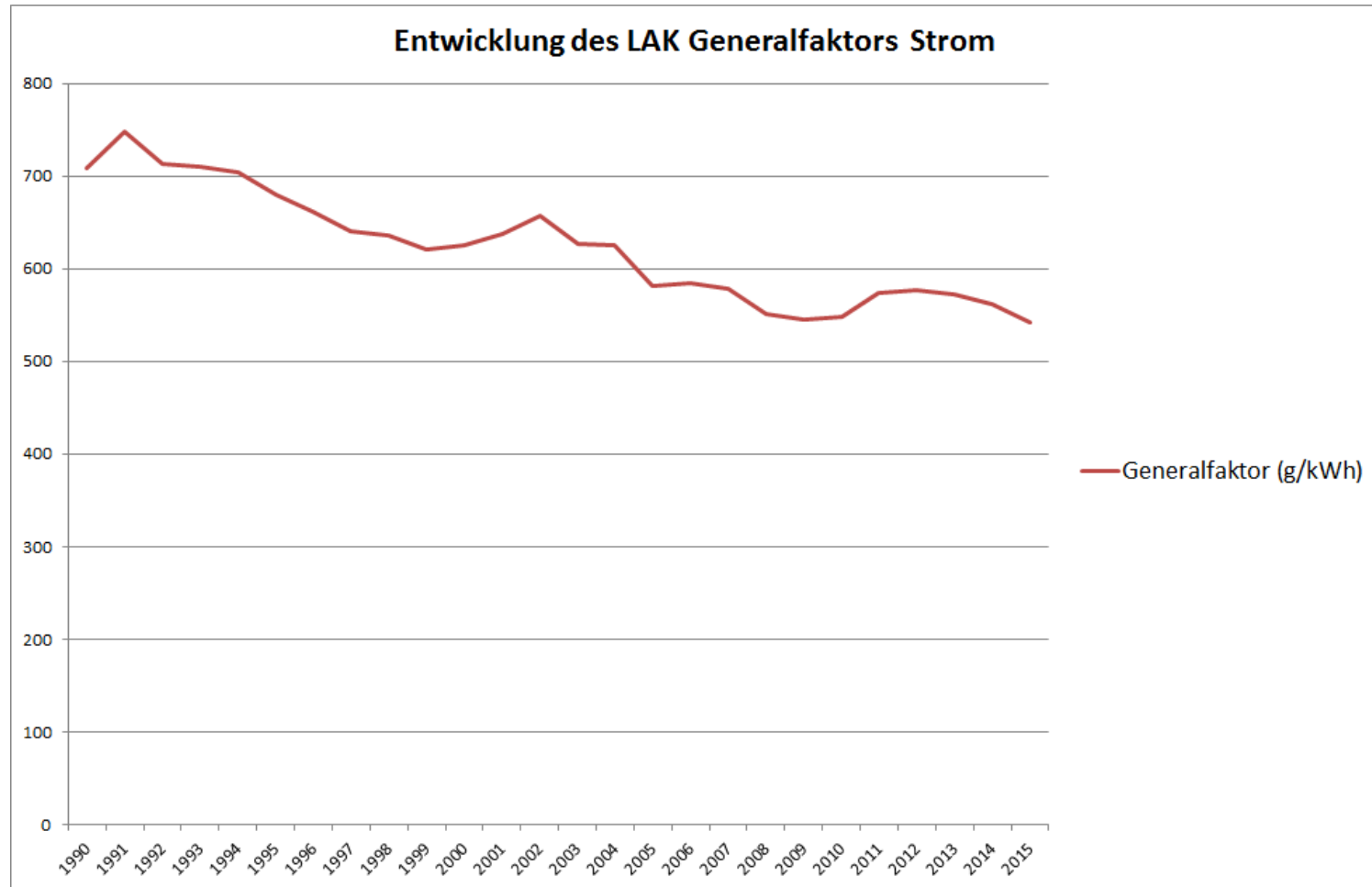

Der Bundesstrommix in der Bilanz des Landes Bremen und Entwicklungen bis 2050

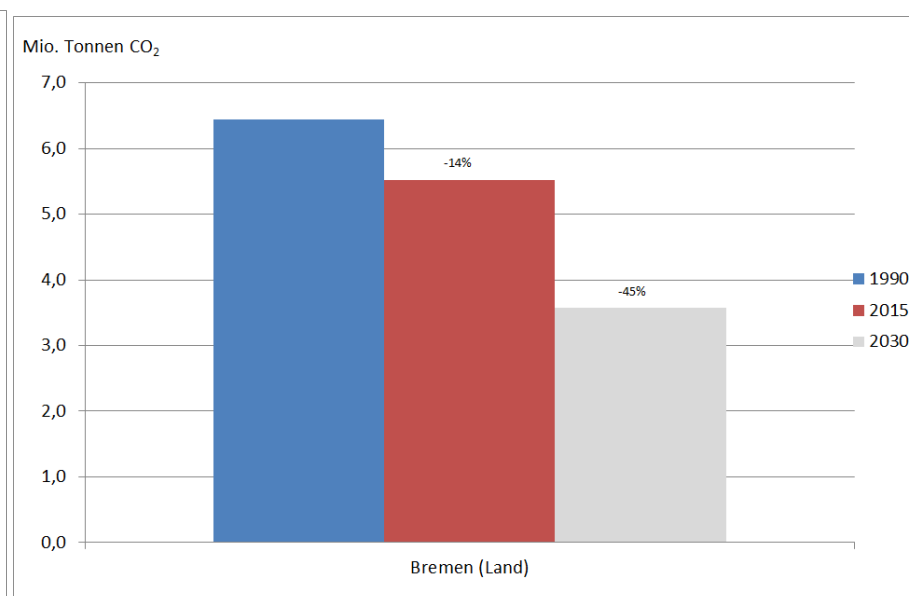
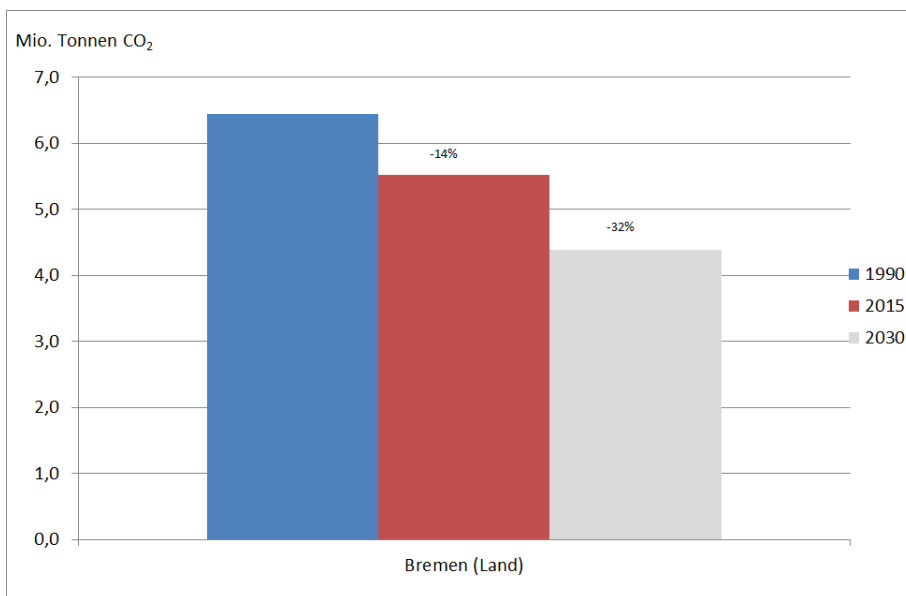
Benjamin Gugel, ifeu -Institut

Grundlage des Strommixes des Landes Bremen: Generalfaktor des LAK-Energie-Bilanzen

BEKS

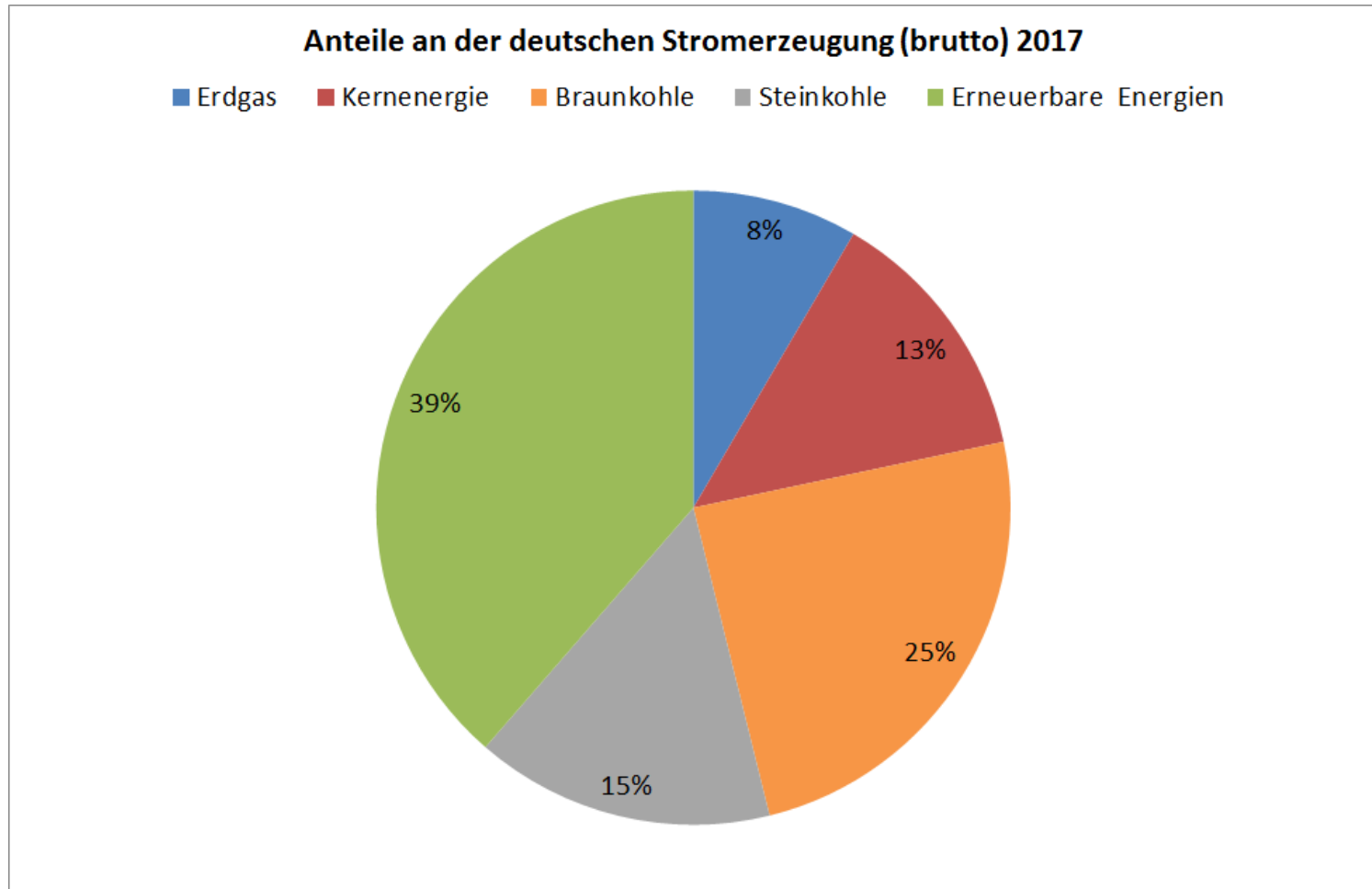


Relevanz des Strommixes in den Szenarien



Klimaschutz+-Szenario

Zusammensetzung des Strommixes – aktueller Stand



Strommix Bund 2030/2050: quo vadis?

BEKS

ifeu

Grundlage: Studienübersicht des Öko-Institut

www.oeko.de

 **Öko-Institut e.V.**
Institut für angewandte Ökologie
Institute for Applied Ecology

 **Fraunhofer**
ISI

 **IREES**
Institut für Ressourceneffizienz
und Energiestrategien

Sektorale Emissionspfade in Deutschland bis 2050 – Stromerzeugung

Arbeitspaket 1.2 im Forschungs- und Entwicklungsvorhaben des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit: **Wissenschaftliche Unterstützung „Erstellung und Begleitung des Klimaschutzplans 2050“** (FKZ UM 15 41 1860)

Berlin, 3.5.2016

Benjamin Greiner
Hauke Hermann

Öko-Institut

Büro Berlin
Schicklerstraße 5-7
10179 Berlin
Telefon +49 30 406085-0
info@oeko.de
www.oeko.de

Fraunhofer ISI
Breslauer Str. 48
76139 Karlsruhe
Ansprechpartnerin Barbara Schilomann
Telefon +49 721 6800-136
www.fraunhofer.de

IREES GmbH
Schönfeldstraße 8
D-76131 Karlsruhe
Ansprechpartner: Felix Reitze
Telefon +49 721 915696-0
www.irees.de

Untersuchung von wesentlichen Einflussfaktoren

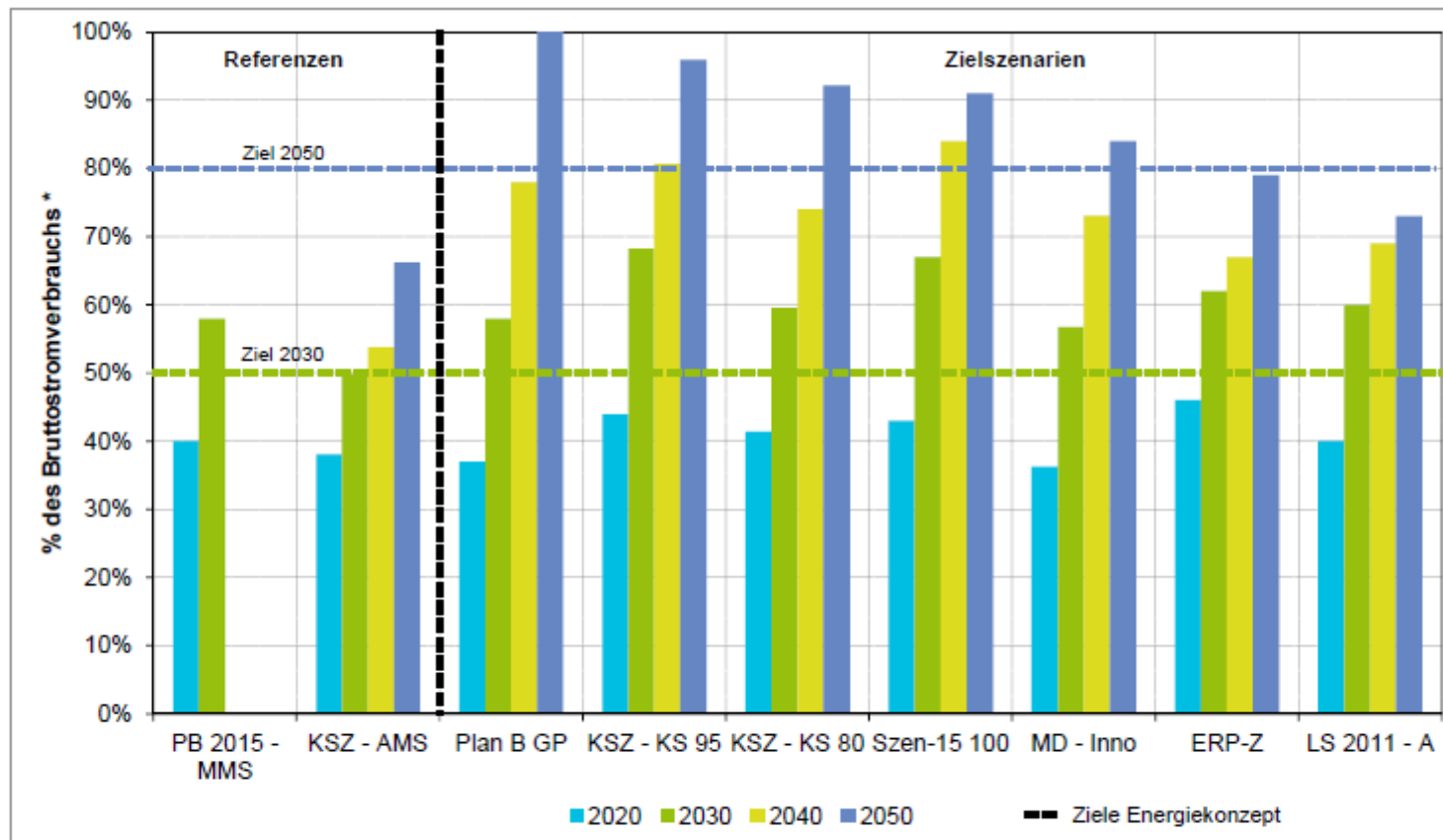
- Entwicklung Stromverbrauch
- Ausbau Erneuerbare
- Zukunft Erdgas
- Ausstieg Kohle
- Resultierende Strommixe

Wesentlicher Aspekt 1: Entwicklung des Stromverbrauchs

Gesamtnachfrage	2010	2030	2050	Klasse	davon Verkehr **
	TWh				
PB 2015	528	492	n. z.	-	29
KSZ - AMS	527	532	593	mittel	53
100% EE	522		1190	extrem	290
Szen-15 100	586	622	874	hoch	353
KSZ - KS 95	527	460	726	hoch	250
LS 2011 - A	516	574	584	mittel	251
KSZ - KS 80	527	484	574	mittel	99
KSZ R1 - KS 90	516	443	568	mittel	87
THGND	527		495	niedrig *	125
Plan B GP	529	489	465	niedrig	99
MD - Inno	580	450	450	niedrig	33
ERP-Z	521	459	424	niedrig	50

* Sonderfall THGND: CO₂-neutrale Deckung des Energiebedarfs im Verkehr durch importierte stromgenerierte Kraftstoffe
 Quelle: Öko-Institut 2015, BEE 2015, BMU 2011, Greenpeace 2009, Prognos 2014, UBA 2014, UBA, 2015, WWF 2010

Wesentlicher Aspekt 2: Ausbau erneuerbarer Energien



Quelle: Öko-Institut 2015, BEE 2015, BMU 2011, Greenpeace 2009, Prognos 2014, UBA 2014, UBA 2015, WWF 2010

Wesentlicher Aspekt 3: Entwicklung Strom aus Kohle

Braunkohle, TWh/a	Basisjahr	2020	2030	2040	2050
PB 2015 - MMS	151	153	130	<i>n.z.</i>	<i>n.z.</i>
KSZ - AMS	146	156	106	80	67
ERP-Z	150	147	113	64	20
KSZ - R1 KS 90	134	85	46	23	2
KSZ - KS 80	146	119	79	33	2
KSZ - KS 95	146	80	5	11	0
LS 2011 - A	142	71	32	12	0
MD - Inno	155	84	45	20	0
Szen-15 100	146	120	58	8	0
Plan B GP	<i>k. A.</i>	61	8	0	0

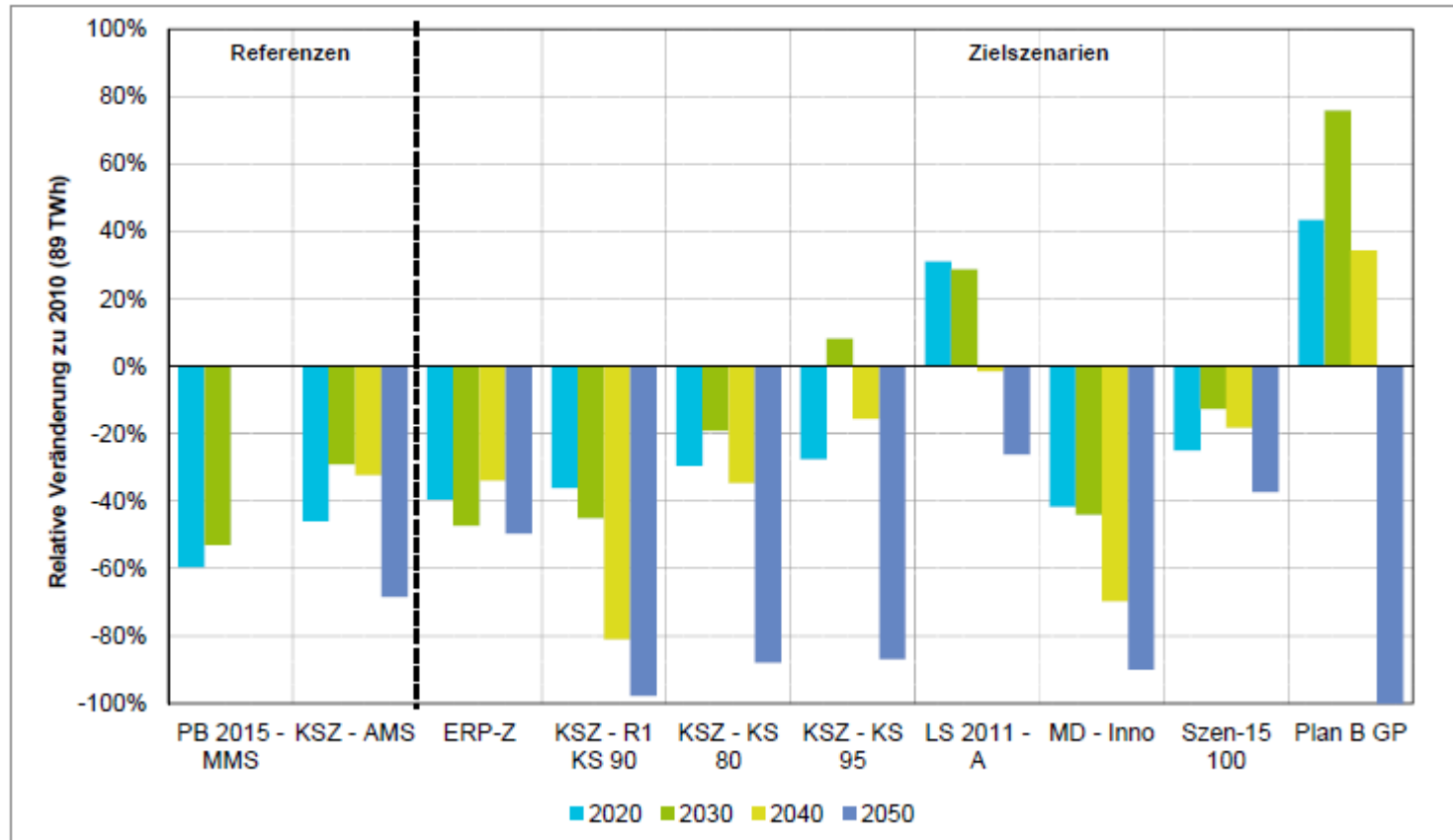
Quelle: Öko-Institut 2015, BEE 2015, BMU 2011, Greenpeace 2009, Prognos 2014, UBA 2014, UBA 2015, WWF 2010

Tabelle 2-8: Stromerzeugung aus Steinkohle in den Szenarien, TWh/a

Steinkohle, TWh/a	Basisjahr	2020	2030	2040	2050
PB 2015 - MMS	116	108	67	<i>n.z.</i>	<i>n.z.</i>
KSZ - AMS	117	100	127	131	88
ERP-Z	112	45	32	11	6
KSZ - R1 KS 90	107	44	20	1	0
KSZ - KS 80	117	76	48	29	14
KSZ - KS 95	117	61	33	21	0
LS 2011 - A	116	52	32	13	1
MD - Inno	130	130	67	21	0
Szen-15 100	144	107	76	32	25
Plan B GP	<i>k. A.</i>	104	24	0	0

Quelle: Öko-Institut 2015, BEE 2015, BMU 2011, Greenpeace 2009, Prognos 2014, UBA 2014, UBA 2015, WWF 2010

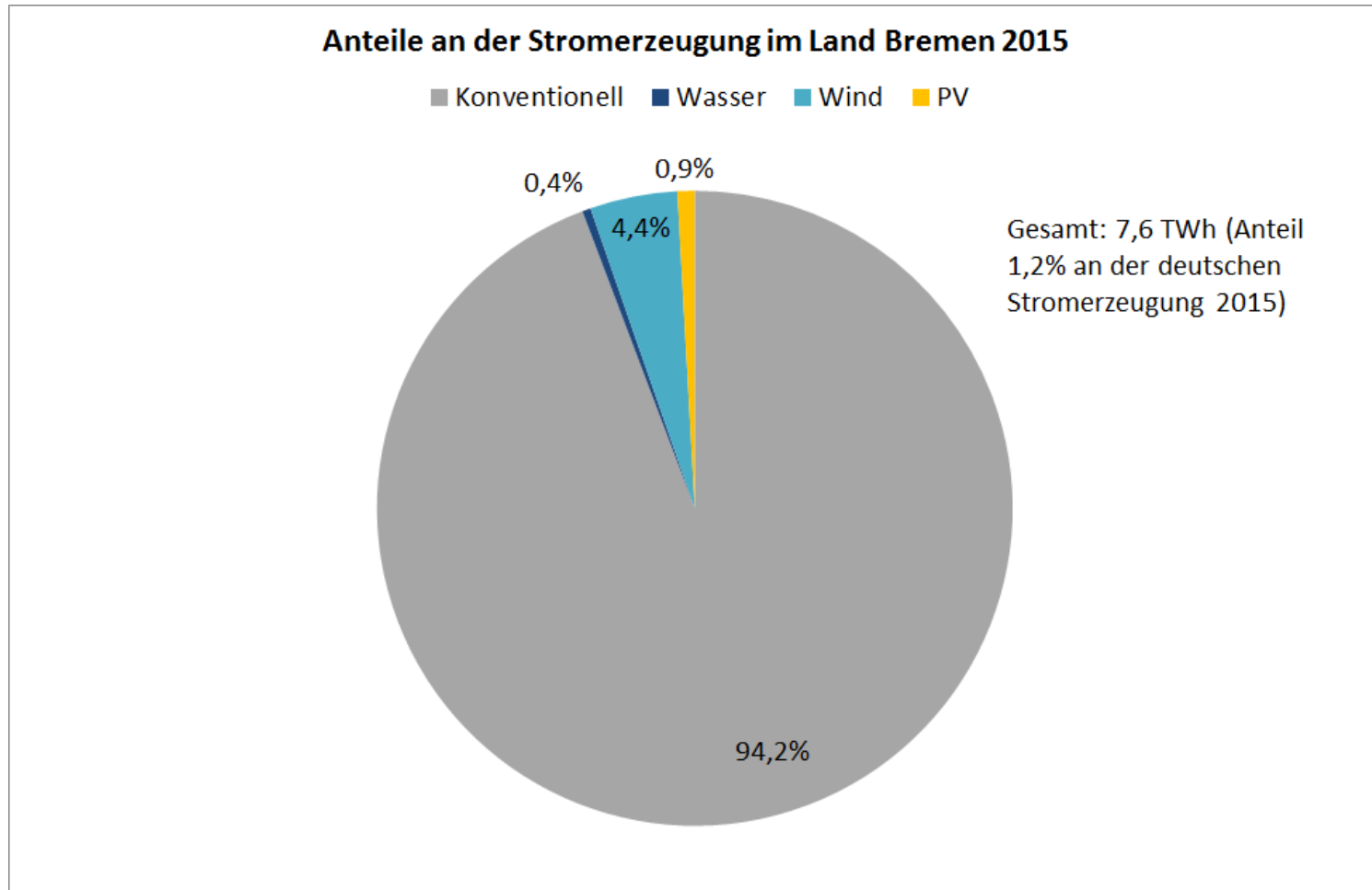
Wesentlicher Aspekt 4: Entwicklung Erdgas als Übergangstechnologie?



Auswirkungen auf den Strom-Emissionsfaktor im Land Bremen

	Basisjahr	2020	2030	2040	2050
PB 2015 - MMS	581	491	421	n. Z.	n. Z.
KSZ - AMS	589	506	456	382	284
ERP-Z	581	420	376	270	161
KSZ - R1 KS 90	602	411	278	107	26
KSZ - KS 80	589	442	347	215	78
KSZ - KS 95	589	411	233	127	17
LS 2011 - A	595	k. A.	k. A.	k. A.	35
MD - Inno	559	k. A.	k. A.	k. A.	31
Szen-15 100	558	403	244	90	48
Plan B GP	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.

Zusammensetzung der Stromerzeugung im Land Bremen



- Viele mögliche Entwicklungen (sind möglich)
- Aktuell noch keine wesentlichen Entscheidungen für Umsetzung der Klimaschutz-Szenarien gefallen → Nutzung eines Referenzszenarios für das Land Bremen
- Klimaschutzszenarien setzen auf deutlichen Ausstieg aus fossiler Stromerzeugung ab 2020 (Steinkohle) bzw. 2030 (Braunkohle)
- Vieles hängt ab von aktuell anstehenden Entscheidungen: z.B. Kohlekommission oder Klimaschutzgesetz
- Das Land Bremen kann Beitrag zur Energiewende leisten (u.a. Ausstieg aus der Kohlekraft)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

- Das Zielszenario der Energiereferenzprognose 2014 („ERP-Z“) (Prognos AG, EWI, GWS, 2014);
- Das Klimaschutzszenario KS90 (1. Runde 2012) des Öko-Instituts;
- Die Klimaschutzszenarien KS80 und KS95 (2. Runde 2015) des Öko-Instituts;
- Das Szenario A der Leitstudie 2011 des BMU (BMU, 2011);
- Die Studie „Treibhausgasneutrales Deutschland“ des Umweltbundesamts (UBA, 2014);
- Das Innovationsszenario („MD-Inno“) aus der Studie „Modell Deutschland“ (WWF, 2010);
- Das Szenario „100“ aus der Studie „Szen-15“ des Bundesverbandes Erneuerbare Energie (BEE, 2015);
- Das Greenpeace-Szenario aus der Studie „Plan B“ (Greenpeace, 2009);
- Die Studie „100 % Erneuerbare Energien“ („100 % EE“) (Fraunhofer ISE, 2012).

TWh	Basisjahr	2020	2030	2040	2050	2050 (%)
PB 2015 - MMS	-18	-51	-42			
KSZ - AMS	-18	-52	-43	-11	46	8%
ERP-Z	k. A.	k. A.	-7	k. A.	16	4%
KSZ - R1 KS 90	-18	0	23	48	74	13%
KSZ - KS 80	-18	-37	0	44	61	11%
KSZ - KS 95	-18	0	21	47	7	1%
LS 2011 - A	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	50	9%
THGND			<i>Import großer Mengen PtX-Kraftstoffe (> 2000 TWh)</i>			
MD - Inno	k. A.	k. A.	12	33	50	11%
Szen-15 100			<i>starker Ausbau Importkapazität ab 2030</i>			
Plan B GP	k. A.	k. A.	k. A.	k. A.	0	