ -Emissionen Szenario 2011-A'											
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239 100,0	9098 98,5	8691 94,1	8824 95,5	9060 98,1	8541 92,4	8027 86,9	7413 80,2	6853 74,2	6054 65,5	5360 58,0
nach Energieträgern											
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1818	1768	1714	1679	1629	1602
Solarwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	338
Geothermie	8	16	17	17	22	50	91	142	192	274	338
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheiz; Öffentl. +Industrie)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25
Fossile Fern- +Nahwärme	291	296	382	399	380	394	457	407	356	302	238
Industrielle KWK-Wärme, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	144	98
Erdgas (Wärme + Kraftstoff)	1982	1975	2105	2165	2130	2040	1865	1750	1445	960	744
Steinkohlen	487	450	415	418	385	325	250	200	175	130	50
Mineralöl (Wärme + Kraftstoff)	4022	3818	3186	3226	3442	2912	2456	1959	1677	1253	755
EE-Kraftstoffe (H ₂ + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	317	359	472	542
EE-Anteile											
EE-Strom,(Endenergie), ges.	223	336	341	341	372	589	821	998	1158	1308	1385
- Anteil an gesamt (%)	12,0	17,8	19,1	19,1	20,0	32,4	46,4	58,2	69,0	80,3	86,4
EE-Wärme, gesamt	323	381	441	454	491	609	736	857	977	1164	1331
- Anteil an gesamt (%)	6,7	8,1	10,0	10,0	10,4	14,1	18,4	23,4	29,2	40,5	54,2
EE-Kraftstoffe	81	132	121	121	129	214	266	317	359	472	542
- Anteil an gesamt (%)	3,2	5,3	4,9	4,9	5,2	8,9	11,8	15,6	19,7	30,4	41,6
EE-Gesamt	627	849	903	916	992	1412	1823	2172	2494	2944	3258
Anteil an Endenergie (%)	6,8	9,3	10,4	10,4	11,0	16,5	22,7	29,3	36,4	48,6	60,8
Umwandlungsverl. Strom (Tab.3b)	3222	3158	2890	2890	2959	2249	1599	1041	698	395	227
Umwandlungsverl. Übrige *)	1030	963	910	910	1043	882	846	848	801	827	887
Umwandlungsverl. insgesamt	4252	4121	3800	3800	4002	3131	2445	1889	1499	1222	1114
- Anteil an PEV (%)	29,3	29,0	28,3	28,0	28,5	24,7	21,3	18,4	16,1	14,9	15,0
Nichtenerg. Verbrauch	1046	997	937	937	982	980	980	970	960	950	950
- Anteil an PEV (%)	7,2	7,0	7,0	6,9	7,0	7,7	8,6	9,4	10,3	11,5	12,8
Primärenergie 2000 = 100	14537 100,0	14216 97,8	13428 92,4	13561 93,3	14044 96,6	12652 87,0	11452 78,8	10271 70,7	9312 64,1	8227 56,6	7424 51,1
Mineralöl	5167	4904	4635	4682	4678	4033	3546	3002	2677	2222	1701
Steinkohlen, Sonstige1), nicht bio.Müll	2030	2012	1728	1753	1987	1350	927	852	612	358	175
Braunkohlen	1596	1554	1507	1507	1512	1158	701	672	323	129	0
Erdgas	3229	3058	2937	2997	3075	3300	3277	3086	2666	1909	1503
Fossile Primärenergie	12022	11528	10807	10939	11252	9841	8451	7612	6278	4619	3379
Kernenergie	1778	1622	1472	1472	1534	1004	731	0	0	0	0
EE - Inland und Import 2)	768	1147	1201	1201	1322	1807	2270	2659	3034	3608	4045
Importsaldo Nicht-EE-Strom	-31	-81	-51	-50	-64	0	0	0	0	0	0
Anteil EE an PEV (%),	5,3	8,1	8,9	8,9	9,4	14,3	19,8	25,9	32,6	43,9	54,5
Anteil EE an PEV ohne NE (%),	5,7	8,7	9,6	9,5	10,1	15,5	21,7	28,6	36,3	49,6	62,5
A Energiebedingte											
CO₂-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	649	525	467	362	243	151
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,9	52,5	46,7	36,2	24,3	15,1
Vermied. CO ₂ -Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	351	475	533	638	757	849
CO₂-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0733	0,0703	0,0704	0,0680	0,0663	0,0623
CO₂-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0556	0,0501	0,0502	0,0433	0,0334	0,0234

(THG-Emissionen: nächste Seite)

Fortsetzung von Tabelle 2-45 (Überlappung):

A Energiebedingte CO2-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	649	525	467	362	243	151
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,9	52,5	46,7	36,2	24,3	15,1
Vermied. CO2-Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	351	475	533	638	757	849
CO2-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0733	0,0703	0,0704	0,0680	0,0663	0,0623
CO2-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0556	0,0501	0,0502	0,0433	0,0334	0,0234
B andere CO2-Quellen:	66	65	53	53	53	52	48	46	43	40	37
- übrige Industrieprozesse	32	36	28	28	28	29	28	27	26	24	22
- Landnutzung und Forstwirtschaft	34	29	25	25	25	23	20	19	17	16	15
C Gesamte CO2-Emissionen	888	862	798	807	832	701	573	513	405	283	188
D Übrige Treibhausgase (Mio. t CO2Äq)	125	126	113	113	111	95	75	67	58	48	38
- Methan	52	48	46	46	45	35	27	24	20	16	12
- Lachgas (N2O)	58	60	50	50	50	45	35	32	29	27	25
- Übrige	15	18	17	17	16	15	13	11	9	5	1
E Ges. Treibhausgasemissionen ***) (Mio. t CO2Äq)	1013	988	911	920	943	796	648	580	463	331	226
1990 = 100 (1211 Mio. t CO2Äq)	83,7	81,6	75,2	76,0	77,9	65,7	53,5	47,9	38,2	27,3	18,7
F Andere CO2-Quellen und übrige Treibhausgase (Zeilen B+D)	191	191	166	166	164	147	123	113	101	88	75
1990 = 100 (211 Mio. t CO2Äq)	90,5	90,5	78,7	78,7	77,7	69,7	58,3	53,6	47,9	41,7	35,5
Anteil an gesamten THG-Emiss. (%)	18,9	19,3	18,2	18,0	17,4	18,5	19,0	19,5	21,8	26,6	33,2
<p>*) einschließlich Verluste der Biomassennutzung und der H2-Erzeugung; einschl. stat. Differenzen bei Ist-Daten 1) einschl. Grubengas 2) Für Wind-, Solar-, Wasserkraftstrom mit Wirkungsgradmethode; auch für EE-Import ! **) einschließlich Hochofenprozess; ohne übrige. Industrieprozesse (siehe unten) ***) einschließlich Landnutzungsänderung (LULUCF)</p> <p>Quellen: Ist-Werte und Bezug 1990: Nationaler Inventarbericht -2010 (UBA); Fortschreibung für "andere CO2-Quellen" und "übrige THG-Emissionen" nach WWF-Studie "Modell Deutschland".</p>											

SZEN11-A'; 3.10.11

Tabelle 2-46: Zuordnung der CO₂-Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu EFFIZIENZ und EE im Szenario 2011 A'

Endenergieverbrauch (PJ/a) und CO ₂ -Emissionen (Mio. t/a) Szenario 2011-A'											
	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Primärenergie (ohne NE)	13491	13219	12491	12624	13062	11672	10472	9301	8352	7277	6474
Gesamte Endenergie	9239	9098	8691	8824	9060	8541	8027	7413	6853	6054	5360
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1818	1768	1714	1679	1629	1602
Kraftstoffe (ohne Strom im Verkehr)	2526	2511	2480	2480	2498	2414	2249	2029	1824	1554	1304
Wärme (ohne Strom) *)	4849	4701	4428	4561	4703	4309	4011	3670	3351	2871	2454
Gesamte CO₂ - Emissionen	822	797	745	754	779	649	525	467	362	243	151
für Stromerzeugung **)	307	298	274	274	284	228	156	151	94	48	23
für Kraftstoffe	0	182	176	176	177	164	148	127	109	80	56
für Wärmeerzeugung	516	316	295	304	319	257	221	189	159	115	73
CO₂ - Intensitäten											
primärenergetisch (t/GJ)	0,061	0,060	0,060	0,060	0,060	0,056	0,050	0,050	0,043	0,033	0,023
endenergetisch (t/GJ)	0,089	0,088	0,086	0,085	0,086	0,076	0,065	0,063	0,053	0,040	0,028
Strom(Endenergie), (t/GJ)	0,165	0,158	0,154	0,154	0,153	0,126	0,088	0,088	0,056	0,029	0,014
(kg/kWh)	0,592	0,570	0,553	0,553	0,549	0,452	0,318	0,318	0,202	0,106	0,052
Kraftstoffe (t/GJ)	0,000	0,072	0,071	0,071	0,071	0,068	0,066	0,063	0,060	0,051	0,043
Wärmeerzeugung (t/GJ)	0,106	0,067	0,067	0,067	0,068	0,060	0,055	0,051	0,047	0,040	0,030
nachrichtlich: bei Bezug auf Bruttostromerzg.:											
Strom, gesamt (kg/kWh)	0,500	0,473	0,467	0,467	0,456	0,390	0,273	0,267	0,167	0,081	0,037
nur fossiler Strom (kg/kWh)	0,789	0,767	0,766	0,766	0,751	0,696	0,579	0,571	0,482	0,383	0,282
Aufteilung der ab 2010 vermiedenen CO₂-Emissionen auf EFF und EE (in Mio t CO₂/a) (EE von Tabelle 5e)											
Kraftstoffe: Gesamtminde rung ab 2010					0	13	29	50	68	97	121
EFF ab 2010					0	8	21	38	54	76	96
EE ab 2010					0	5	8	12	15	21	26
EE einschließlich Betrag 2010					7	12	16	19	22	29	33
Wärme: Gesamtminde rung ab 2010					0	62	97	130	159	203	246
EFF ab 2010					0	53	81	107	130	165	199
EE ab 2010					0	9	17	23	29	38	48
EE einschließlich Betrag 2010					38	47	54	61	66	76	85
Strom: Gesamtminde rung ab 2010					0	55	127	132	190	236	260
EFF + Mix-Ände rung					0	18	48	15	39	41	36
EE ab 2010 (nur Substitution fossiler Kond-KW) !!					0	38	80	117	151	195	225
EE einschließlich Betrag 2010					70	108	150	187	221	265	295
Gesamtminde rung ab 2010					0	130	254	312	417	536	628
EFF ab 2010					0	79	150	160	223	281	330
EE ab 2010					0	51	105	152	195	255	298
EE einschließlich Beitrag 2010					115	167	220	267	310	370	413
EFF-Minde rung ab 1990					106	184	255	266	328	387	435
Gesamtminde rung ab 1990 (1000 Mio. t CO₂/a)					221	351	475	533	638	757	849
**) mit Gutschrift für Wärmeerzeugung aus KWK entsprechend Wärmeerzeugung in Heizkessel											

SZEN11-A' ; 3.10.11

Tabelle 2-47: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A', Jahre 2010 und 2015

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2010 Szenario 2011-A'								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	210	25	1687	1922	0	620	2542	28,1
Kleinverbraucher	688	60	130	878	0	500	1378	15,2
Priv. Haushalte	1875	318	140	2333	0	250	2583	28,5
Verkehr *)	0	0	0	0	2557	0	2557	28,2
Insgesamt	2773	403	1957	5133	2557	1370	9060	100,0
Anteile (%)	30,6	4,4	21,6	56,7	28,2	15,1	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	123	77	335	534	59	1265	1859	20,5
Gase, direkt 1)	1250	130	720	2100	30	0	2130	23,5
Mineralölprodukte, direkt 1)	698	82	218	999	2339	105	3442	38,0
Kohlen, direkt 1)	50	5	330	385	0	0	385	4,2
Fern-, Nah-, Objekt-KWK, fossi	335	45	0	380			380	4,2
- davon Fernwärme - KWK	241	32	0	273			273	3,0
- davon Nah- und Objekt - KWK	35	5	0	40			40	0,4
- davon Heizwerke und Sp-kess	59	8	0	67			67	0,7
Industrielle KWK, fossil	0	0	244	244			244	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	295	45	110	450			450	5,0
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	156	15	33	205			205	2,3
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	139	30	77	245			245	2,7
Gesamte Kollektwärme	3	16	0	19			19	0,2
-- davon Nahwärme	1	0	0	1			1	0,0
--davon Einzelanlagen	2	16	0	18			18	0,2
Gesamte Erdwärme	19	3	0	22			22	0,2
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	129	0	129	1,4

*) vereinfachte Zurechnung

- 1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie
- 2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)
- 3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2015 Szenario 2011-A'								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	180	20	1560	1760	0	570	2330	27,3
Kleinverbraucher	620	55	130	805	0	480	1285	15,0
Priv. Haushalte	1780	290	130	2200	0	245	2445	28,6
Verkehr *)	0	0	0	0	2481	0	2481	29,0
Insgesamt	2580	365	1820	4765	2481	1295	8541	100,0
Anteile (%)	30,2	4,3	21,3	55,8	29,0	15,2	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	115	75	341	531	67	1220	1818	21,3
Gase, direkt 1)	1200	100	700	2000	40	10	2050	24,0
Mineralölprodukte, direkt 1)	486	65	127	678	2160	64	2902	34,0
Kohlen, direkt 1)	25	0	300	325	0	0	325	3,8
Fern-, Nah-, Objekt-KWK, fossi	354	40	0	394			394	4,6
- davon Fernwärme - KWK	245	28	0	273			273	3,2
- davon Nah- und Objekt - KWK	56	6	0	62			62	0,7
- davon Heizwerke und Sp-kess	53	6	0	59			59	0,7
Industrielle KWK, fossil	0	0	228	228			228	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	341	55	125	521			521	6,1
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	200	20	46	267			267	3,1
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	141	35	79	254			254	3,0
Gesamte Kollektwärme	13	25	0	38			38	0,4
-- davon Nahwärme	5	0	0	5			5	0,1
--davon Einzelanlagen	8	25	0	33			33	0,4
Gesamte Erdwärme	45	5	0	50			50	0,6
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	214	0	214	2,5

*) vereinfachte Zurechnung

- 1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie
- 2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)
- 3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-48: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A', Jahre 2020 und 2030

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2020 Szenario 2011-A'								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme 1)	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	174	18	1480	1672	0	550	2222	27,7
Kleinverbraucher	540	58	130	728	0	455	1183	14,7
Priv. Haushalte	1637	280	130	2047	0	238	2285	28,5
Verkehr *)	0	0	0	0	2337	0	2337	29,1
Insgesamt	2351	356	1740	4447	2337	1243	8027	100,0
Anteile (%)	29,3	4,4	21,7	55,4	29,1	15,5	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	108	73	317	498	89	1181	1768	22,0
Gase, direkt 1)	1050	90	675	1815	50	20	1885	23,5
Mineralölprodukte, direkt 1)	278	50	134	461	1933	42	2436	30,3
Kohlen, direkt 1)	0	0	250	250	0	0	250	3,1
Fern-Nahwärme, fossil 2)	417	40	0	457			457	5,7
- davon Fernwärme - KWK	244	23	0	267			267	3,3
- davon Nah- und Objekt - KWK	108	10	0	118			118	1,5
-- davon Heizwerke und Sp-kess	66	6	0	72			72	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	229	229			229	2,9
Gesamte Biomassewärme 3)	379	60	135	574			574	7,2
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	219	22	68	309			309	3,8
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	160	38	67	265			265	3,3
Gesamte Kollektorwärme	36	35	0	71			71	0,9
-- davon Nahwärme	10	3	0	13			13	0,2
--davon Einzelanlagen	26	32	0	58			58	0,7
Gesamte Erdwärme	83	8	0	91			91	1,0
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	266		266	3,3

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2030 Szenario 2011-A'								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	147	16	1320	1483	0	510	1993	29,1
Kleinverbraucher	330	58	125	513	0	415	928	13,5
Priv. Haushalte	1353	266	120	1739	0	220	1959	28,6
Verkehr *)	0	0	0	0	1973	0	1973	28,8
Insgesamt	1830	340	1565	3735	1973	1145	6853	100,0
Anteile (%)	26,7	5,0	22,8	54,5	28,8	16,7	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	108	68	262	438	150	1091	1679	24,5
Gase, direkt 1)	690	65	630	1385	60	32	1477	21,6
Mineralölprodukte, direkt 1)	53	48	117	218	1405	22	1645	24,0
Kohlen, direkt 1)	0	0	175	175	0	0	175	2,6
Fern-Nahwärme, fossil 2)	323	33	0	356			356	5,2
-- davon Fernwärme - KWK	187	19	0	206			206	3,0
-- davon Nah- und Objekt - KWK	83	8	0	91			91	1,3
-- davon Heizwerke und Sp-kess	53	5	0	59			59	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	186	186			186	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	386	60	175	621			621	9,1
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	249	20	79	348			348	5,1
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	137	40	96	273			273	4,0
Gesamte Kollektorwärme	94	50	20	164			164	2,4
-- davon Nahwärme	43	8	0	51			51	0,7
--davon Einzelanlagen	51	42	20	113			113	1,6
Gesamte Erdwärme	176	16	0	192			192	2,8
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	359		359	5,2

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-49: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 A', Jahre 2040 und 2050

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2040 Szenario 2011-A'								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	127	14	1240	1381	0	490	1871	30,9
Kleinverbraucher	250	54	110	414	0	390	804	13,3
Priv. Haushalte	1069	251	115	1435	0	202	1637	27,0
Verkehr *)	0	0	0	0	1743	0	1743	28,8
Insgesamt	1446	319	1465	3230	1743	1082	6054	100,0
Anteile (%)	23,9	5,3	24,2	53,3	28,8	17,9	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	108	62	234	404	189	1037	1629	26,9
Gase, direkt 1)	225	55	610	890	70	40	1000	16,5
Mineralölprodukte, direkt 1)	47	42	107	196	1012	5	1213	20,0
Kohlen, direkt 1)	0	0	130	130	0	0	130	2,1
Fern-Nahwärme, fossil 2)	282	20	0	302			302	5,0
-- davon Fernwärme - KWK	167	12	0	178			178	2,9
-- davon Nah- und Objekt - KWK	67	5	0	71			71	1,2
-- davon Heizwerke und Sp-kess	49	3	0	52			52	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	144	144			144	2,4
Gesamte Biomassewärme 3)	380	60	190	630			630	10,4
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	251	22	84	357			357	5,9
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	129	38	106	273			273	4,5
Gesamte Kollektorwärme	150	60	50	260			260	4,3
-- davon Nahwärme	84	20	0	104			104	1,7
--davon Einzelanlagen	66	40	50	156			156	2,6
Gesamte Erdwärme	254	20	0	274			274	4,5
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	472		472	7,8

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2050 Szenario 2011-A'								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	114	12	1150	1276	0	475	1751	32,7
Kleinverbraucher	180	50	100	330	0	380	710	13,2
Priv. Haushalte	850	234	100	1184	0	194	1378	25,7
Verkehr *)	0	0	0	0	1521	0	1521	28,4
Insgesamt	1144	296	1350	2790	1521	1049	5360	100,0
Anteile (%)	21,3	5,5	25,2	52,0	28,4	19,6	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	104	60	220	384	217	1001	1602	29,9
Gase, direkt 1)	30	44	590	664	80	45	789	14,7
Mineralölprodukte, direkt 1)	6	2	17	25	682	4	710	13,2
Kohlen, direkt 1)	0	0	50	50	0	0	50	0,9
Fern-Nahwärme, fossil 2)	243	10	0	253			253	4,7
-- davon Fernwärme - KWK	158	7	0	165			165	3,1
-- davon Nah- und Objekt - KWK	41	2	0	42			42	0,8
-- davon Heizwerke und Sp-kess	44	2	0	46			46	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	108	108			108	2,0
Gesamte Biomassewärme 3)	350	70	210	630			630	11,8
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	248	20	89	357			357	6,7
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	102	50	121	273			273	5,1
Gesamte Kollektorwärme	178	80	80	338			338	6,3
-- davon Nahwärme	97	40	20	157			157	2,9
--davon Einzelanlagen	81	40	60	181			181	3,4
Gesamte Erdwärme	233	30	75	338			338	6,3
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	542	0	542	10,1

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzten (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-50: Endenergieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 A' (entspricht Szenario 2011 A)

Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland Szenario 2011-A'										
PJ/a	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Personenverkehr	1859	1818	1819	1834	1694	1507	1325	1190	990	820
Individualverkehr	1462	1392	1403	1418	1268	1086	913	795	628	481
- Benzin (einschl. Erdgas)	988	864	842	838	657	514	428	389	218	106
- Diesel	438	465	491	507	481	402	277	159	79	37
- Elektro	0	0	0	0	9	29	45	77	107	132
- Biokraftstoffe (einschl. Biogas)	36	63	70	73	121	141	135	118	90	69
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	27	51	135	136
Bahn (Nah + Fern)	44	45	44	44	41	39	36	34	32	31
- Elektro	33	34	33	33	30	28	27	26	25	24
- Diesel	11	10	11	10	9	9	8	7	5	3
- Biodiesel	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3
ÖPNV Straße	44	43	44	44	45	41	40	34	31	28
- Diesel (einschl. Erdgas)	42	39	41	41	40	35	33	27	20	17
- Biodiesel (einschl. Biogas)	3	4	3	3	5	6	6	6	7	6
- Elektro	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	1	3	5
Flugzeug	309	338	328	328	340	342	335	326	299	280
- Kerosin	309	338	328	328	340	341	308	275	223	181
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	0	27	51	75	99
Güterverkehr	726	748	717	723	787	830	815	783	753	701
LKW und LNF	647	662	638	639	695	724	703	672	642	591
- Diesel (einschl. Erdgas)	605	598	592	588	610	609	584	543	481	371
- Biodiesel (einschl. Biogas)	41	64	46	51	85	113	108	107	103	95
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	3	8	35	101
- Elektro	0	0	0	0	0	3	8	14	22	25
Bahn	31	33	29	31	32	34	35	36	38	38
- Elektro	26	26	24	26	27	29	31	32	34	34
- Diesel	6	6	5	5	4	4	3	3	2	1
- Biodiesel	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3
Schiff	13	13	11	11	12	14	14	14	15	16
- Diesel	13	12	10	10	11	12	11	10	10	9
- Biodiesel	0	1	1	1	1	2	3	4	6	7
Flugzeug	35	40	39	42	47	59	64	60	58	56
- Kerosin	35	40	39	42	47	57	59	51	44	36
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	1	5	9	15	20
Endenergie	2585	2565	2537	2557	2481	2337	2140	1973	1743	1521
- Benzin	988	864	842	838	657	514	428	389	218	106
- Diesel	1114	1131	1150	1161	1156	1070	916	749	597	439
- Kerosin	344	378	367	370	387	398	367	326	267	218
Fossile Kraftstoffe	2446	2373	2359	2369	2200	1982	1711	1464	1081	763
- Biokraftstoffe	81	132	121	129	214	266	287	300	300	300
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	30	60	173	242
Biokraftstoffe + H2/CH4	81	132	121	129	214	266	317	360	473	542
- Elektromobilität	0	0	0	0	9	31	53	92	130	158
- Strom Übrige	58	60	57	59	58	58	58	58	58	59
Strom	58	60	57	59	67	89	111	150	189	216
Kraftstoffe = Ges - Strom	2526	2506	2479	2498	2414	2248	2029	1824	1554	1305
- Straße	2153	2098	2085	2101	2000	1819	1603	1410	1170	942
- Bahn + Schiff	30	30	27	27	27	28	27	27	27	26
- Flugzeug	344	378	367	370	387	400	399	387	357	336
Anteil (Biokraftstoffe+H2/CH4)/ Kraftstoffe gesamt, %	3,2	5,3	4,9	5,2	8,9	11,8	15,6	19,7	30,4	41,5
Anteil nur Straßenverkehr (Bio+ H2/CH4)/Kraftstoffe, %	3,7	6,2	5,7	6,0	10,5	14,3	17,5	20,7	31,8	43,6
Anteil EE (einschl. Strom)/ Endenergie Verkehr; %	3,4	5,5	5,1	5,4	9,6	13,7	18,7	24,8	37,2	49,3

Tabelle 2-51: Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 A'

Gesamte Bruttostromerzeugung 1995 bis 2050 (TWh/a)										
Szenario 2011-A'										
vereinbarter AKW-Ausstieg										
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	480,2	473,8	431,3	460,8	356,4	246,4	174,1	112,9	54,8	29,5
-Steinkohle/Übr. feste B.	127,7	119,8	100,9	115,7	85,7	52,0	53,1	32,4	10,9	2,2
-Braunkohle	149,9	146,4	141,5	141,8	116,9	70,9	68,9	31,5	12,0	0,0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	32,5	42,8	38,0	45,4	40,8	39,0	36,6	34,3	18,8	17,3
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
- Kernenergie	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	7,1	16,0	16,0	17,3	21,0	17,5	15,6	14,7	13,1	8,1
"Fernwärme" -KWK	47,5	49,2	45,9	47,0	48,0	51,0	49,0	46,0	43,0	40,0
- HKW, Braunkohlen	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	3,5	2,0	0,0
- HKW, Steinkohle	15,1	12,2	12,6	12,5	12,5	12,5	11,0	9,0	8,0	7,0
- HKW Müll (einschl. biogen. Abfälle)	7,0	7,0	6,7	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,2	25,8	22,5	23,4	24,4	27,4	26,9	26,5	26,0	25,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
"Nahwärme"- KWK	10,5	14,8	16,8	16,3	23,5	36,3	38,3	39,4	40,0	39,0
- BHKW, Erdgas, Öl	9,7	9,4	9,2	7,8	11,5	20,3	19,8	17,4	15,0	6,6
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4
- HKW; BHKW, Biomasse	0,8	5,4	7,6	8,5	12,0	16,0	18,5	22,0	25,0	29,0
Industrielle KWK	27,5	27,7	28,6	27,5	35,4	52,4	57,1	53,7	46,3	40,0
- HKW, Kohlen	3,3	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	2,8	2,3	1,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,7	21,5	22,0	20,4	23,9	33,4	33,0	28,4	20,5	14,1
- BHKW, Erdgas, Öl	0,6	0,7	0,8	0,8	2,5	4,0	6,0	6,5	6,5	5,9
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
- HKW; BHKW, Biomasse	1,9	2,2	2,7	3,3	6,0	12,0	15,0	16,0	17,0	18,0
EE (ohne Biomasse)	48,1	65,5	64,3	70,1	122,7	184,9	248,5	312,0	405,9	477,5
- Laufwasser(+ Zulauf Speicher)	19,6	20,5	19,1	20,6	21,3	22,3	22,9	23,4	24,3	25,0
- Wind (Onshore und Offshore)	27,2	40,6	38,6	37,8	70,7	114,8	159,5	204,3	254,2	283,0
- Photovoltaik	1,3	4,4	6,6	11,7	30,4	45,1	50,1	55,2	60,6	66,6
- Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	4,1	6,5	14,2	23,4
- Import EE					0,0	1,0	11,8	22,6	52,6	79,5
Gesamt Erzeugung ***)	613,8	631,0	586,9	621,7	586	571	567	564	590	626
-Steinkohle/Sonst. feste B.*)	148,9	138,1	119,3	134,0	104	70	70	47	24	13
-Braunkohle	154,1	150,6	145,6	145,9	121	75	73	35	14	0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	85,7	100,2	92,5	97,8	103	124	122	113	87	69
- Summe fossil (+ anorg. Abfall)	388,7	388,9	357,4	377,7	328	269	265	195	125	82
- EE-Wasserstoff ****)					0	0	0	0	0	7
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92	67	0	0	0	0
-EE gesamt **)	62,1	93,3	94,6	103,4	166	235	302	369	465	537
-- fluktuier. (nur PV/Wind)	28,5	45,0	45,2	49,5	101	160	210	259	315	350
EE-Anteil, gesamt	0,101	0,148	0,161	0,166	0,283	0,411	0,532	0,654	0,788	0,869
EE-Anteil, nur Inland	0,101	0,148	0,161	0,166	0,283	0,409	0,511	0,614	0,699	0,742
EE-Strom für Wasserstoff (in obigem EE enthalten)				0	0	0	12	23	65	110
-Wind (einschl. Offshore)							11	20	50	90
-Photovoltaik							1	3	15	20
-Geothermie							0	0	0	0
-Import EE							0	0	0	0
EE ohne Strom für Wasserst. Strom gesamt ohne Wasserst.	62,1	93,3	94,6	103	166	235	290	346	401	427
			587	622	586	571	555	541	526	509
KWK (einschl. Geothermie)	86	92	91	91	107	140	145	141	134	126
Anteil an gesamt	13,9	14,5	15,6	14,6	18,3	24,6	25,6	25,0	22,6	20,1
nachrichtlich Strom- Endenergie	518	524	495	516	505	491	476	466	453	445

*) einschl. anorganischem Abfall

**) einschl. Biomasse + biogener Anteil aus Müll-KW (50%); ohne EE-Strom aus Wasserstoff

***) ohne Erzeugung in Pumpspeichern (2008 = 5,5 TWh/a)

****) bereits in EE-Stromerzeugung enthalten, ersetzt Erdgas in der Brennstoffbilanz

Tabelle 2-52: Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 A'

Installierte Bruttoleistung; öffentlich (+Bahn) + Industrie +Privat (GW) Szenario 2011-A'										
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
Kond. Kraftwerke	87,6	89,6	88,5	89,8	80,2	62,0	53,0	40,7	32,0	25,2
-Steinkohle/Übr. feste B.	25,8	26,0	25,1	25,5	25,2	16,3	16,3	10,6	4,7	1,5
-Braunkohle	21,1	21,5	21,5	21,5	19,5	12,4	12,3	5,6	2,8	0,0
Erdgas/Öl/üb.Gase/Wasserstoff	17,5	17,7	17,6	18,2	20,4	21,7	21,7	21,7	22,1	21,8
- Kernenergie	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	1,9	3,0	2,9	3,2	3,7	3,0	2,7	2,8	2,4	1,9
Öffentliche HKW	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2
- HKW Braunkohle	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,4	0,0
- HKW (Steinkohle, Müll gesamt)	4,3	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,0	3,8	3,6	3,5
- HKW (Erdgas +Öl); Wasserstoff	4,2	5,0	5,0	5,0	5,2	5,8	5,7	5,9	6,2	6,7
Nahwärme + Objekte	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3
- BHKW(Gas;Öl); Wasserstoff	1,8	1,9	1,9	1,7	2,4	4,1	4,1	3,6	3,2	2,3
- BHKW.(Biomasse)	0,2	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,7	4,5	5,1	6,0
Industrielle KWK	4,8	4,8	5,0	5,1	6,4	9,5	10,5	10,0	9,0	8,0
- HKW (Steinkohle)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3
- HKW (Erdgas, Öl); Wasserstoff	3,7	3,7	3,7	3,7	4,3	6,0	6,0	5,3	4,1	3,2
- BHKW(Erdgas, Öl); Wasserstoff	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,7	1,1	1,2	1,2	1,2
- BHKW (Biomasse)	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	2,2	2,7	2,9	3,2	3,4
Erneuerbar (ohne Biomasse)	24,7	34,2	40,1	48,9	79,9	107,9	124,5	142,2	164,9	181,2
-Laufwasser(+ Zulauf zu Speicher)	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2
-Wind	18,4	23,9	25,8	27,2	36,9	49,0	60,0	71,0	83,4	89,0
-Photovoltaik	2,0	5,9	9,9	17,3	38,5	53,5	56,7	61,0	65,1	70,1
-Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,0	2,2	3,6
-Import EE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,3	4,3	9,2	13,3
Gesamt Erzeugung *)	128,5	141,5	147,0	157,3	181,7	197,7	206,3	211,3	224,6	232,8
-Steinkohle/Übr. feste B.; Müll**	30,7	30,7	29,8	30,3	30,2	21,2	21,0	15,0	8,9	5,2
-Braunkohle	22,0	22,4	22,4	22,4	20,3	13,3	13,1	6,4	3,2	0,0
-Erdgas/Öl; Wasserstoff	27,3	28,4	28,4	28,7	32,7	38,4	38,6	37,7	36,8	35,1
- Summe fossil; Wasserstoff	80,0	81,5	80,6	81,4	83,1	72,8	72,7	59,0	49,0	40,3
-nuklear	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0
-erneuerbar (ohne biogenen Müll)	27,1	38,6	45,0	54,5	87,1	116,3	133,6	152,3	175,7	192,5
-- davon fluktuierend	20,4	29,8	35,7	44,5	75,4	102,5	116,7	132,0	148,5	159,1
KWK- Erzeugung, gesamt	16,1	17,8	18,4	18,6	21,5	27,8	28,8	28,4	27,6	26,5
- HKW öffentlich	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2
- HKW Industrie	4,3	4,3	4,3	4,3	4,9	6,6	6,6	5,9	4,6	3,4
- BHKW (Nahwärme+Objekte)	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3
- BHKW (Industrie)	0,5	0,5	0,7	0,8	1,5	2,9	3,8	4,1	4,4	4,6
- fossile KWK gesamt	15,6	16,3	16,4	16,2	18,1	22,4	22,4	21,0	19,3	17,0
- dezentrale BHKW gesamt	2,4	3,5	4,1	4,2	6,3	10,3	11,6	12,2	12,8	12,9
- Anteil an Gesamt KWK (%)	15,2	19,4	22,4	22,5	29,3	36,9	40,2	42,8	46,2	48,7
*) ohne Pumpspeicherleistung; 2010 = 6,5 GW; nach BMWi-Energiedaten; April 2011										
**) einschl. Mischfeuerung; einschl. biogenem Müll										

SZEN11-A'; 3.10.11

Tabelle 2-53: Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 A', in TWh/a

Bruttostromerzeugung und Strombilanz 1995 bis 2050 (TWh/a) Szenario 2011-A'										
Bruttostromerzeugung 1)	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050
1 Gesamt Bruttoerzeugung	613,8	631,0	586,9	621,7	586,0	571,0	567,0	564,0	590,0	626,0
-fossil	388,7	388,9	357,4	377,7	328,1	269,4	265,3	195,1	124,8	82,0
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-regenerativ	62,1	93,3	94,6	103,4	165,9	234,6	301,7	368,9	465,2	536,8
- Wasserstoff				0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,3
2 Eigenverbrauch Kraftwerke	40,0	38,3	35,6	37,5	38	38	37	35	33	30
3 Nettoerzeugung (1 - 2) NETTO/BRUTTO	573,8 0,935	592,7 0,939	551,3 0,939	584,2 0,940	548 0,935	533 0,933	530 0,935	529 0,938	557 0,944	596 0,952
4 Import (fossil, nuklear)	53,4	40,2	40,5	42,2	40	39	38	36	35	35
5 Gesamtes Aufkommen (3 + 4)	627,2	632,9	591,8	626,4	588	572	568	565	592	631
6 Eigenverwendung Industrie 2)	27,0	27,0	27,0	30,0	33	35	35	35	35	35
7 Netzeinspeisung (5 - 6) 3)	600,2	605,9	564,8	596,4	555	537	533	530	557	596
8 Export	61,9	62,7	54,8	59,9	40	39	38	36	35	35
9 Netzverluste, Verluste Pumpsp. Stat. Differenzen	31,1	32,1	27,2	30,5	31	31	32	32	33	35
10 Gesamtverbrauch aus Netz	507,2	511,1	482,8	506,0	484	467	463	462	489	526
11 Private Haushalte (Endenergie)	141,4	139,4	139,2	141,1	136	129	123	117	107	100
12 Kleinverbrauch (Endenergie) 4)	127,0	130,2	128,1	129,5	126	122	118	115	111	108
13 Verkehr (Endenergie)	16,2	16,6	15,9	16,4	19	25	31	42	52	60
14 Netzbezug Industrie	223	225	200	219,0	203	191	179	166	154	148
15 Wasserstoffherzeugung	0	0	0	0,0	0	0	12	23	65	110
Ableitung Endenergie:										
16 Gesamtverbrauch Industrie (=Bezug +Eigenverwendung)	249,6	251,9	226,6	249,0	236	226	214	201	189	183
17 Verbrauch Kohlebergbau, Mineralölgwirtschaft u.a.	16,5	14,2	14,5	19,6	12	11	10	8	7	6
18 Industrie lt. Energiebilanz (= Endenergieverbrauch)	233,1	237,7	212,1	229,4	224	215	204	193	182	177
19 Gesamte Endenergie Strom (11+12+13+18)	517,7	523,9	495,3	516,4	505	491	476	466	453	445
Verh. (19)/(3) = END/NETTO	0,902	0,884	0,898	0,884	0,922	0,921	0,898	0,881	0,812	0,747
Verh. (19)/(1) = END/BRUTTO	0,843	0,830	0,844	0,831	0,862	0,860	0,840	0,827	0,767	0,711
20 Bruttostromverbrauch (1 + 4 - 8); ohne PS-Erzeug.	605,3	608,5	572,6	604,0	586	571	567	564	590	626
21 Nettostromverbrauch (20 - 2 - 9)	534,2	538,1	509,8	536,0	517	502	498	497	524	561
EE-Erzeugung 5)	62,1	93,3	94,6	103,4	165,9	234,6	289,7	346,2	400,7	434,0
Anteiliger Eigenverbr./Verluste 6)		0	0	0	2,3	6,6	12,6	24,5	37,4	49,4
EE-Endenergie		93,3	94,6	103,4	163,7	228,0	277,1	321,6	363,3	384,7
EE-Endenergie/EE-Bruttostromverbr.		1,000	1,000	1,000	0,986	0,972	0,918	0,872	0,781	0,717
1) einschl. Bahnstrom und Industrieerzeugung; ab 2020 auch Import REG-Strom										
2) wird nicht in öffentl. Netz gespeist; 2000 zu 90% KWK-Strom; ab 2010 nur KWK-Strom										
3) einschließlich Bahnstrom										
4) Abgrenzung lt. Energiebilanz; enthält Kleinindustrie										
5) Direkt ohne H2 + Strom aus H2										
6) derzeit EE-Erzeugung als EE-Endenergie definiert										

SZEN11-A'; 3.10.11

Tabelle 2-54: Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 A'; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (GWh/a) (tatsächliche Jahresmengen)							Szenario: SZEN 2011-A'									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*)	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update März 2011																
Wasserkraft	24867	23242	23664	17722	19910	19577	20040	21248	20448	19059	20629	20695	20816	20961	21161	21328
1 - > 1 MW	22091	20536	20919	15648	17542	17220	17627	18699	17915	16707	18035	18070	18144	18242	18379	18500
2 - < 1 MW	2776	2706	2745	2074	2368	2357	2413	2549	2533	2353	2595	2625	2672	2719	2782	2827
Wind	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40574	38580	37793	42900	48696	56573	64704	70674
3 - Onshore	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40544	38460	37616	42329	47285	53699	59666	62625
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	30	120	177	570	1411	2874	5038	8049
Fotovoltaik	64	76	162	313	556	1282	2220	3075	4420	6578	11683	17060	21867	25140	27613	30453
5 - Dächer, Fassaden	63	72	149	286	491	1124	1978	2705	3865	5768	10523	15625	20177	23321	25729	28527
6 - Freiflächen	1	4	13	27	65	158	242	370	555	810	1160	1435	1690	1819	1884	1926
Biomasse, gesamt	4735	5208	6035	8045	10121	14017	18476	23411	27403	29699	33329	35065	37347	39670	41549	43183
- davon Biogas + Bio flüssig	1966	2217	2605	3097	3291	3979	6175	9467	12029	14526	16878	17713	18948	20026	20765	21292
7 -- Deponie-, Klärgas	1519	1486	1539	1569	1678	1959	1903	1890	1867	1844	1778	1777	1771	1759	1749	1747
8 -- Biogase	440	722	1056	1370	1356	1691	3332	6177	8563	10682	13300	14155	15443	16634	17521	18226
9 -- flüssige Brennstoffe	6	8	10	158	257	329	940	1400	1600	2000	1800	1781	1734	1634	1494	1319
- davon Bio Feststoffe	925	1132	1482	2787	4714	6991	8457	9422	10715	10821	11800	12312	13179	14244	15295	16311
10 -- Altholz (KW+HKW)	925	1132	1452	2699	4478	6441	7511	8109	8767	8116	8331	8331	8331	8331	8331	8331
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	30	88	236	550	946	1313	1948	2705	3469	3948	4717	5565	6348	7079
12 -- naturbelass. KWK innov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	131	347	615	901
13 - davon biogener Abfall	1844	1859	1949	2161	2117	3047	3844	4521	4659	4352	4651	5040	5220	5400	5490	5580
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	18	19	27	63	105	166	251	366
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	37216	39035	45648	44939	56096	62105	71446	87447	92863	93935	103462	115783	128831	142510	155279	166003
Gesamt ohne Import																

Fortsetzung der Tabelle 2-54: Stromerzeugung aus EE für die Jahre 2016 bis 2050 im Szenario 2011 A' (GWh/a)

Fortsetzung : Stromerzeugung (GWh/a)										SZEN 2011-A'								
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050
21515	21720	21922	22124	22299	22411	22524	22637	22749	22862	22974	23087	23199	23312	23424	23903	24383	24713	25043
18636	18782	18918	19050	19166	19270	19374	19478	19582	19686	19790	19894	19998	20102	20206	20650	21094	21396	21697
2879	2938	3004	3073	3133	3142	3150	3159	3167	3176	3184	3193	3202	3210	3219	3253	3288	3317	3346
78801	87728	96958	105912	114807	123753	132699	141645	150591	159538	168484	177430	186376	195322	204268	229212	254156	268637	283119
66967	71349	75472	78951	81855	83727	85599	87470	89342	91214	93085	94957	96829	98700	100572	110518	120464	127791	135119
11834	16379	21486	26961	32951	40026	47100	54175	61249	68324	75398	82473	89548	96622	103697	118694	133692	140846	148000
33273	36149	39092	42078	45091	46101	47112	48123	49133	50144	51154	52165	53176	54186	55197	57908	60619	63600	66581
31300	34090	36983	39919	42836	43796	44756	45716	46677	47637	48597	49557	50517	51477	52437	55043	57649	60550	63452
1973	2059	2109	2159	2255	2305	2356	2406	2457	2507	2558	2608	2659	2709	2760	2865	2970	3050	3129
44680	46046	47263	48439	49649	50370	51092	51814	52535	53257	53979	54701	55422	56144	56866	58069	59271	59271	59271
21722	22069	22380	22678	22941	23207	23473	23739	24004	24270	24536	24801	25067	25333	25599	26801	28004	28004	28004
1741	1713	1647	1568	1485	1484	1484	1483	1482	1481	1481	1480	1479	1479	1478	1531	1583	1583	1583
18993	19576	20281	20881	21341	21663	21989	22256	22522	22789	23055	23322	23588	23854	24121	25271	26421	26421	26421
988	780	452	229	115	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17288	18217	19078	19912	20857	21313	21769	22225	22681	23137	23593	24049	24505	24961	25417	25417	25417	25417	25417
8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331
7755	8369	8920	9412	10012	10045	10078	10111	10144	10177	10210	10243	10276	10310	10343	10343	10343	10343	10343
1202	1517	1827	2169	2515	2937	3360	3783	4206	4629	5052	5475	5898	6321	6743	6743	6743	6743	6743
5670	5760	5805	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850
520	722	976	1281	1658	2142	2627	3111	3595	4079	4564	5048	5532	6017	6501	10368	14235	18817	23400
0	0	0	220	1080	3232	5384	7536	9688	11840	13992	16144	18296	20448	22600	37600	52600	66025	79450
178790	192365	206212	220054	234583	248010	261437	274865	288292	301720	315147	328574	342002	355429	368856	417060	465264	501064	536864
178790	192365	206212	219834	233503	244778	256053	267329	278604	289880	301155	312430	323706	334981	346256	379460	412664	435039	457414

ARES11-A'; 30.10.11

Tabelle 2-55: Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 A'

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie; installierte Leistungen (MW) (Leistungen am Jahresende)												SZEN 2011-A'				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update März 2011																
Wasserkraft	4238	4242	4264	4285	4307	4329	4348	4362	4375	4387	4396	4410	4429	4453	4481	4511
1 - > 1 MW	3688	3690	3709	3726	3740	3755	3766	3773	3779	3784	3786	3792	3804	3820	3842	3865
2 - < 1 MW	550	552	555	560	567	574	582	589	596	603	611	618	625	632	640	646
Wind	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23895	25716	27204	28803	30524	32320	34541	36905
3 - Onshore	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23883	25679	27112	28511	29852	31108	32549	33933
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	92	292	672	1212	1992	2972
Photovoltaik	76	186	296	439	1074	1980	2812	3977	5877	9914	17320	24820	28819	32218	35417	38515
5 - Dächer, Fassaden	74	177	272	395	956	1742	2446	3420	5054	8724	15761	22834	26658	29963	33115	36204
6 - Freiflächen	1,5	9,3	23,7	43,9	118,1	238	366	557	823	1190	1559	1986	2161	2255	2302	2311
Biomasse, gesamt	1164	1241	1363	1973	2488	3120	3774	4656	5148	5676	6344	6897	7293	7617	7860	8076
- davon Biogas + Bio flüssig	393	426	491	574	598	704	1083	1661	2110	2548	2961	3226	3405	3518	3582	3631
7 -- Deponie-, Klärgas	276	272	279	283	297	335	327	326	323	320	311	310	309	307	307	306
8 -- Biogase	116	153	211	262	255	311	588	1085	1502	1872	2329	2601	2797	2935	3027	3116
9 -- flüssige Brennstoffe *)	1,1	1,4	1,8	28,2	45,9	59	168	250	286	357	321	315	300	276	249	208
- davon Bio Feststoffe	185	231	287	552	873	1206	1383	1536	1679	1866	2035	2211	2374	2534	2686	2828
10 -- Altholz (KW+HKW)	185	231	281	535	830	1111	1229	1322	1374	1399	1436	1493	1488	1467	1448	1430
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	6	17	44	95	155	214	305	466	598	707	843	980	1104	1215
12 -- naturbelass. KWK innov.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	11	43	87	134	182
13 - davon biogener Abfall	585	585	585	847	1016	1210	1307	1458	1358	1261	1348	1461	1513	1565	1591	1617
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	3	3	7	10	17	27	40	57	79
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	11573	14424	17924	21306	24497	27858	31556	35244	39298	45699	55274	64947	71091	76648	82356	88087

ARES11-A'; 30.10.11

Fortsetzung der Tabelle 2-55: Installierte Leistungen der EE 2016 bis 2050 im Szenario 2011 A' (MW)

Fortsetzung : Installierte Leistung (MW)																		SZEN 2011-A'	
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	
4543	4583	4621	4661	4700	4723	4745	4767	4789	4811	4833	4855	4877	4899	4922	5007	5093	5147	5201	
3889	3919	3946	3974	4000	4021	4042	4063	4084	4105	4126	4147	4168	4188	4209	4291	4372	4423	4474	
654	664	675	688	701	702	703	704	705	707	708	709	710	711	712	717	721	724	727	
39465	42071	44580	46771	49000	51201	53403	55604	57806	60007	62209	64410	66612	68813	71015	77232	83449	86209	88969	
35313	36557	37680	38321	39000	39473	39945	40418	40891	41363	41836	42309	42781	43254	43727	46448	49169	50569	51969	
4152	5514	6900	8450	10000	11729	13458	15186	16915	18644	20373	22102	23830	25559	27288	30784	34280	35640	37000	
41524	44521	47515	50509	53500	54252	55003	55755	56506	57257	58009	58760	59512	60263	61015	63057	65100	67605	70110	
39116	42073	45044	47984	50825	51539	52253	52967	53681	54395	55108	55822	56536	57250	57964	59937	61910	64415	66920	
2408	2449	2471	2525	2675	2713	2750	2788	2825	2863	2900	2938	2976	3013	3051	3120	3190	3190	3190	
8292	8485	8657	8824	8955	9059	9163	9267	9371	9475	9579	9683	9787	9891	9995	10186	10377	10377	10377	
3661	3683	3701	3720	3721	3755	3790	3824	3858	3892	3926	3961	3995	4029	4063	4254	4445	4445	4445	
305	297	286	276	264	264	265	266	266	267	268	269	269	270	271	278	285	285	285	
3179	3247	3334	3403	3437	3472	3508	3544	3579	3615	3650	3686	3721	3757	3793	3976	4160	4160	4160	
176	139	81	41	21	19	16	14	12	10	8	6	4	2	0	0	0	0	0	
2988	3133	3274	3409	3538	3608	3678	3748	3817	3887	3957	4027	4097	4166	4236	4236	4236	4236	4236	
1317	1420	1416	1413	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1389	1389	1389	1389	
1226	1427	1516	1596	1682	1686	1690	1694	1699	1703	1707	1711	1715	1720	1724	1724	1724	1724	1724	
445	286	342	400	457	524	590	657	724	790	857	924	991	1057	1124	1124	1124	1124	1124	
1643	1670	1683	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	
107	142	185	236	300	370	440	510	580	650	720	790	860	930	1000	1595	2190	2895	3600	
0	0	0	150	400	785	1170	1555	1940	2325	2710	3095	3480	3865	4250	6700	9150	11225	13300	
93931	99802	105559	111152	116856	120390	123924	127458	130992	134526	138060	141594	145128	148662	152196	163778	175359	183458	191557	

ARES11-A'; 30.10.11

Tabelle 2-56: Wärmebereitstellung erneuerbarer Energien im Szenario 2011 A'

PJ/a	SZEN 2011-A'									
	2005	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Therm. Kollektoren	10	17	19	38	71	117	164	260	338	374
-- davon Nahwärme	0,1	0,5	1	5	13	32	51	104	157	184
-- davon Einzelanlagen	10	17	18	33	57	85	112	155	181	190
Umweltwärme	6	17	22	50	91	142	192	274	338	405
-- davon Nahwärme (Geothermie)	0,5	1,2	2	10	29	57	84	144	193	242
-- davon Einzelanlagen (WP)	6	16	20	40	63	85	108	130	146	163
Biogene Festbrennstoffe	284	352	378	429	475	494	512	512	512	512
Biogene gasf.(+flüss.) Brennstoffe	20	60	71	92	99	104	109	118	118	118
Biowärme (End) gesamt	304	412	450	521	574	598	621	630	630	630
-- davon KWK - Wärme	69	115	135	183	212	226	241	250	250	250
-- davon übrige Nahwärme	58	66	69	84	97	102	107	107	107	107
-- davon Einzelanlagen	177	231	245	254	265	269	273	273	273	273
Wärme aus EE-Wasserstoff:	0	0	0	0	0	0	0	0	25	91
-- davon Wärme aus KWK	0	0	0	0	0	0	0	0	25	91
-- davon Prozesswärme direkt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-Wärme (End) gesamt	320	447	490	609	736	857	977	1163	1331	1500
--davon gesamte Nahwärme	127	183	207	282	351	418	484	605	732	874
-- davon Einzelanlagen	193	264	283	327	385	439	493	558	600	626

ARES11-A'; 30.10.11

Tabelle 2-57: Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 A'

Jährliche und kumulierte Investitionen (Mio EUR/a; Mio EUR)												SZEN 2011-A'		
Strom- und Wärmemarkt getrennt; Nahwärmenetze getrennt ausgewiesen														
	Wasser	Wind	Photovolt.	Strom- import	Kollektoren	Biomasse Wärme	Biogas/ Biomasse KWK **)	Umwelt -wärme	Geotherm. Strom	Nahwärme- netze	Gesamt Strom	Gesamt Wärme ohne Nahwärme !	Gesamt- Investition	
2000	+) 90	2145	264	0	514	+) 950	+) 480	+) 60	0	103	2979	1524	4503	
2001	54	3404	627	0	731	1946	416	71	0	355	4500	2747	7247	
2002	88	4091	594	0	432	2452	552	87	0	455	5325	2970	8295	
2003	91	3234	729	0	564	2662	903	101	0	642	4957	3328	8286	
2004	94	2464	3048	0	573	1986	741	116	0	819	6347	2675	9022	
2005	96	2179	4077	0	714	1617	1031	145	0	875	7383	2477	9859	
2006	92	2639	3494	0	1041	1754	1827	238	0	880	8051	3032	11084	
2007	83	2004	4544	0	692	2051	2084	616	39	920	8753	3360	12113	
2008	84	2038	6650	0	901	1859	1564	1052	0	1113	10336	3813	14149	
2009	81	2266	12515	0	699	1636	2250	1116	42	1286	17153	3450	20603	
2010	76	1964	19258	0	938	1788	2092	1169	40	1395	23430	3895	27325	
2011	88	2446	17250	0	1086	1831	1604	1232	77	1032	21464	4149	25613	
2012	101	3021	8200	0	1308	1737	1232	1310	105	971	12659	4355	17013	
2013	114	3513	6528	0	1530	1776	982	1357	130	827	11266	4663	15929	
2014	128	4180	5760	0	1716	1830	833	1404	162	798	11062	4950	16012	
2015	142	4767	5208	0	1866	1919	782	1436	198	801	11097	5221	16319	
2016	164	5417	4787	0	1980	1976	685	1467	241	783	11293	5423	16716	
2017	196	5987	4440	0	2058	1916	759	1496	291	806	11673	5470	17143	
2018	204	5987	4110	0	2038	1760	575	1505	348	787	11224	5303	16527	
2019	222	6296	3780	540	1998	1692	668	1512	408	855	11914	5202	17116	
2020	245	6328	3480	875	1958	1627	630	1526	512	910	12070	5110	17180	
2030	292	5990	2068	1419	2275	1436	1701	1602	560	1081	12030	5313	17343	
2040	338	4800	3772	1850	2950	1502	892	1812	960	1277	12612	6264	18875	
2050	372	5990	2376	2720	3535	1328	1574	1890	1360	1164	14392	6753	21144	
D 00 - 10	84	2584	5073	0	709	1882	1267	434	11	804	9019	3025	12044	
Kum 00-10	927	28427	55800	0	7800	20702	13938	4771	121	8845	99214	33272	132486	
D 11 - 20	160	4794	6354	142	1754	1806	875	1424	247	857	12572	4985	17557	
Kum 11-20	1604	47940	63543	1415	17538	18063	8749	14245	2471	8570	125723	49846	175568	
D 21 - 50	334	5593	2739	1996	2920	1422	1389	1768	960	1174	13011	6110	19121	
Kum 21-50	10015	167804	82158	59890	87600	42659	41664	53035	28800	35221	390331	183294	573625	

+) für 2000 Schätzung in Anlehnung an Jahrbuch EE, 2001

***) HKW und BHKW mit fester Biomasse + BHKW mit Bio-, Klärgas-, Deponiegas- und Pflanzenölanlagen

2.5 Szenario 2011 THG95

Tabelle 2-58: Gesamtübersicht Szenario 2011 THG95

Szenario 2011-THG95		Die wichtigsten energetischen Kenngrößen									
	2005	2008	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060	
Primärenergie (PJ/a)	14537	14216	14044	12630	11404	10212	9319	8091	7271	7025	
Endenergie (PJ/a)	9239	9098	9060	8517	7947	7293	6708	5857	5173	4734	
- davon Strom (PJ/a)	1864	1886	1859	1822	1811	1825	1897	1980	2074	2128	
(Strom in TWh/a)	518	524	516	506	503	507	527	550	576	591	
CO ₂ -Emissionen (Mio t CO ₂ /a) (Energie+Ind. Prozesse)	822	797	779	647	518	455	354	208	90	10	
Gesamte THG-Emissionen (einschl. LULUCF); Mio tCO ₂ äq/a	1013	988	943	794	641	568	455	296	165	82	
PEV/BIP (GJ/1000 EUR)	6,841	6,243	6,247	5,428	4,680	4,032	3,541	2,821	2,302	2,085	
END/BIP (GJ/1000 EUR)	4,348	3,996	4,030	3,660	3,261	2,879	2,549	2,042	1,638	1,405	
STROM/BIP (GJ/1000 EUR)	0,877	0,828	0,827	0,783	0,743	0,720	0,721	0,690	0,657	0,631	
PEV/BIP (2008 = 100)	109,6	100,0	100,1	86,9	75,0	64,6	56,7	45,2	36,9	33,4	
END/BIP (2008 = 100)	108,8	100,0	100,9	91,6	81,6	72,1	63,8	51,1	41,0	35,2	
STROM/BIP (2008 = 100)	105,9	100,0	99,8	94,5	89,7	87,0	87,0	83,4	79,3	76,2	
CO ₂ (1990 = 100; 1000 Mio t/a)	82,2	79,7	77,9	64,7	51,8	45,5	35,4	20,8	9,0	1,0	
THG (1990 = 100; 1211 Mio t/a)	83,6	81,6	77,9	65,6	52,9	46,9	37,6	24,4	13,6	6,8	
PEV/Kopf (GJ/a)	176,2	173,2	172,0	156,1	141,7	127,7	117,8	107,2	98,5	97,2	
END/Kopf (GJ/a)	112,0	110,8	111,0	105,2	98,8	91,2	84,8	77,6	70,1	65,5	
STROM/Kopf (GJ/a)	22,6	23,0	22,8	22,5	22,5	22,8	24,0	26,2	28,1	29,4	
CO ₂ /Kopf (t/a)	10,0	9,7	9,5	8,0	6,4	5,7	4,5	2,8	1,2	0,1	
THG/Kopf (t/a)	233,0	247,3	234,0	217,3	196,9	197,1	178,8	145,6	102,2	59,9	
BIP/PEV (EUR/GJ)	146	160	160	184	214	248	282	354	434	480	
BIP/END (EUR/GJ)	230	250	248	273	307	347	392	490	610	712	
BIP/STROM (EUR/GJ)	1140	1207	1209	1277	1346	1388	1387	1448	1523	1584	
BIP/PEV (2008 = 100)	91,3	100,0	99,9	115,0	133,4	154,9	176,3	221,3	271,2	299,5	
BIP/END (2008 = 100)	91,9	100,0	99,1	109,2	122,5	138,8	156,8	195,7	243,9	284,4	
BIP/STROM (2008 = 100)	94,4	100,0	100,2	105,8	111,5	115,0	114,9	120,0	126,1	131,2	

Szen11/Eckdat; 6.2.11

Tabelle 2-59: Endenergieverbrauch nach Energieträgergruppen, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten im Szenario 2011 THG95

Endenergieverbrauch nach Energieträgern, Verbrauchssektoren und Nutzungsarten Szenario 2011-THG95												
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239	9098	8691	8824	9060	8517	7947	7293	6708	5857	5173	4734
	100,0	98,5	94,1	95,5	98,1	92,2	86,0	78,9	72,6	63,4	56,0	51,2
nach Energieträgern:												
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1822	1811	1825	1897	1980	2074	2128
Kollektorwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	332	363
Geothermie - Wärme	8	16	17	17	22	54	109	176	242	326	374	400
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheizungen; Öff.+Ind.)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	108	253
Fossile Fern- +Nahwärme *)	291	296	382	399	380	394	457	407	356	284	188	25
Industrielle KWK, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	132	65	14
Gase; direkte Wärmeerzeugung (+Kraft)	1962	1950	2080	2140	2100	2000	1815	1645	1355	797	300	45
Kohlen; direkte Wärmeerz.	487	450	415	418	385	325	250	200	175	100	30	0
Heizöl; direkte Wärmeerz.	1427	1352	798	838	1014	685	434	220	88	71	34	11
Erdgas als Kraftstoff	20	25	25	25	30	40	50	55	60	70	80	80
Benzin, Diesel, Kerosin	2425	2354	2334	2334	2339	2131	1826	1484	1165	759	403	0
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	317	360	412	546	785
Mineralöl für stationäre Kraft	170	112	54	54	90	65	55	41	40	6	9	0
Gesamte Wärme ohne Strom**)	4849	4701	4428	4561	4703	4310	3994	3612	3226	2637	2070	1742
Wärme aus Strom	549	558	502	502	534	535	523	524	563	614	742	822
Gesamte Wärme	5398	5259	4930	5063	5238	4845	4517	4137	3790	3251	2812	2563
Strom für K/L stationär	1181	1226	1224	1224	1265	1210	1156	1112	1073	1030	983	954
Strom für Verkehr	60	58	57	57	59	77	133	188	261	336	349	352
Kraftstoffe Verkehr	2526	2511	2480	2480	2498	2385	2142	1856	1585	1241	1029	865
nach Verbrauchssektoren:												
Industrie	2610	2529	2305	2315	2542	2330	2210	2086	1983	1851	1726	1639
Kleinverbraucher	1452	1442	1373	1408	1378	1280	1178	1051	928	804	705	620
Private Haushalte	2591	2558	2476	2565	2583	2445	2285	2112	1951	1626	1364	1258
Verkehr	2586	2569	2537	2537	2557	2463	2275	2044	1846	1577	1378	1217
nach Nutzenergiearten:												
Raumheizung (einschl. Klimatisierung)	2759	2772	2666	2799	2773	2580	2351	2081	1830	1446	1144	1010
Warmwasser	443	430	410	410	403	365	356	347	340	319	296	275
Prozesswärme (einschl. Prozesskälte)	2100	1990	1800	1800	1957	1820	1740	1653	1565	1465	1350	1275
Kraft stationär/ Licht/Kommunikation	1351	1337	1278	1278	1370	1290	1226	1168	1127	1051	1005	957
Kraft mobil (einschl. Strom)	2586	2569	2537	2537	2557	2463	2275	2044	1846	1577	1378	1217
Anteile der Sektoren (%)												
Industrie	28,2	27,8	26,5	26,2	28,1	27,4	27,8	28,6	29,6	31,6	33,4	34,6
Kleinverbraucher	15,7	15,8	15,8	16,0	15,2	15,0	14,8	14,4	13,8	13,7	13,6	13,1
Private Haushalte	28,0	28,1	28,5	29,1	28,5	28,7	28,7	29,0	29,1	27,8	26,4	26,6
Verkehr	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	28,9	28,6	28,0	27,5	26,9	26,6	25,7
Anteile der Nutzungsart (%)												
Raumheizung	29,9	30,5	30,7	31,7	30,6	30,3	29,6	28,5	27,3	24,7	22,1	21,3
Warmwasser	4,8	4,7	4,7	4,6	4,4	4,3	4,5	4,8	5,1	5,4	5,7	5,8
Prozesswärme	22,7	21,9	20,7	20,4	21,6	21,4	21,9	22,7	23,3	25,0	26,1	26,9
Kraft/Licht stationär	14,6	14,7	14,7	14,5	15,1	15,1	15,4	16,0	16,8	17,9	19,4	20,2
Kraft, mobil (einschl. Strom)	28,0	28,2	29,2	28,8	28,2	28,9	28,6	28,0	27,5	26,9	26,6	25,7
*) KWK (einschl. Objektversorgung) mit Spitzenkesselanteil, sowie Heizwerke; einschl. Müllkraftwerke												
**) Einschl. Mineralöl und Gas für stationäre Kraft												

SZEN11-95; 20.12.11

Tabelle 2-60: End- und Primärenergiestruktur, CO₂- Emissionen im Szenario 2011 THG95

Endenergie- und Primärenergieverbrauch; CO ₂ -Emissionen Szenario 2011-THG95												
PJ/a	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Gesamte Endenergie 2005 = 100	9239	9098	8691	8824	9060	8517	7947	7293	6708	5857	5173	4734
nach Energieträgern	100,0	98,5	94,1	95,5	98,1	92,2	86,0	78,9	72,6	63,4	56,0	51,2
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1822	1811	1825	1897	1980	2074	2128
Solarwärme	10	15	17	17	19	38	71	117	164	260	332	363
Geothermie	8	16	17	17	22	54	109	176	242	326	374	400
Biomassewärme (KWK, Heizw. und Einzelheiz; Öffentl. +Industrie)	305	350	407	420	450	521	574	598	621	630	630	630
KWK-Wärme über Wasserstoff	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31	108	253
Fossile Fern- +Nahwärme	291	296	382	399	380	394	457	407	356	284	188	25
Industrielle KWK-Wärme, fossil	189	160	259	259	244	228	229	209	186	132	65	14
Erdgas (Wärme + Kraftstoff)	1982	1975	2105	2165	2130	2040	1865	1700	1415	867	380	125
Steinkohlen	487	450	415	418	385	325	250	200	175	100	30	0
Mineralöl (Wärme + Kraftstoff)	4022	3818	3186	3226	3442	2882	2315	1744	1293	836	446	11
EE-Kraftstoffe (H2 + Bio)	81	132	121	121	129	214	266	317	360	412	546	785
EE-Anteile												
EE-Strom,(Endenergie), ges.	223	336	341	341	372	591	836	1043	1250	1615	1947	2128
-Anteil an gesamt (%)	12,0	17,8	19,1	19,1	20,0	32,5	46,2	57,2	65,9	81,6	93,9	100,0
EE-Wärme, gesamt	323	381	441	454	491	613	754	891	1027	1247	1444	1646
- Anteil an gesamt (%)	6,7	8,1	10,0	10,0	10,4	14,2	18,9	24,7	31,8	47,3	69,8	94,5
EE-Kraftstoffe	81	132	121	121	129	214	266	317	360	412	546	785
- Anteil an gesamt (%)	3,2	5,3	4,9	4,9	5,2	9,0	12,4	17,1	22,7	33,2	53,1	90,8
EE-Gesamt	627	849	903	916	992	1418	1856	2251	2637	3274	3938	4559
Anteil an Endenergie (%)	6,8	9,3	10,4	10,4	11,0	16,6	23,4	30,9	39,3	55,9	76,1	96,3
Umwandlungsverl. Strom (Tab.3b)	3222	3158	2890	2890	2959	2251	1632	1107	855	477	208	162
Umwandlungsverl. Übrige *)	1030	963	910	910	1043	882	845	841	796	807	941	1179
Umwandlungsverl. insgesamt	4252	4121	3800	3800	4002	3133	2476	1948	1651	1284	1148	1341
- Anteil an PEV (%)	29,3	29,0	28,3	28,0	28,5	24,8	21,7	19,1	17,7	15,9	15,8	19,1
Nichtenerg. Verbrauch	1046	997	937	937	982	980	980	970	960	950	950	950
- Anteil an PEV (%)	7,2	7,0	7,0	6,9	7,0	7,8	8,6	9,5	10,3	11,7	13,1	13,5
Primärenergie 2000 = 100	14537	14216	13428	13561	14044	12630	11404	10212	9319	8091	7271	7025
	100,0	97,8	92,4	93,3	96,6	86,9	78,4	70,2	64,1	55,7	50,0	48,3
Mineralöl	5167	4904	4635	4682	4678	4001	3399	2778	2277	1789	1379	824
Steinkohlen, Sonstige1), nicht bio.Müll	2030	2012	1728	1753	1987	1350	924	852	663	342	133	26
Braunkohlen	1596	1554	1507	1507	1512	1158	701	672	415	129	0	0
Erdgas	3229	3058	2937	2997	3075	3304	3342	3163	2791	1877	903	345
Fossile Primärenergie	12022	11528	10807	10939	11252	9813	8367	7466	6145	4137	2415	1196
Kernenergie	1778	1622	1472	1472	1534	1004	731	0	0	0	0	0
EE - Inland und Import 2)	768	1147	1201	1201	1322	1814	2306	2746	3174	3954	4856	5829
Importsaldo Nicht-EE-Strom	-31	-81	-51	-50	-64	0	0	0	0	0	0	0
Anteil EE an PEV (%) ,	5,3	8,1	8,9	8,9	9,4	14,4	20,2	26,9	34,1	48,9	66,8	83,0
Anteil EE an PEV ohne NE (%)	5,7	8,7	9,6	9,5	10,1	15,6	22,1	29,7	38,0	55,4	76,8	96,0
A Energiebedingte												
CO₂-Emissionen, (Mio t/a) **	822	797	745	754	779	647	518	455	354	208	90	10
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,7	51,8	45,5	35,4	20,8	9,0	1,0
Vermied. CO ₂ -Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	353	482	545	646	792	910	990
CO₂-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0732	0,0701	0,0701	0,0683	0,0652	0,0614	0,0389
CO₂-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0555	0,0497	0,0492	0,0424	0,0291	0,0142	0,0016

Fortsetzung von Tabelle 2-60 (Überlappung):

A Energiebedingte CO2-Emissionen, (Mio t/a) **)	822	797	745	754	779	647	518	455	354	208	90	10
1990 = 100 (1000 Mio.t/a)	82,2	79,7	74,5	75,4	77,9	64,7	51,8	45,5	35,4	20,8	9,0	1,0
Vermied. CO2-Emissionen seit 1990 (Mio. t/a)	178	203	255	246	221	353	482	545	646	792	910	990
CO2-Intens.fossil, (Mio t/PJ)	0,0749	0,0757	0,0755	0,0754	0,0759	0,0732	0,0701	0,0701	0,0683	0,0652	0,0614	0,0389
CO2-Intens. ges (Mio t/PJ)	0,0609	0,0603	0,0597	0,0598	0,0597	0,0555	0,0497	0,0492	0,0424	0,0291	0,0142	0,0016
B andere CO2-Quellen:	66	65	53	53	53	52	48	46	43	40	36	31
- übrige Industrieprozesse	32	36	28	28	28	29	28	27	26	24	21	18
- Landnutzung und Forstwirtschaft	34	29	25	25	25	23	20	19	17	16	15	13
C Gesamte CO2-Emissionen	888	862	798	807	832	699	566	501	397	248	125	41
D Übrige Treibhausgase (Mio. t CO2Äq)	125	126	113	113	111	95	75	67	58	48	38	30
- Methan	52	48	46	46	45	35	27	24	20	16	12	8
- Lachgas (N2O)	58	60	50	50	50	45	35	32	29	27	25	22
- Übrige	15	18	17	17	16	15	13	11	9	5	1	0
E Ges. Treibhausgasemissionen ***) (Mio. t CO2Äq)	1013	988	911	920	943	794	641	568	455	296	163	71
1990 = 100 (1211 Mio. t CO2Äq)	83,7	81,6	75,2	76,0	77,9	65,6	52,9	46,9	37,6	24,4	13,5	5,8
F Andere CO2-Quellen und übrige Treibhausgase (Zeilen B+D)	191	191	166	166	164	147	123	113	101	88	74	61
1990 = 100 (211 Mio. t CO2Äq)	90,5	90,5	78,7	78,7	77,7	69,7	58,3	53,6	47,9	41,7	34,8	28,9
Anteil an gesamten THG-Emiss. (%)	18,9	19,3	18,2	18,0	17,4	18,5	19,2	19,9	22,2	29,8	45,0	86,5
<p>*) einschließlich Verluste der Biomassenutzung und der H2-Erzeugung; einschl. stat. Differenzen bei Ist-Daten 1) einschl. Grubengas 2) Für Wind-, Solar-, Wasserkraftstrom mit Wirkungsgradmethode; auch für EE-Import ! **) einschließlich Hochofenprozess; ohne übrige. Industrieprozesse (siehe unten) ***) einschließlich Landnutzungsänderung (LULUCF)</p> <p>Quellen: Ist-Werte und Bezug 1990: Nationaler Inventarbericht -2010 (UBA); Fortschreibung für "andere CO2-Quellen" und "übrige THG-Emissionen" nach WWF-Studie "Modell Deutschland".</p>												
SZEN11-95; 20.12.11												

Tabelle 2-61: Zuordnung der CO₂-Emissionen auf die Segmente Strom, Wärme, Kraftstoffe, sowie Zuordnung zu EFFIZIENZ und EE im Szenario 2011 THG95

Endenergieverbrauch (PJ/a) und CO ₂ -Emissionen (Mio. t/a) Szenario 2011-THG95												
	2005	2008	2009	2009 temp.	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Primärenergie (ohne NE)	13491	13219	12491	12624	13062	11650	10424	9242	8359	7141	6321	6075
Gesamte Endenergie	9239	9098	8691	8824	9060	8517	7947	7293	6708	5857	5173	4734
Elektrizität	1864	1886	1783	1783	1859	1822	1811	1825	1897	1980	2074	2128
Kraftstoffe (ohne Strom im Verkehr)	2526	2511	2480	2480	2498	2385	2142	1856	1585	1241	1029	865
Wärme (ohne Strom) *)	4849	4701	4428	4561	4703	4310	3994	3612	3226	2637	2070	1742
Gesamte CO₂ - Emissionen	822	797	745	754	779	647	518	455	354	208	90	10
für Stromerzeugung **)	307	298	274	274	284	229	159	158	117	55	15	0
für Kraftstoffe	0	182	176	176	177	162	140	114	91	61	35	4
für Wärmeerzeugung	516	316	295	304	319	256	218	182	147	92	40	5
CO₂ - Intensitäten												
primärenergetisch (t/GJ)	0,061	0,060	0,060	0,060	0,060	0,056	0,050	0,049	0,042	0,029	0,014	0,002
endenergetisch (t/GJ)	0,089	0,088	0,086	0,085	0,086	0,076	0,065	0,062	0,053	0,035	0,017	0,002
Strom(Endenergie), (t/GJ)	0,165	0,158	0,154	0,154	0,153	0,125	0,088	0,087	0,062	0,028	0,007	0,000
(kg/kWh)	0,592	0,570	0,553	0,553	0,549	0,452	0,317	0,312	0,222	0,100	0,026	0,000
Kraftstoffe (t/GJ)	0,000	0,072	0,071	0,071	0,071	0,068	0,065	0,062	0,057	0,049	0,034	0,005
Wärmeerzeugung (t/GJ)	0,106	0,067	0,067	0,067	0,068	0,059	0,055	0,050	0,045	0,035	0,019	0,003
nachrichtlich: bei Bezug auf Bruttostromerzg.:												
Strom, gesamt (kg/kWh)	0,500	0,473	0,467	0,467	0,456	0,389	0,273	0,265	0,187	0,080	0,018	0,000
nur fossiler Strom (kg/kWh)	0,789	0,767	0,766	0,766	0,751	0,696	0,575	0,563	0,506	0,403	0,283	0,035
Aufteilung der ab 2010 vermiedenen CO₂-Emissionen auf EFF und EE (in Mio t CO₂/a) (EE von Tabelle 5e)												
Kraftstoffe: Gesamtminde rung ab 2010					0	15	37	63	86	116	142	173
EFF ab 2010					0	10	29	51	72	98	116	132
EE ab 2010					0	5	8	12	15	18	26	41
EE einschließlich Betrag 2010					7	12	16	19	22	25	33	48
Wärme: Gesamtminde rung ab 2010					0	62	100	136	172	227	278	314
EFF ab 2010					0	53	82	111	140	183	224	248
EE ab 2010					0	9	18	26	32	44	55	65
EE einschließlich Betrag 2010					38	47	56	63	70	81	92	103
Strom: Gesamtminde rung ab 2010					0	55	124	125	167	228	269	283
EFF + Mix-Änderung					0	17	42	9	11	5	4	2
EE ab 2010 (nur Substitution fossiler Kond-KW) !!					0	38	82	116	156	224	264	281
EE einschließlich Betrag 2010					70	108	153	187	226	294	335	352
Gesamtminde rung ab 2010					0	132	262	324	425	572	689	770
EFF ab 2010					0	80	153	171	222	286	344	383
EE ab 2010					0	52	109	154	203	286	345	387
EE einschließlich Beitrag 2010					115	167	224	269	318	401	460	502
EFF-Minderung ab 1990					106	186	259	276	327	391	450	488
Gesamtminde rung ab 1990 (1000 Mio. t CO₂/a)					221	353	482	545	646	792	910	990
**) mit Gutschrift für Wärmeerzeugung aus KWK entsprechend Wärmeerzeugung in Heizkessel												

SZEN11-95; 20.12.11

Tabelle 2-62: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 THG95, Jahre 2010 und 2020

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2010 Szenario 2011-THG95								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	210	25	1687	1922	0	620	2542	28,1
Kleinverbraucher	688	60	130	878	0	500	1378	15,2
Priv. Haushalte	1875	318	140	2333	0	250	2583	28,5
Verkehr *)	0	0	0	0	2557	0	2557	28,2
Insgesamt	2773	403	1957	5133	2557	1370	9060	100,0
Anteile (%)	30,6	4,4	21,6	56,7	28,2	15,1	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	123	77	335	534	59	1265	1859	20,5
Gase, direkt 1)	1250	130	720	2100	30	15	2145	23,7
Mineralölprodukte, direkt 1)	698	82	218	999	2339	90	3427	37,8
Kohlen, direkt 1)	50	5	330	385	0	0	385	4,2
Fern-, Nah-, Objekt-KWK, fossil	335	45	0	380			380	4,2
- davon Fernwärme - KWK	241	32	0	273			273	3,0
- davon Nah- und Objekt - KWK	35	5	0	40			40	0,4
- davon Heizwerke und Sp-kessel	59	8	0	67			67	0,7
Industrielle KWK, fossil	0	0	244	244			244	2,7
Gesamte Biomassewärme 3)	295	45	110	450			450	5,0
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	156	15	33	205			205	2,3
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	139	30	77	245			245	2,7
Gesamte Kollektorstärke	3	16	0	19			19	0,2
-- davon Nahwärme	1	0	0	1			1	0,0
--davon Einzelanlagen	2	16	0	18			18	0,2
Gesamte Umwelt-,Erdwärme	19	3	0	22			22	0,2
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	129	0	129	1,4

*) vereinfachte Zurechnung

- 1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie
- 2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)
- 3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2020 Szenario 2011-THG95								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme 1)	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	174	18	1480	1672	0	538	2210	27,8
Kleinverbraucher	540	58	130	728	0	450	1178	14,8
Priv. Haushalte	1637	280	130	2047	0	238	2285	28,7
Verkehr *)	0	0	0	0	2275	0	2275	28,6
Insgesamt	2351	356	1740	4447	2275	1226	7947	100,0
Anteile (%)	29,6	4,5	21,9	56,0	28,6	15,4	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	112	73	338	523	133	1156	1811	22,8
Gase, direkt 1)	1050	90	675	1815	50	15	1880	23,7
Mineralölprodukte, direkt 1)	258	48	113	419	1826	55	2300	28,9
Kohlen, direkt 1)	0	0	250	250	0	0	250	3,1
Fern-Nahwärme, fossil 2)	417	40	0	457			457	5,8
- davon Fernwärme - KWK	244	23	0	267			267	3,4
- davon Nah- und Objekt - KWK	108	10	0	118			118	1,5
-- davon Heizwerke und Sp-kessel	66	6	0	72			72	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	229	229			229	2,9
Gesamte Biomassewärme 3)	379	60	135	574			574	7,2
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	219	22	68	309			309	3,9
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	160	38	67	265			265	3,3
Gesamte Kollektorstärke	36	35	0	71			71	0,9
-- davon Nahwärme	10	3	0	13			13	0,2
--davon Einzelanlagen	26	32	0	58			58	0,7
Gesamte Umwelt-,Erdwärme	99	10	0	109			109	1,2
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	266	0	266	3,3

*) vereinfachte Zurechnung

- 1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie
- 2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)
- 3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-63: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 THG95, Jahre 2030 und 2040

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2030 Szenario 2011-THG95								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	147	16	1320	1483	0	500	1983	29,6
Kleinverbraucher	330	58	125	513	0	415	928	13,8
Priv. Haushalte	1353	266	120	1739	0	212	1951	29,1
Verkehr *)	0	0	0	0	1846	0	1846	27,5
Insgesamt	1830	340	1565	3735	1846	1127	6708	100,0
Anteile (%)	27,3	5,1	23,3	55,7	27,5	16,8	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	133	68	362	563	261	1073	1897	28,3
Gase, direkt 1)	650	75	630	1355	60	15	1430	21,3
Mineralölprodukte, direkt 1)	24	32	17	73	1165	40	1278	19,0
Kohlen, direkt 1)	0	0	175	175	0	0	175	2,6
Fern-Nahwärme, fossil 2)	323	33	0	356			356	5,3
-- davon Fernwärme - KWK	187	19	0	206			206	3,1
-- davon Nah- und Objekt - KWK	83	8	0	91			91	1,4
-- davon Heizwerke und Sp-kess	53	5	0	59			59	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	186	186			186	2,8
Gesamte Biomassewärme 3)	386	60	175	621			621	9,3
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	249	20	79	348			348	5,2
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	137	40	96	273			273	4,1
Gesamte Kollektorstärke	94	50	20	164			164	2,4
-- davon Nahwärme	43	8	0	51			51	0,8
--davon Einzelanlagen	51	42	20	113			113	1,7
Gesamte Umwelt-,Erdwärme	220	22	0	242			242	3,6
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	360		360	5,4

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2040 Szenario 2011-THG95								
in PJ/a	Raum- wärme	Warm- wasser	Prozeß- wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	127	14	1240	1381	0	470	1851	31,6
Kleinverbraucher	250	54	110	414	0	390	804	13,7
Priv. Haushalte	1069	251	115	1435	0	191	1626	27,8
Verkehr *)	0	0	0	0	1577	0	1577	26,9
Insgesamt	1446	319	1465	3230	1577	1051	5857	100,0
Anteile (%)	24,7	5,4	25,0	55,1	26,9	17,9	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	148	64	403	614	336	1030	1980	33,8
Gase, direkt 1)	180	67	550	797	70	15	882	15,1
Mineralölprodukte, direkt 1)	10	28	18	56	759	6	821	14,0
Kohlen, direkt 1)	0	0	100	100	0	0	100	1,7
Fern-Nahwärme, fossil 2)	282	20	0	302			302	5,2
-- davon Fernwärme - KWK	167	12	0	178			178	3,0
-- davon Nah- und Objekt - KWK	67	5	0	71			71	1,2
-- davon Heizwerke und Sp-kess	49	3	0	52			52	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	144	144			144	2,5
Gesamte Biomassewärme 3)	380	60	190	630			630	10,8
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	251	22	84	357			357	6,1
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	129	38	106	273			273	4,7
Gesamte Kollektorstärke	150	50	60	260			260	4,4
-- davon Nahwärme	84	20	0	104			104	1,8
--davon Einzelanlagen	66	30	60	156			156	2,7
Gesamte Umwelt-,Erdwärme	296	30	0	326			326	5,6
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	412		412	7,0

*) vereinfachte Zurechnung

1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie

2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)

3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-64: Struktur des Endenergieverbrauchs im Szenario 2011 THG95, Jahre 2050 und 2060

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2050 Szenario 2011-THG95								
in PJ/a	Raum-wärme	Warm-wasser	Prozeß-wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	114	12	1150	1276	0	450	1726	33,4
Kleinverbraucher	180	50	100	330	0	375	705	13,6
Priv. Haushalte	850	234	100	1184	0	180	1364	26,4
Verkehr *)	0	0	0	0	1378	0	1378	26,6
Insgesamt	1144	296	1350	2790	1378	1005	5173	100,0
Anteile (%)	22,1	5,7	26,1	53,9	26,6	19,4	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	166	60	516	742	349	983	2074	40,1
Gase, direkt 1)	30	20	250	300	80	13	393	7,6
Mineralölprodukte, direkt 1)	5	6	10	21	403	9	433	8,4
Kohlen, direkt 1)	0	0	30	30	0	0	30	0,6
Fern-Nahwärme, fossil 2)	243	10	0	253			253	4,9
-- davon Fernwärme - KWK	158	7	0	165			165	3,2
-- davon Nah- und Objekt - KWK	41	2	0	42			42	0,8
-- davon Heizwerke und Sp-kess	44	2	0	46			46	0,9
Industrielle KWK, fossil	0	0	108	108			108	2,1
Gesamte Biomassewärme 3)	290	70	270	630			630	12,2
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	248	20	89	357			357	6,9
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	42	50	181	273			273	5,3
Gesamte Kollektorwärme	162	80	90	332			332	6,4
-- davon Nahwärme	97	40	20	157			157	3,0
--davon Einzelanlagen	65	40	70	175			175	3,4
Gesamte Umwelt-,Erdwärme	249	50	75	374			374	7,2
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	546	0	546	10,6

*) vereinfachte Zurechnung

- 1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie
- 2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)
- 3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Struktur des Endenergieverbrauchs; Jahr: 2060 Szenario 2011-THG95								
in PJ/a	Raum-wärme	Warm-wasser	Prozeß-wärme	Wärme, gesamt	Kraft, mobil	Kraft und Licht	Endenergie gesamt	Anteile (%)
nach Sektoren								
Industrie	100	11	1100	1211	0	428	1639	31,7
Kleinverbraucher	130	47	90	267	0	353	620	12,0
Priv. Haushalte	780	217	85	1082	0	176	1258	24,3
Verkehr *)	0	0	0	0	1217	0	1217	23,5
Insgesamt	1010	275	1275	2560	1217	957	4734	91,5
Anteile (%)	21,3	5,8	26,9	54,1	25,7	20,2	100,0	
nach Energieträgern								
Elektrizität	184	60	578	822	352	954	2128	41,1
Gase, direkt 1)	0	0	45	45	80	3	128	2,5
Mineralölprodukte, direkt 1)	0	0	8	8	0	0	8	0,2
Kohlen, direkt 1)	0	0	0	0	0	0	0	0,0
Fern-Nahwärme, fossil 2)	209	0	0	209			209	4,0
-- davon Fernwärme - KWK	142	0	0	142			142	2,7
-- davon Nah- und Objekt - KWK	27	0	0	27			27	0,5
-- davon Heizwerke und Sp-kess	40	0	0	40			40	0,8
Industrielle KWK, fossil	0	0	84	84			84	1,6
Gesamte Biomassewärme 3)	250	80	300	630			630	12,2
--Nahwärme(KWK+HW)+ Ind. K	218	50	89	357			357	6,9
-- Einzelfeuerungen (ohn. KWK)	32	30	211	273			273	5,3
Gesamte Kollektorwärme	113	90	160	363			363	7,0
-- davon Nahwärme	89	60	35	184			184	3,6
--davon Einzelanlagen	24	30	125	179			179	3,5
Gesamte Umwelt-,Erdwärme	255	45	100	400			400	7,7
EE-Wasserstoff+Biokraftstoffe	0	0	0	0	785	0	785	15,2

*) vereinfachte Zurechnung

- 1) abzgl. Einsatz in Heizwerken und in Spitzenkesseln von KWK-Anlagen sowie KWK-Anlagen der Industrie
- 2) KWK (auch Objektversorgung) einschl. Spitzenkessel sowie Heizwerke mit Nahwärmenetzen (einschl. EE-Wasserstoff)
- 3) Nahwärme und Einzelheizungen, einschl. Einsatz in Industrie (feste Biomasse + Biogas)

Tabelle 2-65: Energieverbrauch des Verkehrs nach Verkehrsarten und Energieträgern im Szenario 2011 THG95

Endenergieverbrauch des Verkehrs in Deutschland Szenario 2011-THG95											
PJ/a	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Personenverkehr	1859	1818	1819	1834	1683	1458	1243	1066	829	693	604
Individualverkehr	1462	1392	1403	1418	1257	1035	833	671	466	351	293
- Benzin (einschl. Erdgas)	988	864	842	838	627	415	270	277	103	20	0
- Diesel	438	465	491	507	487	409	289	79	9	0	0
- Elektro	0	0	0	0	19	75	131	203	277	290	293
- Biokraftstoffe (einschl. Biogas)	36	63	70	73	123	136	142	112	77	42	0
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahn (Nah + Fern)	44	45	44	44	41	38	35	33	30	27	25
- Elektro	33	34	33	33	31	29	27	25	24	22	22
- Diesel	11	10	11	10	9	8	7	5	3	1	0
- Biodiesel	0	1	1	1	1	1	2	2	3	3	3
ÖPNV Straße	44	43	44	44	46	44	40	36	33	32	30
- Diesel (einschl. Erdgas)	42	39	41	41	41	38	33	27	23	21	19
- Biodiesel (einschl. Biogas)	3	4	3	3	5	6	7	8	9	9	9
- Elektro	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flugzeug	309	338	328	328	340	342	335	326	300	283	256
- Kerosin	309	338	328	328	340	342	335	310	255	170	10
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	0	0	16	45	113	246
					688,3	710	688	669	636	573	504
Güterverkehr	726	748	717	723	780	816	801	780	747	685	613
LKW und LNF	647	662	638	639	688,3	710	688	668	635	572	504
- Diesel (einschl. Erdgas)	605	598	592	588	598	590	521	456	374	227	19
- Biodiesel (einschl. Biogas)	41	64	46	51	91	120	137	154	150	100	0
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	30	60	112	246	485
- Elektro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahn	31	33	29	31	32	35	36	38	39	41	40
- Elektro	26	26	24	26	27	29	31	33	35	37	37
- Diesel	6	6	5	5	5	4	4	3	2	2	0
- Biodiesel	0	0	0	0	1	1	1	1	2	3	3
Schiff	13	13	11	11	12	13	13	14	14	14	14
- Diesel	13	12	10	10	11	12	11	10	9	8	8
- Biodiesel	0	1	1	1	1	2	3	4	6	7	7
Flugzeug	35	40	39	42	47	59	64	60	59	57	55
- Kerosin	35	40	39	42	47	59	64	57	50	34	23
- Biokraftstoffe	0	0	0	0	0	0	0	3	9	23	32
Endenergie	2585	2565	2537	2557	2463	2275	2044	1846	1577	1378	1217
- Benzin	988	864	842	838	627	415	270	277	103	20	0
- Diesel	1114	1131	1150	1161	1149	1060	864	580	421	258	46
- Kerosin	344	378	367	370	387	400	399	367	305	204	33
Fossile Kraftstoffe	2446	2373	2359	2369	2163	1876	1533	1225	829	483	80
- Biokraftstoffe	81	132	121	129	222	266	292	300	300	300	300
- EE-Wasserstoff/EE-Methan	0	0	0	0	0	0	30	60	112	246	485
Biokraftstoffe + H2/CH4	81	132	121	129	222	266	322	360	412	546	785
- Elektromobilität	0	0	0	0	20	75	131	203	278	290	294
- Strom Übrige	58	60	57	59	58	58	58	58	59	59	59
Strom	58	60	57	59	77	133	189	262	337	350	353
Kraftstoffe = Ges - Strom	2526	2506	2479	2498	2385	2142	1856	1585	1241	1029	865
- Straße	2153	2098	2085	2101	1971	1713	1430	1172	857	665	533
- Bahn + Schiff	30	30	27	27	27	28	27	26	25	23	20
- Flugzeug	344	378	367	370	387	400	399	387	358	340	311
Anteil (Biokraftstoffe+H2/CH4)/ Kraftstoffe gesamt, %	3,2	5,3	4,9	5,2	9,3	12,4	17,4	22,7	33,2	53,1	90,8
Anteil nur Straßenverkehr (Bio+ H2/CH4)/Kraftstoffe, %	3,7	6,2	5,7	6,0	11,1	15,3	22,1	28,4	40,5	59,8	92,8
Anteil EE (einschl. Strom)/ Endenergie Verkehr; %	3,4	5,5	5,1	5,4	9,8	15,0	22,2	30,5	43,7	60,7	88,6

Tabelle 2-66: Bruttostromerzeugung nach Kondensationsstrom, KWK-Strom und EE-Strom im Szenario 2011 THG95

Gesamte Bruttostromerzeugung 1995 bis 2060 (TWh/a)											
Szenario 2011-THG95											
vereinbarter AKW-Ausstieg											
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Kond. Kraftwerke	480,2	473,8	431,3	460,8	356,8	254,3	190,4	148,9	76,2	23,3	20,9
-Steinkohle/Übr. feste B.	127,7	119,8	100,9	115,7	85,7	51,7	53,1	39,4	14,9	4,2	0,0
-Braunkohle	149,9	146,4	141,5	141,8	116,9	70,9	68,9	41,5	12,0	0,0	0,0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	32,5	42,8	38,0	45,4	41,2	47,2	52,9	53,3	33,5	4,2	0,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	2,7	6,8	14,8
- Kernenergie	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	7,1	16,0	16,0	17,3	21,0	17,5	15,6	14,7	13,1	8,1	6,1
"Fernwärme" -KWK	47,5	49,2	45,9	47,0	48,0	51,0	49,0	46,0	43,0	40,0	37,0
- HKW, Braunkohlen	4,2	4,2	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1	3,5	2,0	0,0	0,0
- HKW, Steinkohle	15,1	12,2	12,6	12,5	12,5	12,5	11,0	8,0	6,0	3,0	0,0
- HKW Müll (einschl. biogen. Abfälle)	7,0	7,0	6,7	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,2	25,8	22,5	23,4	24,4	27,4	26,9	27,5	26,0	19,0	0,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	11,0	30,0
"Nahwärme"- KWK	10,5	14,8	16,8	16,3	23,5	36,3	38,3	39,4	40,0	39,0	38,0
- BHKW, Erdgas, Öl	9,7	9,4	9,2	7,8	11,5	20,3	19,8	17,4	12,4	4,9	0,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	2,6	5,1	7,0
- HKW; BHKW, Biomasse	0,8	5,4	7,6	8,5	12,0	16,0	18,5	22,0	25,0	29,0	31,0
Industrielle KWK	27,5	27,7	28,6	27,5	35,4	52,4	57,1	53,7	46,3	40,0	35,0
- HKW, Kohlen	3,3	3,3	3,1	3,0	3,0	3,0	3,1	2,8	2,3	1,0	0,0
- HKW, Erdgas, Öl	21,7	21,5	22,0	20,4	23,9	33,4	33,0	28,4	19,5	11,0	0,0
- BHKW, Erdgas, Öl	0,6	0,7	0,8	0,8	2,5	4,0	6,0	6,5	5,5	3,0	0,0
- EE-Wasserstoff ****)					0,0	0,0	0,0	0,0	2,0	7,0	17,0
- HKW; BHKW, Biomasse	1,9	2,2	2,7	3,3	6,0	12,0	15,0	16,0	17,0	18,0	18,0
EE (ohne Biomasse)	48,1	65,5	64,3	70,1	123,3	189,1	263,2	337,0	487,5	684,7	909,1
- Laufwasser(+ Zulauf Speicher)	19,6	20,5	19,1	20,6	21,3	22,3	22,9	23,4	24,4	25,0	25,5
- Wind (Onshore und Offshore)	27,2	40,6	38,6	37,8	71,2	119,0	168,0	216,9	297,4	373,6	476,5
- Photovoltaik	1,3	4,4	6,6	11,7	30,4	45,1	53,3	61,4	69,9	77,7	82,6
- Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,7	4,1	6,5	14,2	31,9	56,0
- Import EE					0,0	1,0	14,9	28,8	81,6	176,5	268,5
Gesamt Erzeugung ***)	613,8	631,0	586,9	621,7	587	583	598	625	693	827	1040
-Steinkohle/Sonst. feste B.*)	148,9	138,1	119,3	134,0	104	70	70	53	26	11	3
-Braunkohle	154,1	150,6	145,6	145,9	121	75	73	45	14	0	0
-Erdgas/Öl/übrig.Gase	85,7	100,2	92,5	97,8	104	132	139	133	97	42	0
- Summe fossil (+ anorg. Abfall)	388,7	388,9	357,4	377,7	329	277	282	231	137	53	3
- EE-Wasserstoff ****)					0	0	0	0	9	30	69
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92	67	0	0	0	0	0
-EE gesamt **)	62,1	93,3	94,6	103,4	166	239	316	394	547	744	968
-- fluktuier. (nur PV/Wind)	28,5	45,0	45,2	49,5	102	164	221	278	367	451	559
EE-Anteil, gesamt	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,410	0,529	0,630	0,803	0,936	0,997
EE-Anteil, nur Inland	0,101	0,148	0,161	0,166	0,284	0,408	0,504	0,584	0,685	0,722	0,739
EE-Strom für Wasserstoff				0	0	0	12	23	70	180	380
(in obigem EE enthalten)											
-Wind (einschl. Offshore)							11	20	50	120	220
-Photovoltaik							1	3	20	50	100
-Geothermie							0	0	0	0	0
-Import EE							0	0	0	10	60
EE ohne Strom für Wasserst.	62,1	93,3	94,6	103	166	239	304	371	477	564	588
Strom gesamt ohne Wasserst.			587	622	587	583	586	602	614	617	591
) ohne Erzeugung in Pumpspeichern (2008 = 5,5 TWh/a) *) einschl. anorgan. Abfall **) einschl. Biomasse + biogener Anteil aus Müll-KW (50%); ohne EE-Strom aus Wasserstoff *) bereits in EE-Stromerzeugung enthalten; ersetzt Erdgas in der Brennstoffbilanz SZEN11-95; 20.12.11											
KWK (einschl. Geothermie)	86	92	91	91	107	140	145	141	134	129	127
Anteil an gesamt	13,9	14,5	15,6	14,6	18,2	24,0	24,3	22,6	19,3	15,5	12,2
nachrichtlich von Tab 4a:											
Strom- Endenergie	518	524	495	516	506	503	507	527	550	576	591

Tabelle 2-67: Installierte Bruttoleistung aller Kraftwerksarten im Szenario 2011 THG95

Installierte Bruttoleistung; öffentlich (+Bahn) + Industrie +Privat (GW) Szenario 2011-THG95											
Jahr	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Kond. Kraftwerke	87,6	89,6	88,5	89,8	80,4	68,0	62,4	54,2	39,5	20,4	16,3
-Steinkohle/Übr. feste B.	25,8	26,0	25,1	25,5	25,2	16,2	16,3	12,7	6,5	2,8	0,0
-Braunkohle	21,1	21,5	21,5	21,5	19,5	12,4	12,3	7,4	2,8	0,0	0,0
Erdgas/Öl/üb.Gase/Wasserstoff	17,5	17,7	17,6	18,2	20,6	27,7	31,1	31,4	27,8	15,7	14,8
- Kernenergie	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
- Biomasse (ohne KWK)	1,9	3,0	2,9	3,2	3,7	3,0	2,7	2,8	2,4	1,9	1,5
Öffentliche HKW	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2	10,3
- HKW Braunkohle	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8	0,8	0,8	0,7	0,4	0,0	0,0
- HKW (Steinkohle, Müll gesamt)	4,3	4,1	4,1	4,2	4,4	4,4	4,0	3,5	3,1	2,5	1,8
- HKW (Erdgas +Öl); Wasserstoff	4,2	5,0	5,0	5,0	5,2	5,8	5,7	6,1	6,7	7,7	8,6
Nahwärme + Objekte	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3	8,3
- BHKW (Gas;Öl); Wasserstoff	1,8	1,9	1,9	1,7	2,4	4,1	4,1	3,6	3,2	2,3	1,8
- BHKW (Biomasse)	0,2	1,0	1,6	1,8	2,4	3,2	3,7	4,5	5,1	6,0	6,5
Industrielle KWK	4,8	4,8	5,0	5,1	6,4	9,5	10,5	10,0	9,0	8,0	7,0
- HKW (Steinkohle)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,3	0,0
- HKW (Erdgas, Öl); Wasserstoff	3,7	3,7	3,7	3,7	4,3	6,0	6,0	5,3	4,1	3,2	2,4
- BHKW (Erdgas, Öl); Wasserstoff	0,1	0,1	0,2	0,2	0,5	0,7	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2
- BHKW (Biomasse)	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	2,2	2,7	2,9	3,2	3,4	3,4
Erneuerbar (ohne Biomasse)	24,7	34,2	40,1	48,9	80,4	110,2	133,6	157,0	194,0	237,2	286,1
-Laufwasser(+ Zulauf zu Speicher)	4,3	4,4	4,4	4,4	4,5	4,7	4,8	4,9	5,1	5,2	5,3
-Wind	18,4	23,9	25,8	27,2	37,3	51,4	64,6	77,8	97,7	115,3	141,8
-Photovoltaik	2,0	5,9	9,9	17,3	38,5	53,5	60,7	67,9	75,0	81,8	86,4
-Geothermie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,7	1,0	2,2	4,9	8,6
-Import EE	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	2,9	5,4	14,0	30,0	44,0
Gesamt Erzeugung *)	128,5	141,5	147,0	157,3	182,3	206,0	224,9	239,6	261,1	284,1	328,0
-Steinkohle/Übr. feste B.; Müll**	30,7	30,7	29,8	30,3	30,2	21,1	21,0	16,9	10,2	5,6	1,8
-Braunkohle	22,0	22,4	22,4	22,4	20,3	13,3	13,1	8,2	3,2	0,0	0,0
-Erdgas/Öl; Wasserstoff	27,3	28,4	28,4	28,7	32,9	44,4	48,0	47,5	43,0	30,0	28,8
- Summe fossil; Wasserstoff	80,0	81,5	80,6	81,4	83,4	78,8	82,1	72,5	56,4	35,6	30,5
-nuklear	21,4	21,4	21,4	21,4	11,4	8,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-erneuerbar (ohne biogenen Müll)	27,1	38,6	45,0	54,5	87,6	118,6	142,7	167,1	204,7	248,5	297,5
-- davon fluktuierend	20,4	29,8	35,7	44,5	75,8	104,9	125,3	145,7	172,7	197,1	228,2
KWK- Erzeugung, gesamt	16,1	17,8	18,4	18,6	21,5	27,8	28,8	28,4	27,7	26,5	25,6
- HKW öffentlich	9,4	10,0	10,0	10,1	10,4	11,0	10,6	10,4	10,2	10,2	10,3
- HKW Industrie	4,3	4,3	4,3	4,3	4,9	6,6	6,6	5,9	4,6	3,4	2,4
- BHKW (Nahwärme+Objekte)	2,0	2,9	3,5	3,4	4,8	7,3	7,8	8,1	8,4	8,3	8,3
- BHKW (Industrie)	0,5	0,5	0,7	0,8	1,5	2,9	3,8	4,1	4,4	4,6	4,6
- fossile KWK gesamt	15,6	16,3	16,4	16,2	18,1	22,4	22,4	21,0	19,3	17,1	15,7
- dezentrale BHKW gesamt	2,4	3,5	4,1	4,2	6,3	10,3	11,6	12,2	12,8	12,9	12,9
Anteil an Gesamt KWK (%)	15,2	19,4	22,4	22,5	29,3	36,9	40,2	42,8	46,1	48,7	50,2
*) ohne Pumpspeicherleistung; 2010 = 6,5 GW; nach BMWi-Energiedaten; April 2011											
**) einschl. Mischfeuerung; einschl. biogenem Müll											

SZEN11-95; 20.12.11

Tabelle 2-68: Strombilanz und Stromverwendung im Szenario 2011 THG95, in TWh/a

Bruttostromerzeugung und Strombilanz 1995 bis 2060 (TWh/a)											
Szenario 2011-THG95											
Bruttostromerzeugung 1)	2005	2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
1 Gesamt Bruttoerzeugung	613,8	631,0	586,9	621,7	587,0	583,0	598,0	625,0	693,0	827,0	1040,0
-fossil	388,7	388,9	357,4	377,7	328,5	277,3	281,6	231,1	136,8	53,0	2,8
-nuklear	163,0	148,8	134,9	140,6	92,0	67,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
-regenerativ	62,1	93,3	94,6	103,4	166,5	238,8	316,4	393,9	546,8	744,0	968,4
- Wasserstoff				0	0,0	0,0	0,0	0,0	9,3	30,0	68,8
2 Eigenverbrauch Kraftwerke	40,0	38,3	35,6	37,5	38	38	37	35	33	30	27
3 Nettoerzeugung (1 - 2)	573,8	592,7	551,3	584,2	549	545	561	590	660	797	1013
NETTO/BRUTTO	0,935	0,939	0,939	0,940	0,935	0,935	0,938	0,944	0,952	0,964	0,974
4 Import (fossil, nuklear)	53,4	40,2	40,5	42,2	40	39	38	36	35	35	30
5 Gesamtes Aufkommen (3 + 4)	627,2	632,9	591,8	626,4	589	584	599	626	695	832	1043
6 Eigenverwendung Industrie 2)	27,0	27,0	27,0	30,0	33	35	35	35	35	35	35
7 Netzeinspeisung (5 - 6) 3)	600,2	605,9	564,8	596,4	556	549	564	591	660	797	1008
8 Export	61,9	62,7	54,8	59,9	40	39	38	36	35	35	30
9 Netzverluste, Verluste Pumpsp. Stat. Differenzen	31,1	32,1	27,2	30,5	31	31	32	32	33	35	37
10 Gesamtverbrauch aus Netz	507,2	511,1	482,8	506,0	485	479	494	523	592	727	941
11 Private Haushalte (Endenergie)	141,4	139,4	139,2	141,1	136	132	127	123	115	111	111
12 Kleinverbrauch (Endenergie) 4)	127,0	130,2	128,1	129,5	125	121	119	117	119	122	125
13 Verkehr (Endenergie)	16,2	16,6	15,9	16,4	21	37	52	72	93	97	98
14 Netzbezug Industrie	223	225	200	219,0	203	189	184	188	195	217	227
15 Wasserstoffherzeugung	0	0	0	0,0	0	0	12	23	70	180	380
Ableitung Endenergie:											
16 Gesamtverbrauch Industrie (=Bezug +Eigenverwendung)	249,6	251,9	226,6	249,0	236	224	219	223	230	252	262
17 Verbrauch Kohlebergbau, Mineralölwirtschaft u.a.	16,5	14,2	14,5	19,6	12	11	10	8	7	6	5
18 Industrie lt. Energiebilanz (= Endenergieverbrauch)	233,1	237,7	212,1	229,4	224	213	209	215	223	246	257
19 Gesamte Endenergie Strom (11+12+13+18)	517,7	523,9	495,3	516,4	506	503	507	527	550	576	591
Verh. (19)/(3) = END/NETTO	0,902	0,884	0,898	0,884	0,922	0,923	0,904	0,893	0,833	0,723	0,583
Verh. (19)/(1) = END/BRUTTO	0,843	0,830	0,844	0,831	0,862	0,863	0,848	0,843	0,794	0,696	0,568
20 Bruttostromverbrauch (1 + 4 - 8); ohne PS-Erzeug.	605,3	608,5	572,6	604,0	587	583	598	625	693	827	1040
21 Nettostromverbrauch (20 - 2 - 9)	534,2	538,1	509,8	536,0	518	514	529	558	627	762	976
EE-Erzeugung 5)	62,1	93,3	94,6	103,4	166,5	238,8	304,4	370,9	486,2	594,0	657,2
Anteiliger Eigenverbr./Verluste 6)		0	0	0	2,3	6,6	14,6	23,6	37,5	53,2	66,1
EE-Endenergie		93,3	94,6	103,4	164,2	232,2	289,8	347,3	448,7	540,8	591,2
EE-Endenergie/EE-Bruttostromverbr.		1,000	1,000	1,000	0,986	0,973	0,916	0,882	0,820	0,727	0,610
1) einschl. Bahnstrom und Industrieerzeugung; ab 2020 auch Import REG-Strom											
2) wird nicht in öffentl. Netz gespeist; 2000 zu 90% KWK-Strom; ab 2010 nur KWK-Strom											
3) einschließlich Bahnstrom											
4) Abgrenzung lt. Energiebilanz; enthält Kleinindustrie											
5) Direkt ohne H2 + Strom aus H2											
6) derzeit EE-Erzeugung als EE-Endenergie definiert											

SZEN11-95; 20.12.11

Tabelle 2-69: Stromerzeugung der EE 2000 bis 2015 im Szenario 2011 THG95; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien (GWh/a) (tatsächliche Jahresmengen)							Szenario: SZEN 2011-THG95									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012*)	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update Juli 2011																
Wasserkraft	24867	23242	23664	17722	19910	19577	20040	21248	20448	19059	20629	20695	20816	20961	21161	21328
1 - > 1 MW	22091	20536	20919	15648	17542	17220	17627	18699	17915	16707	18035	18070	18144	18242	18379	18500
2 - < 1 MW	2776	2706	2745	2074	2368	2357	2413	2549	2533	2353	2595	2625	2672	2719	2782	2827
Wind	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40574	38639	37793	42900	48696	56604	64985	71182
3 - Onshore	7550	10509	15786	18859	25509	27229	30710	39713	40544	38519	37616	42329	47285	53729	59947	63133
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	30	120	177	570	1411	2874	5038	8049
Fotovoltaik	64	76	162	313	556	1282	2220	3075	4420	6583	11683	17060	21867	25140	27613	30453
5 - Dächer, Fassaden	63	72	149	286	491	1124	1978	2705	3865	5773	10523	15625	20177	23321	25729	28527
6 - Freiflächen	1	4	13	27	65	158	242	370	555	810	1160	1435	1690	1819	1884	1926
Biomasse, gesamt	4735	5208	6035	8045	10121	13984	18476	23411	27403	29699	33329	35065	37347	39670	41549	43183
- davon Biogas + Bio flüssig	1966	2217	2605	3097	3291	3946	6175	9467	12029	14526	16878	17713	18948	20026	20765	21292
7 -- Deponie-, Klärgas	1519	1486	1539	1569	1678	1926	1903	1890	1867	1844	1778	1777	1771	1759	1749	1747
8 -- Biogase	440	722	1056	1370	1356	1691	3332	6177	8563	10682	13300	14155	15443	16634	17521	18226
9 -- flüssige Brennstoffe	6	8	10	158	257	329	940	1400	1600	2000	1800	1781	1734	1634	1494	1319
- davon Bio Feststoffe	925	1132	1482	2787	4714	6991	8457	9422	10715	10821	11800	12312	13179	14244	15295	16311
10 -- Altholz (KW+HKW)	925	1132	1452	2699	4478	6441	7511	8109	8767	8116	8331	8331	8331	8331	8331	8331
11 -- naturbelass. (KW+HKW)	0	0	30	88	236	550	946	1313	1948	2705	3469	3948	4717	5565	6348	7079
12 -- naturbelass. KWK innov.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	131	347	615	901
13 - davon biogener Abfall	1844	1859	1949	2161	2117	3047	3844	4521	4659	4352	4651	5040	5220	5400	5490	5580
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,4	0,4	18	19	27	63	105	166	251	366
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	37216	39035	45648	44939	56096	62072	71446	87447	92863	93999	103462	115783	128831	142541	155560	166511
Gesamt ohne Import																

Fortsetzung der Tabelle 2-69: Stromerzeugung der EE 2016 bis 2050 (GWh/a) im Szenario 2011 THG95

Fortsetzung : Stromerzeugung (GWh/a)										SZEN 2011-THG95										
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
21515	21720	21922	22124	22299	22411	22524	22637	22749	22862	22974	23087	23199	23312	23424	23903	24383	24713	25043	25247	25450
18636	18782	18918	19050	19166	19270	19374	19478	19582	19686	19790	19894	19998	20102	20206	20650	21094	21396	21697	21886	22075
2879	2938	3004	3073	3133	3142	3150	3159	3167	3176	3184	3193	3202	3210	3219	3253	3288	3317	3346	3360	3375
79712	89062	98869	108834	119026	128811	138597	148382	158168	167953	177739	187524	197310	207095	216881	257159	297436	335529	373621	425100	476578
67878	72683	77383	81873	86074	89538	93001	96465	99928	103391	106855	110318	113782	117245	120708	130877	141046	151734	162421	178100	193778
11834	16379	21486	26961	32951	39273	45596	51918	58240	64562	70884	77206	83528	89850	96172	126281	156390	183795	211200	247000	282800
33273	36149	39092	42078	45091	46726	48360	49995	51630	53265	54900	56535	58169	59804	61439	65638	69838	73760	77683	80134	82584
31300	34090	36983	39919	42836	44389	45942	47495	49049	50602	52155	53708	55261	56814	58367	62391	66416	70224	74032	76450	78868
1973	2059	2109	2159	2255	2336	2418	2500	2582	2663	2745	2827	2908	2990	3072	3247	3422	3537	3651	3684	3716
44680	46046	47263	48439	49649	50370	51092	51814	52535	53257	53979	54701	55422	56144	56866	58069	59271	59271	59271	59271	59271
21722	22069	22380	22678	22941	23207	23473	23739	24004	24270	24536	24801	25067	25333	25599	26801	28004	28004	28004	28004	28004
1741	1713	1647	1568	1485	1484	1484	1483	1482	1481	1481	1480	1479	1479	1478	1531	1583	1583	1583	1583	1583
18993	19576	20281	20881	21341	21663	21989	22256	22522	22789	23055	23322	23588	23854	24121	25271	26421	26421	26421	26421	26421
988	780	452	229	115	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17288	18217	19078	19912	20857	21313	21769	22225	22681	23137	23593	24049	24505	24961	25417	25417	25417	25417	25417	25417	25417
8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331	8331
7755	8369	8920	9412	10012	10045	10078	10111	10144	10177	10210	10243	10276	10310	10343	10343	10343	10343	10343	10343	10343
1202	1517	1827	2169	2515	2937	3360	3783	4206	4629	5052	5475	5898	6321	6743	6743	6743	6743	6743	6743	6743
5670	5760	5805	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850	5850
520	722	976	1281	1658	2142	2627	3111	3595	4079	4564	5048	5532	6017	6501	10368	14235	23042	31850	43930	56010
0	0	0	220	1000	3775	6550	9325	12100	14875	17650	20425	23200	25975	28750	55188	81625	129063	176500	222500	268500
179700	193698	208122	222976	238722	254236	269750	285263	300777	316291	331805	347319	362833	378347	393861	470324	546788	645378	743968	856181	968394
179700	193698	208122	222756	237722	250461	263200	275938	288677	301416	314155	326894	339633	352372	365111	415137	465163	516316	567468	633681	699894

ARES11-95; 2.12.11

Tabelle 2-70: Installierte EE-Leistungen 2000 bis 2015; Aufschlüsselung in Anlehnung an die EEG-Gliederung im Szenario 2011 THG95

Stromerzeugung aus erneuerbaren Energie; installierte Leistungen (MW) (Leistungen am Jahresende)												SZEN 2011-THG95				
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2000 - 2010 nach AGEE, Update März 2011																
Wasserkraft	4238	4242	4264	4285	4307	4329	4348	4362	4375	4387	4396	4410	4429	4453	4481	4511
1 - > 1 MW	3688	3690	3709	3726	3740	3755	3766	3773	3779	3784	3786	3792	3804	3820	3842	3865
2 - < 1 MW	550	552	555	560	567	574	582	589	596	603	611	618	625	632	640	646
Wind	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23895	25716	27204	28803	30524	32370	34741	37305
3 - Onshore	6095	8754	12001	14609	16629	18428	20622	22247	23883	25679	27112	28511	29852	31158	32749	34333
4 - Offshore	0	0	0	0	0	0	0	0	12	37	92	292	672	1212	1992	2972
Photovoltaik	76	186	296	439	1074	1980	2812	3977	5877	9914	17320	24820	28819	32218	35417	38515
5 - Dächer, Fassaden	74	177	272	395	956	1742	2446	3420	5054	8724	15761	22834	26658	29963	33115	36204
6 - Freiflächen	1,5	9,3	23,7	43,9	118,1	238	366	557	823	1190	1559	1986	2161	2255	2302	2311
Biomasse, gesamt	1164	1241	1363	1973	2488	3115	3774	4656	5148	5676	6344	6897	7293	7617	7860	8076
- davon Biogas + Bio flüssig	393	426	491	574	598	698	1083	1661	2110	2548	2961	3226	3405	3518	3582	3631
7 - - Deponie-, Klärgas	276	272	279	283	297	330	327	326	323	320	311	310	309	307	307	306
8 - - Biogase	116	153	211	262	255	309	588	1085	1502	1872	2329	2601	2797	2935	3027	3116
9 - - flüssige Brennstoffe *)	1,1	1,4	1,8	28,2	45,9	59	168	250	286	357	321	315	300	276	249	208
- davon Bio Feststoffe	185	231	287	552	873	1206	1383	1536	1679	1866	2035	2211	2374	2534	2686	2828
10 - - Altholz (KW+HKW)	185	231	281	535	830	1111	1229	1322	1374	1399	1436	1493	1488	1467	1448	1430
11 - - naturbelass. (KW+HKW)	0	0	6	17	44	95	155	214	305	466	598	707	843	980	1104	1215
12 - - naturbelass. KWK innov.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	0	0	0	0	0	11	43	87	134	182
13 - davon biogener Abfall	585	585	585	847	1016	1210	1307	1458	1358	1261	1348	1461	1513	1565	1591	1617
14 Geothermie	0	0	0	0	0,2	0,2	0,2	3	3	7	10	17	27	40	57	79
15 Import	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gesamt	11573	14424	17924	21306	24497	27852	31556	35244	39298	45699	55274	64947	71091	76698	82556	88487

ARES11-95; 2.12.11

Fortsetzung von Tabelle 2-70: Installierte Leistungen der EE 2016 bis 2050 (MW) im Szenario 2011 THG95

Fortsetzung : Installierte Leistung (MW)										SZEN 2011-THG95										
2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
4543	4583	4621	4661	4700	4723	4745	4767	4789	4811	4833	4855	4877	4899	4922	5007	5093	5147	5201	5243	5285
3889	3919	3946	3974	4000	4021	4042	4063	4084	4105	4126	4147	4168	4188	4209	4291	4372	4423	4474	4513	4552
654	664	675	688	701	702	703	704	705	707	708	709	710	711	712	717	721	724	727	730	734
40065	42871	45780	48571	51354	53997	56641	59285	61928	64572	67215	69859	72503	75146	77790	87730	97670	106470	115270	128520	141770
35913	37357	38880	40121	41354	42467	43579	44692	45805	46918	48031	49143	50256	51369	52482	55026	57570	60020	62470	67120	71770
4152	5514	6900	8450	10000	11531	13062	14592	16123	17654	19185	20716	22246	23777	25308	32704	40100	46450	52800	61400	70000
41524	44521	47515	50509	53500	54942	56383	57825	59266	60707	62149	63590	65032	66473	67915	71457	75000	78400	81800	84100	86400
39116	42073	45044	47984	50825	52195	53564	54933	56303	57672	59041	60411	61780	63150	64519	67922	71325	74725	78125	80340	82556
2408	2449	2471	2525	2675	2747	2819	2891	2963	3035	3107	3180	3252	3324	3396	3535	3675	3675	3675	3760	3845
8292	8485	8657	8824	8955	9059	9163	9267	9371	9475	9579	9683	9787	9891	9995	10186	10377	10377	10377	10377	10377
3661	3683	3701	3720	3721	3755	3790	3824	3858	3892	3926	3961	3995	4029	4063	4254	4445	4445	4445	4445	4445
305	297	286	276	264	264	265	266	266	267	268	269	269	270	271	278	285	285	285	285	285
3179	3247	3334	3403	3437	3472	3508	3544	3579	3615	3650	3686	3721	3757	3793	3976	4160	4160	4160	4160	4160
176	139	81	41	21	19	16	14	12	10	8	6	4	2	0	0	0	0	0	0	0
2988	3133	3274	3409	3538	3608	3678	3748	3817	3887	3957	4027	4097	4166	4236	4236	4236	4236	4236	4236	4236
1317	1420	1416	1413	1399	1398	1397	1396	1395	1394	1393	1392	1391	1390	1389	1389	1389	1389	1389	1389	1389
1226	1427	1516	1596	1682	1686	1690	1694	1699	1703	1707	1711	1715	1720	1724	1724	1724	1724	1724	1724	1724
445	286	342	400	457	524	590	657	724	790	857	924	991	1057	1124	1124	1124	1124	1124	1124	1124
1643	1670	1683	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696	1696
107	142	185	236	300	370	440	510	580	650	720	790	860	930	1000	1595	2190	3545	4900	6758	8617
0	0	0	150	350	850	1350	1850	2350	2850	3350	3850	4350	4850	5350	9675	14000	21500	29000	36500	44000
94531	100602	106759	112952	119160	123941	128722	133503	138284	143065	147847	152628	157409	162190	166971	185651	204330	225439	246548	271498	296449

ARES11-95; 2.12.11

Tabelle 2-71: Wärmebereitstellung erneuerbarer Energien im Szenario 2011 THG95

PJ/a	SZEN 2011-THG95									
	2005	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Therm. Kollektoren	10	17	19	38	71	118	165	262	337	369
-- davon Nahwärme	0,1	0,5	1	5	13	32	51	104	151	173
-- davon Einzelanlagen	10	17	18	33	57	85	113	158	186	196
Umweltwärme	6	17	22	54	109	176	242	326	374	406
-- davon Nahwärme (Geothermie)	0,5	1,1	2	9	28	49	71	103	134	156
-- davon Einzelanlagen (WP)	6	16	20	44	82	126	171	222	240	251
Biogene Festbrennstoffe	284	346	378	429	475	494	512	512	512	512
Biogene gasf.(+flüss.) Brennstoffe	20	60	71	92	99	104	109	118	118	118
Biowärme (End) gesamt	304	407	450	521	574	598	621	630	630	630
-- davon KWK - Wärme	69	115	135	183	212	226	241	250	250	250
-- davon übrige Nahwärme	58	66	69	84	97	102	107	107	107	107
-- davon Einzelanlagen	177	225	245	254	265	269	273	273	273	273
Wärme aus EE-Wasserstoff:	0	0	0	0	0	0	0	31	108	253
-- davon Wärme aus KWK	0	0	0	0	0	0	0	31	108	253
-- davon Prozesswärme direkt	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EE-Wärme (End) gesamt	320	441	490	613	754	891	1028	1249	1450	1658
--davon gesamte Nahwärme	127	183	207	281	350	410	471	596	751	939
-- davon Einzelanlagen	193	258	283	331	404	481	557	653	699	720

ARES11-95; 2.12.11

Tabelle 2-72: Bilanz der Wasserstoffherzeugung und -verwendung im Szenario 2011 THG95

Szenario 2011-THG95		Wasserstoffbilanz: Rückverstromung, KWK, Kraftstoff, Brennstoff für HT-Wärme									
Mengen in TWh/a		2008	2009	2010	2015	2020	2025	2030	2040	2050	2060
Ges.Stromeinsatz für Wasserstoff						0	12	23	70	180	380
Eta - Elektrolyse (aus ARES)						0,68	0,70	0,72	0,74	0,76	0,77
Ges. EE-Wasserstoff						0,0	8,4	16,6	51,8	136,8	292,6
Anteil für Spitzenstrom/Speicher						0,000	0,000	0,000	0,080	0,077	0,078
Stromeinsatz für Elektrolyse						0,0	0,0	0,0	5,6	13,9	29,6
Stromerzeug. in GT und GuD	0,65					0,0	0,0	0,0	2,7	6,8	14,8
Anteil für HKW, BHKW						0,000	0,000	0,000	0,320	0,423	0,462
Stromeinsatz für Elektrolyse						0,0	0,0	0,0	22,4	76,1	175,4
Strom: BHKW mit GT/Motor; E1	0,40					0,0	0,0	0,0	6,6	23,1	54,0
Nutzwärme : ETA :	0,52					0,0	0,0	0,0	8,6	30,1	70,2
Gesamter Strom über EE-H2						0,0	0,0	0,0	9,3	30,0	68,8
restl.verfügbare EE-Wasserstoff						0,0	8,4	16,6	31,1	68,4	134,7
- davon für Verkehr						0,0	8,4	16,6	31,1	68,4	134,7
- davon für HT-Wärme						0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gesamte Nutzenergie aus EE-Strom via H2						0,0	8,4	16,6	49,0	128,5	273,8
Gesamte Wandlungsverluste						0,0	3,6	6,4	21,0	51,5	106,2
Gesamtnutzungsgrad (%)							70,0	72,0	70,0	71,4	72,1
Verbleibender Strom aus Erdgas TWh/a)		100	93	98	104	132	139	133	97	42	0,0

SZEN11-95; 20.12.11

Tabelle 2-73: Investitionen in die Strom- und Wärmeerzeugung mit erneuerbaren Energien im Szenario 2011 THG95

Jährliche und kumulierte Investitionen (Mio EUR/a; Mio EUR) Strom- und Wärmemarkt getrennt; Nahwärmenetze getrennt ausgewiesen											SZEN 2011-THG95		
	Wasser	Wind	Photovolt.	Strom- import	Kollektoren	Biomasse Wärme	Biogas/ Biomasse KWK **)	Umwelt -wärme	Geotherm. Strom	Nahwärme- netze	Gesamt Strom	Gesamt Wärme ohne Nahwärme !	Gesamt- Investition
2000	+) 90	2145	264	0	514	950	480	60	0	103	2979	1524	4503
2001	54	3404	627	0	731	1946	416	71	0	355	4500	2747	7247
2002	88	4091	594	0	438	2452	552	87	0	455	5325	2976	8300
2003	91	3234	729	0	575	2662	903	101	0	642	4957	3339	8296
2004	94	2464	3048	0	592	1986	741	116	0	819	6347	2694	9040
2005	96	2179	4077	0	747	1613	1022	145	0	875	7374	2505	9879
2006	92	2639	3494	0	1110	1758	1836	238	0	880	8060	3106	11166
2007	83	2004	4544	0	758	2051	2084	616	39	920	8753	3425	12178
2008	84	2038	6650	0	1035	1859	1564	1052	0	1113	10336	3947	14283
2009	81	2266	12515	0	839	1636	2250	1116	42	1285	17153	3591	20744
2010	76	1970	19258	0	1168	1788	2092	1169	40	1394	23435	4125	27560
2011	88	2486	17250	0	1396	1831	1604	1301	77	1031	21504	4527	26032
2012	101	3116	8200	0	1740	1737	1232	1444	105	970	12754	4921	17674
2013	114	3690	6528	0	2106	1776	982	1580	130	824	11444	5461	16905
2014	128	4501	5760	0	2428	1830	833	1714	162	795	11383	5971	17354
2015	142	5142	5208	0	2694	1919	782	1843	202	797	11477	6456	17933
2016	164	5773	4787	0	2928	1976	685	1967	252	777	11661	6871	18532
2017	196	6294	4440	0	3130	1916	759	2087	308	798	11998	7132	19130
2018	204	6506	4110	0	3132	1760	575	2255	370	777	11765	7147	18912
2019	222	7030	3810	585	3110	1692	668	2417	428	844	12744	7219	19962
2020	245	7010	3570	760	3110	1627	630	2630	531	893	12747	7367	20114
2030	292	6274	2744	1900	3005	1436	1701	2507	546	1025	13457	6948	20405
2040	338	6248	4048	3195	3650	1502	892	2704	924	1151	15645	7856	23500
2050	372	8150	3080	7000	4000	1328	1574	2688	2280	1054	22456	8016	30472
2060	400	9130	3995	7940	3920	1328	1574	2736	3000	817	26039	7984	34023
D bis 00	60	521	32	0	190	380	175	30	0	40	788	600	1388
Kum bis 00	960	8337	511	0	3035	6080	2800	480	0	640	12608	9595	22203
D 01 - 10	84	2629	5554	0	799	1975	1346	471	12	874	9624	3245	12869
Kum 01-10	837	26288	55536	0	7992	19752	13458	4711	121	8740	96240	32454	128694
D 11 - 20	160	5155	6366	135	2577	1806	875	1924	257	851	12948	6307	19255
Kum 11-20	1604	51549	63663	1345	25774	18063	8749	19236	2565	8505	129476	63072	192548
D 21 - 40	315	6261	3396	2548	3328	1469	1296	2605	735	1088	14551	7402	21953
Kum 21-40	6300	125221	67920	50950	66550	29380	25924	52108	14700	21761	291015	148038	439053
D 41 - 60	386	8640	3538	7470	3960	1328	1574	2712	2640	935	24247	8000	32247
Kum 41-60	7715	172801	70750	149400	79200	26557	31481	54240	52800	18707	484947	159997	644944

+) für 2000 Schätzung in Anlehnung an Jahrbuch EE, 2001
 **) HKW und BHKW mit fester Biomasse + BHKW mit Bio-, Klärgas-, Deponiegas- und Pflanzenölanlagen

ARES11-95; 2.12.11