

Henrik-W. Maatsch

Klimaschutz und
Energiepolitik

WWF Deutschland

Vom Ziel her denken:

Ein Stromnetz für die entscheidende Dekade der Dekarbonisierung



- + Erweiterte Stakeholderbefragung
- + Berücksichtigung der Klimaschutzziele gemäß Energiekonzept 2010/11 und KSP 2050 in allen Szenarios
- Keine Berücksichtigung des Pariser Klimaschutzabkommens / COP21
- Unzureichende Spreizung der Szenarien
- EE-Ausbau ungenügend
- Nationale CO₂-Bepreisung marktverzerrend und unwahrscheinlich



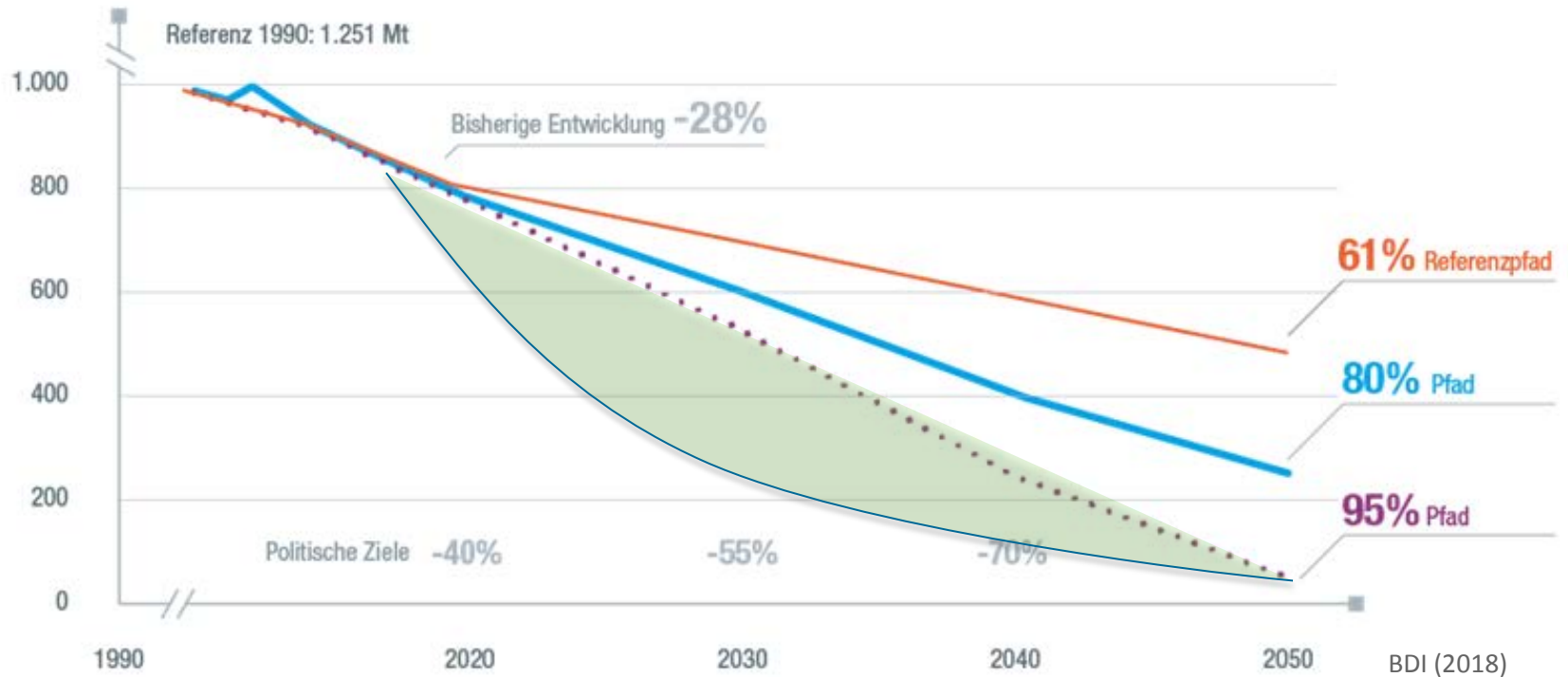
KSP2050 überschreitet CO2-Budget bereits vor 2030

Verschiedene Berechnungsansätze und Szenarien		CO2-Budget national	CO2-Budget Stromsektor	Zielniveau 2030	Minderung ggü. (1990)
Per Capita Ansatz aus globalem CO2-Budget	Berücksichtigung historischer Emissionen	Bereits überschritten	Bereits überschritten		
	Temperaturgrenze 1,5°C (66% Wahrscheinlichkeit)	2.700	1.100		
	Temperaturgrenze 2°C (66% Wahrscheinlichkeit)	9.900	4.000	120	- 74%
Klimaschutzszenario	BMUB KS 95	13.500	4.300	113	- 76%
	BMUB KS 80	17.600	5.600	185	- 60%
BDI Klimapfade	95% - Pfad	/	/	127	- 70%
	80% - Pfad	/	/	186	- 56%
Klima-schutzplan 2050	Zwischenziel 2030	/	4.100	184	- 62%

BDI (2018), BMUB (2016), IPCC (2014), Öko-Institut und Fraunhofer ISI (2015), SRU (2017), WWF (2017)

Erforderliche Emissionsminderung nach COP21 nicht abgebildet

Treibhausgasemissionen in Deutschland bis 2050 (Mt CO₂ä)



- Zumindest das Szenario C 2030 sollte kompatibel mit CO₂-Budget und Vorgaben nach COP21 sein.
- Mindestens lineare Absenkung nach 2030 abbilden!

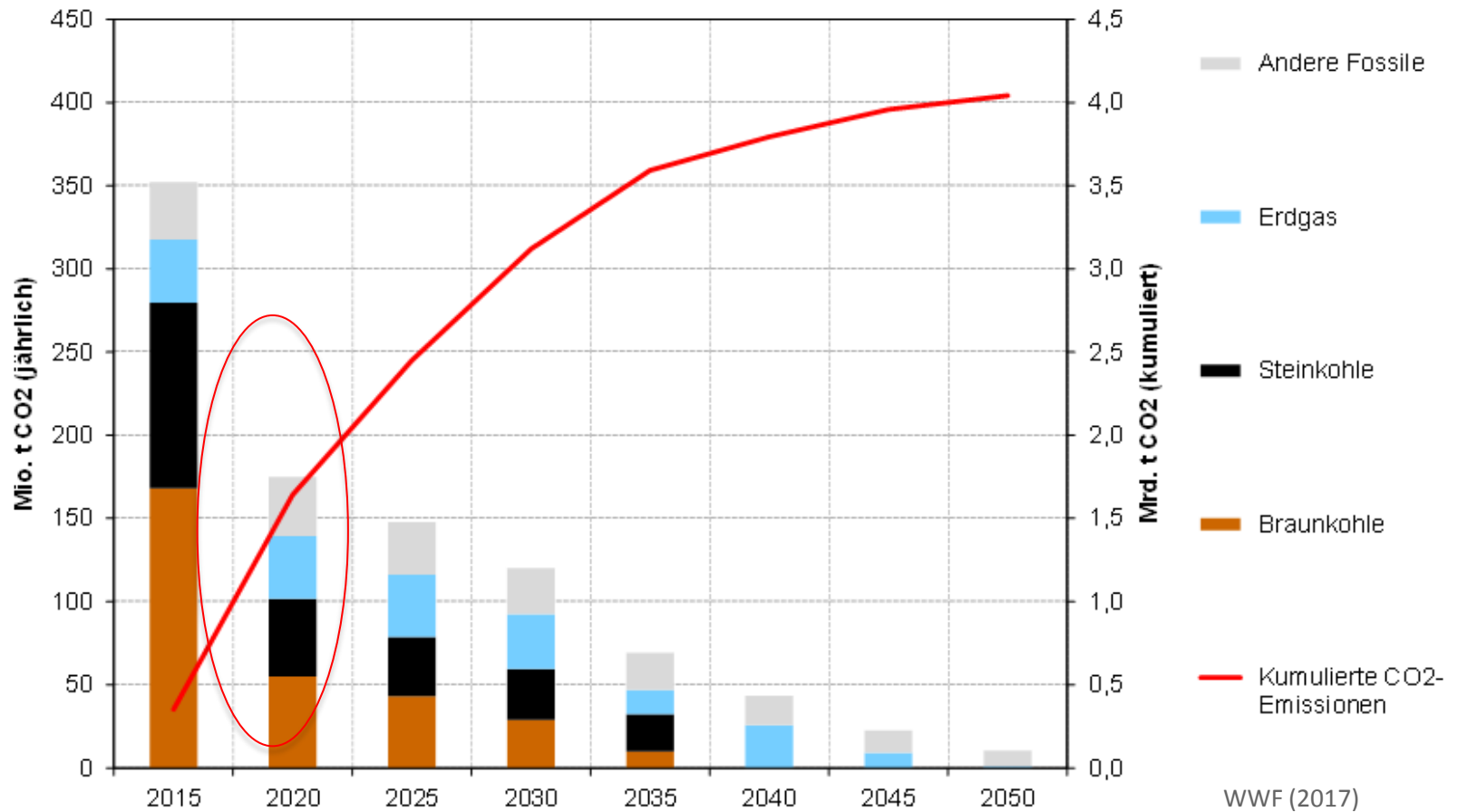
Unzureichende „Spreizung“ zwischen Szenarien B und C

Tabelle 1: Übersicht der Kennzahlen der Szenarien

Energieträger [GW]	Bestand (31.12.2016)	Szenariorahmen-Genehmigung NEP 2030 (2017)				Szenariorahmen-Entwurf NEP 2030 (2019)			
		A 2030	B 2030	C 2030	B 2035	A 2030	B 2030	C 2030	B 2035
Kernenergie	10,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Braunkohle	20,7	11,5	9,5	9,3	9,3	11,5	9,5	9,3	9,3
Steinkohle	26,9	21,7	14,8	10,8	10,8	19,2	13,9	10,2	10,2
Erdgas	24,2	28,4	35,7	35,7	39,4	30,4	32,4	32,4	36,6
Kuppelgas	2,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1
Mineralöl	2,7	1,2	1,2	0,9	0,9	1,6	1,6	1,3	1,3
Pumpspeicher	8,9	11,9	11,9	11,9	13,0	9,3	9,6	11,0	11,3
sonstige konv. Erzeugung*	3,0	1,8	1,8	1,8	1,8	2,7	2,6	2,6	2,6
sonstige Speicher	0,1	-	-	-	-	0,1	0,1	0,1	0,1
Kapazitätsreserve	0,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Summe konv. Erzeugung	99,3	80,6	79,0	74,5	79,3	78,9	73,8	71,0	75,5
Wind onshore	46,2	54,2	58,5	62,1	61,6	60,2	69,5	70,4	73,8
Wind offshore	4,1	14,3	15,0	15,0	19,0	14,3	15,0	17,3	19,0
Photovoltaik	40,5	58,7	66,3	76,8	75,3	57,3	68,3	72,8	71,3
Biomasse	7,3	5,5	6,2	7,0	6,0	6,2	6,2	6,2	5,5
Wasserkraft**	5,6	4,8	5,6	6,2	5,6	5,1	5,1	5,1	5,1
sonstige reg. Erzeugung	0,5	1,3	1,3	1,3	1,3	0,5	0,5	0,5	0,5
Summe reg. Erzeugung	104,2	138,8	152,9	168,4	168,8	143,6	164,6	172,3	175,2

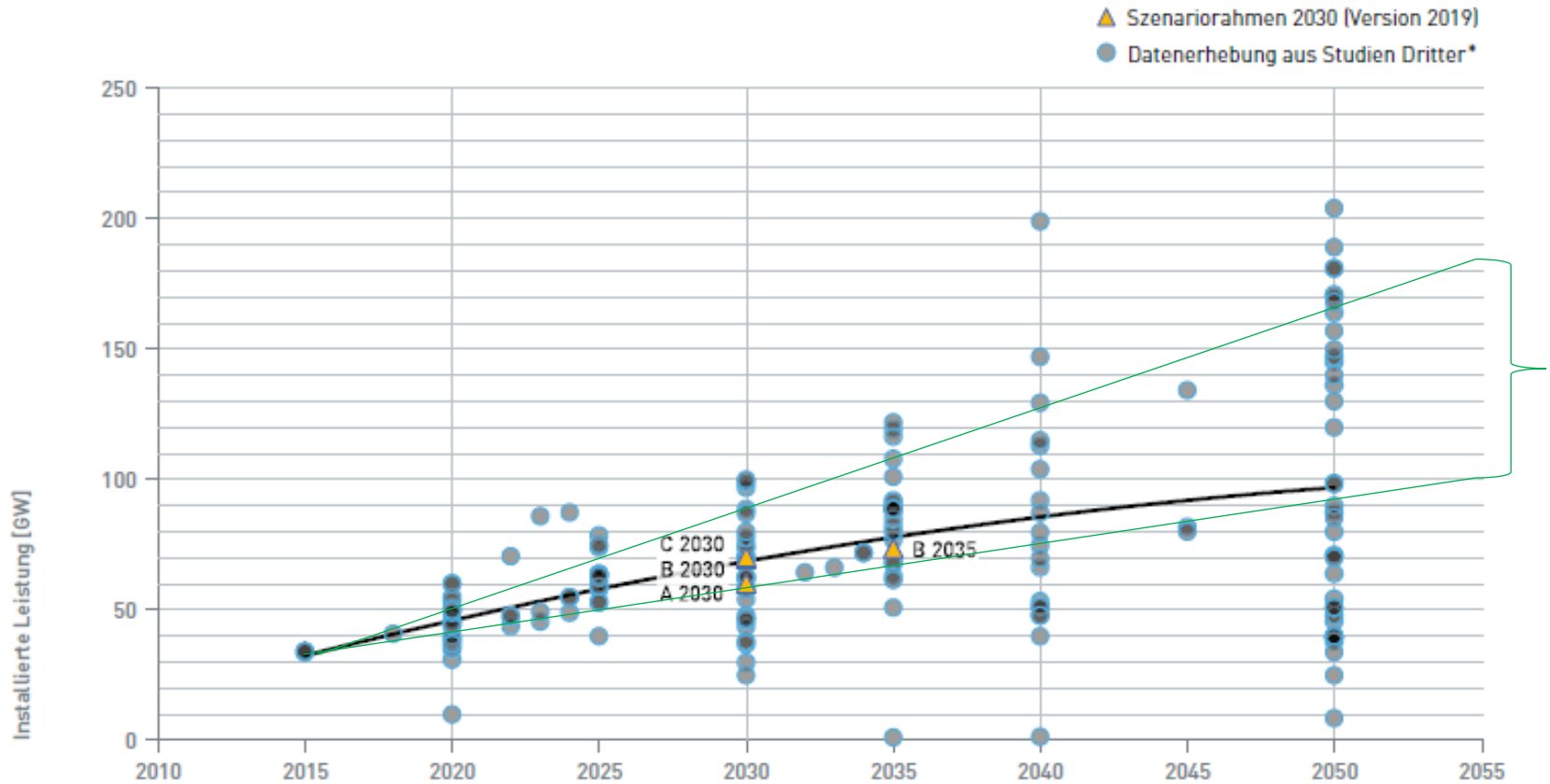
ÜNB (2018)

Deutliche Reduktion der (Braun-)Kohleverstromung abbilden



Stärkeren Aufwuchs der Erneuerbaren abbilden

Abbildung 8: Windkraftwerke onshore: Prognostizierte Leistung in Deutschland



* Dunklere Flächen entstehen durch die Überlagerung mehrerer Datenpunkte. Die Quellen dieser Datenpunkte sind dem Literaturverzeichnis zu entnehmen.

Quelle: Übertragungsnetzbetreiber

- Mind. 65% EE-Anteil EE in 2030 abbilden
- Wind onshore insbesondere in Süddeutschland zulassen



Es fehlt weiterhin ein echtes Klimaschutzszenario im SR2030

Installierte Leistung (GW) und Erzeugung (TWh) je Szenario	ÜNB SR 2030 (2019)		BDI Klimapfade		WWF Zukunft Stromsystem
	B2030	C2030	80%-Pfad	95%-Pfad	Transformationszenario
Braunkohle	9,5	9,3	9 (57)	k.A.	6 (10)
Steinkohle	13,9	10,2	11 (64)	11 (49)	8 (26)
Erdgas	32,4	32,4	54 (89)	60 (110)	23 (33)
Wind onshore	69,5	70,4	68 (136)	75 (150)	80 (163)
Wind offshore	15	17,3	15 (63)	20 (84)	27 (108)
Photovoltaik	68,3	72,8	73 (70)	82 (74)	88 (79)
Flex-Optionen & Speicher	14	17,4	8	16	37 (1)
Nettostromverbrauch exkl. Netzverluste	535 TWh	558 TWh	574 TWh	575 TWh	518 TWh
CO2- Limit in Mt CO2	184	184	186	127	120

BDI (2018), ÜNB (2018), WWF (2017, 2018)

Brennstoff- und CO₂-Zertifikatspreise anpassen

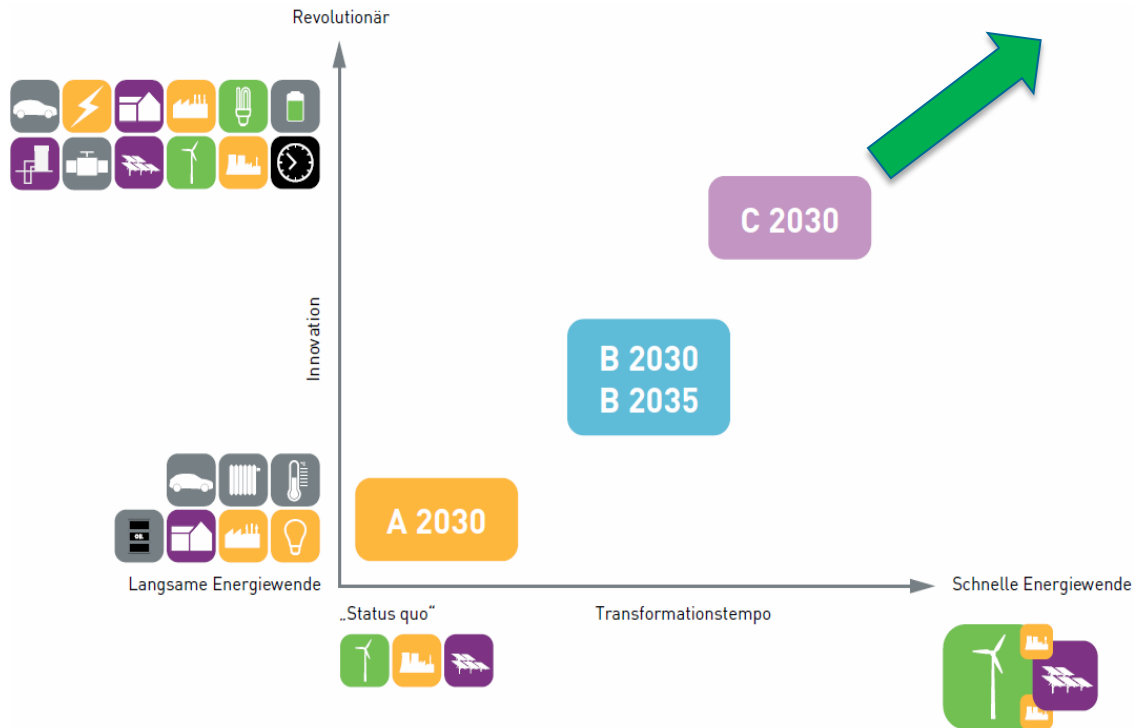
Tabelle 39: Brennstoff- und CO₂-Zertifikatspreise Szenarien B 2030, B 2035 und C 2030

Szenarien B und C	Einheit	2016	2030	2035	Veränderung 2030 zu 2016
Europäische Preise					
CO ₂ -Zertifikate	[EUR ₂₀₁₂ /t]	6	29	35	510 %
Grenzübergangspreise DE					
Rohöl	[EUR ₂₀₁₂ /MWh]	24	48	53	209 %
Erdgas	[EUR ₂₀₁₂ /MWh]	15	26	27	177 %
Kraftwerkssteinkohle	[EUR ₂₀₁₂ /MWh]	8	8	9	109 %
Braunkohle (Inland)	[EUR ₂₀₁₂ /MWh]	3	6	6	187 %

Quelle: Übertragungsnetzbetreiber auf Basis WEO 2017

- Nationaler CO₂-Mindestpreis „erleichtert“ erforderliche Emissionsminderung
- Jedoch enorme Verzerrung des Marktergebnisses
- Option „Regionaler CWE-Mindestpreis (DE, FR, BeNeLux, DK, AT)“ aufnehmen

Szenario C 2030 zu echtem Klimaschutzszenario machen



- Deutlich von BAU-Szenarien B (2030) und B (2035) differenzieren / „Szenarienkegel“ spreizen
- Kohleausstieg bis spätestens 2035 abbilden entlang der Einhaltung des CO₂-Budgets
- EE-Anteil auf mindestens 65% am Bruttostromverbrauch erhöhen
- Abbildung eines regionalen (CWE) CO₂-Mindestpreises von 30€/t empfehlenswert



Vielen Dank
für Ihre Aufmerksamkeit!

Henrik-W. Maatsch
Klimaschutz und Energiepolitik

WWF Deutschland
henrik.maatsch@wwf.de
www.wwf.de



Quellen

- BDI (2018): „Klimapfade für Deutschland“
- BMUB (2016): „Der Klimaschutzplan 2050 – Die deutsche Klimaschutzlangfriststrategie“
- IPCC (2014): „Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change“
- ÜNB (2018): „Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Strom 2030 (Version 2019) - Entwurf der Übertragungsnetzbetreiber“
- Öko-Institut und Fraunhofer ISI (2015): „Klimaschutzszenario 2050“
- SRU (2017): „Kohleausstieg jetzt einleiten - Stellungnahme“
- WWF (2017): „Zukunft Stromsystem – Kohleausstieg 2035“
- WWF (2018 – unveröffentlicht): Studie zu Erneuerbaren Energien und Studie zu CO₂-Mindestpreis