

# Energieszenario 'Deutschland 100%EE'

Variante: **X190323dBa0** Deckungsabgleich erforderlich!

Urheber: **Hans-H. Schmidt-Kanefendt (hsk)**

Software: **100prosimX (08.03, V. 190321.1)**

Hans-Heinrich Schmidt-Kanefendt

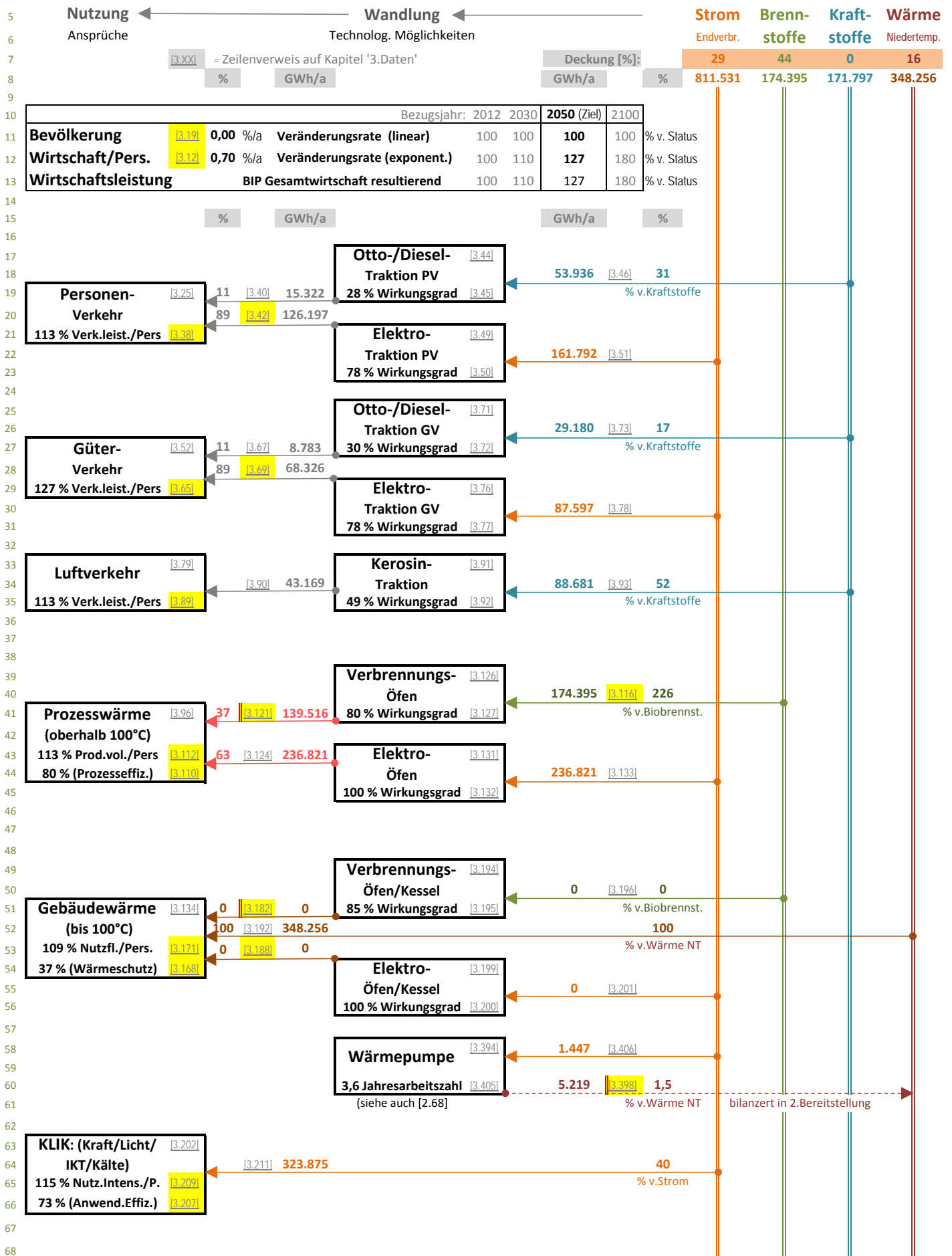
Inhalt: 1.Nutzung  
2.Bereitstellung  
3.Daten  
4.Aufbereitung  
11.Nutzleistung

---

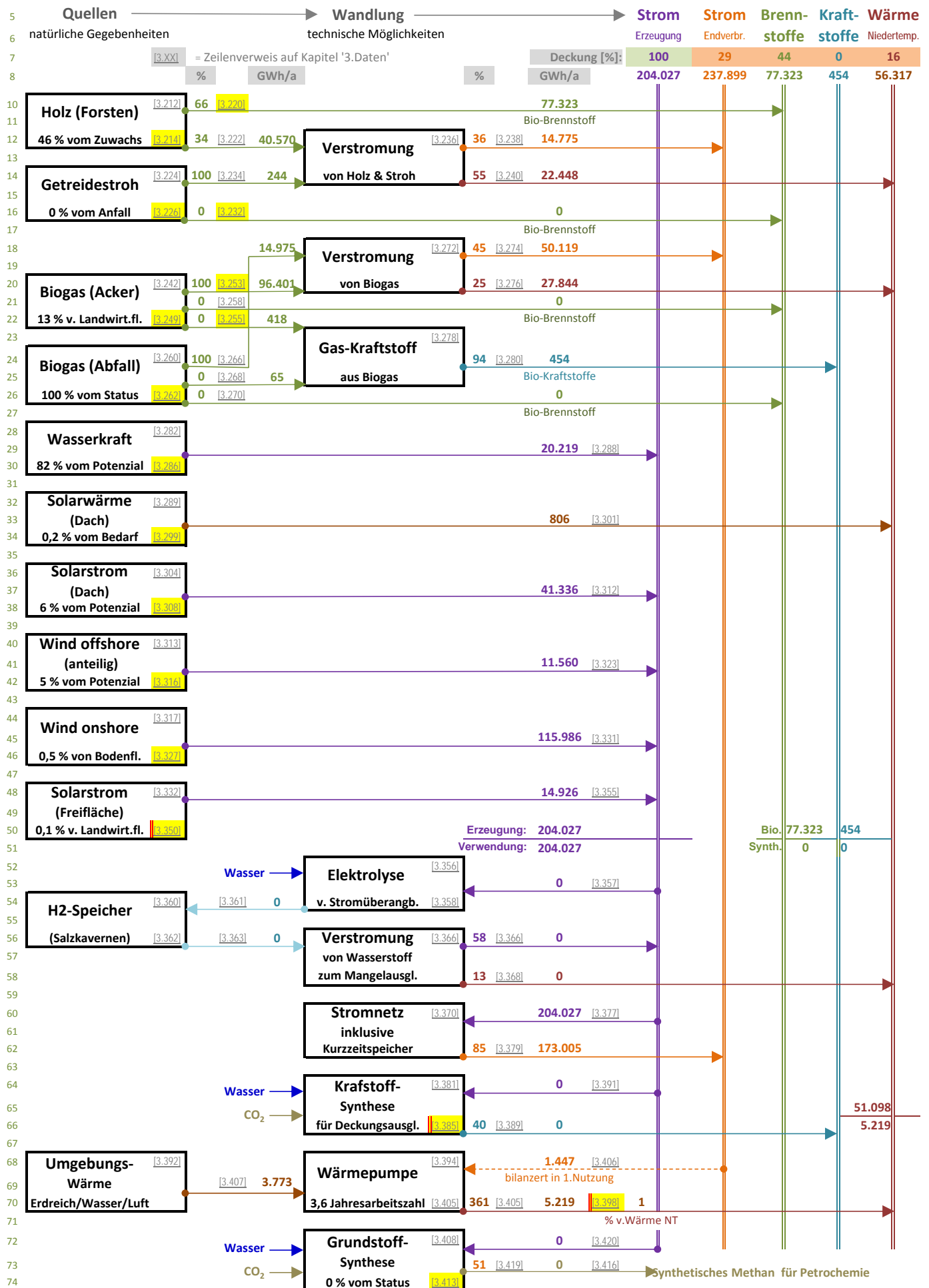
## Abkürzungen:

Eta	Wirkungsgrad
GV	Güterverkehrsleistung
H2	Wasserstoffgas
IKT	Informations- und Kommunikations-Technologien
KLIK	Kraft / Licht / IKT / Kälte (klassische Stromanwendungen)
KWK	Kraft-Wärme-Kopplung
LF	Landwirtschaftsfläche
NAWARO	Nachwachsende Rohstoffe
Nds.	Niedersachsen
NT	Niedertemperatur
NW	Nutzwärme
PV	Photovoltaik
P km	Personen-Kilometer
RW	Raumwärme
t km	Tonnen-Kilometer
WP	Wärmepumpe

## X.1.Nutzung - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)



## X.2.Bereitstellung - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)



		100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45					
X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)			Strom EV	Brennstoffe	Kraftstoffe	Wärme NT	
4		Deckung (%):	29	44	0	16	
5		Zielansatz		Status	Zielvorlage	Quelle	
6	Bezeichnung:	Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)					
7	Urheber (Name, Vorname / Gruppe):	Hans-H. Schmidt-Kanefendt					
8	Urheber-Kürzel:	hsk					
9	Version.Variante (=Dateiname):	X190323dBa0	Versionsvorlage:			190323d	
10	Kommentar:	Basis wie 100prosim 180616.Start, aber BIP-Restwachstum 0,7%/a im Schnitt.					
11	Wirtschaftsleistung pro Kopf						
12	Jährliche Veränderungsrate 2016-2050 (exponentiell)	0,70	%/a		0,70	[D.1.681]	
13	Jahr 2050: Energieverbrauch relativ zum Status 2016	126,8	%	2016	2050	[12][13]	
14	Jahr 2030: Energieverbrauch relativ zum Status 2016	110,3	%	2016	2030	[12][14]	
15	Jahr 2100: Energieverbrauch relativ zum Status 2016	179,7	%	2016	2100	[12][15]	
16	Bevölkerung						
17	Bevölkerungszahl betrachtete Region/Solidarregion		Personen	82.175.684	82.175.684	[D.1.37]	
18	Jahr 2050: Bevölkerung relativ zum Status 2016		%	100,0	100,0	[17]	
19	Jährliche Veränderungsrate 2016-2050 (linear)	0,00	%/a		0,00	[18]	
21	Jahr 2050: Energieverbraucher relativ zum Status 2016	100,0	%	100,0	100,0	[19][21]	
22	Jahr 2050: Energieverbraucher	82.175.684	Personen			[17][19]	
23	Jahr 2030: Energieverbraucher relativ zum Status 2016	100,0	%			[19][23]	
24	Jahr 2100: Energieverbraucher relativ zum Status 2016	100,0	%			[19][24]	
25	Personen-Verkehr						
26	Eta Otto-/Dieseltraktion Personenverkehr		%	25,5	28,4	[D.1.913]	
27							
28	Kraftstoffverbrauch Otto/Diesel Personenverkehr		GWh/a	456.523	53.936	[S.4.142]	
29	Nutzenergie Otto-/Dieseltraktion Personenverkehr		GWh/a	116.413	15.322	[25][26]	
30	Bevölkerungszahl betrachtete Region/Solidarregion	82.175.684	Personen	82.175.684	82.175.684	[D.1.37]	
31	Nutzenergie Otto-/Diesel Personenverkehr pro Person		kWh/a	1.417	186	[29][30]	
32	Eta Elektrotraktion Personenverkehr		%	78,0	78,0	[D.1.906]	
33	Stromverbrauch Personenverkehr		GWh/a	10.747	161.792	[S.4.136]	
34	Nutzenergie Elektrotraktion Personenverkehr		GWh/a	8.383	126.197	[32][33]	
35	Nutzenergie Elektrotr. Personenverkehr pro Person		kWh/a	102	1.536	[30][34]	
36	Summe Nutzenergie entspr. Verkehrsleist. pro Person		kWh/a	1.519	1.722	[31][35]	
37	Wirtschaftsleistung pro Person zum Vergleich	127	%v. Status	100,0	126,8	[13] / [S.4.9]	
38	Personenverkehrsleistung pro Person relativ z.Status	113,4	%v. Status	100,0	113,4	[36][36]	
39	Nutzenergie Personenverkehr gesamt	141.519	GWh/a	124.796	141.519	[30][36][38]	
40	Anteil Otto-Diesel-Traktion an Personenverkehrsleist.	10,8	%	93,3	10,8	[42]   [31][36]	
41	Nutzenergie Otto-/Diesel-Traktion Personenverkehr	15.322	GWh/a	116.413	15.322	[39][40]	
42	Anteil Elektro-Traktion an Personenverkehrsleist.	89,2	%	6,7	89,2	[40]	
43	Nutzenergie Elektro-Traktion Personenverkehr	126.197	GWh/a	8.383	126.197	[39][42]	
44	Otto-/Diesel-Traktion PV						
45	Otto-Diesel-PKW-Traktion - Wirkungsgrad	28,4	%	25,5	28,4	[26]	
46	Personenverkehr - Otto-/Diesel-Verbrauch	53.936	GWh/a	456.523	53.936	[41][45]	
47	Kraftstoffverbrauch gesamt	171.797	GWh/a			[1.8]	
48	Anteil Personenverkehr am Kraftstoffverbrauch	31,4	%			[46][47]	
49	Elektro-Traktion PV						
50	Elektro-Traktion Personenverkehr - Wirkungsgrad	78,0	%	78,0	78,0	[32]	
51	Strom-Verbrauch Personenverkehr	161.792	GWh/a	10.747	161.792	[43][50]	
52	Güter-Verkehr						
53	Eta Otto-/Dieseltraktion Güterverkehr		%	27,0	30,1	[D.1.961]	
54							
55	Kraftstoffverbrauch Otto/DieselGüterverkehr		GWh/a	215.122	29.202	[S.4.167]	
56	Nutzenergie Otto-/Dieseltraktion Güterverkehr		GWh/a	58.083	8.783	[53][55]	
57	Bevölkerungszahl betrachtete Region/Solidarregion		Personen	82.175.684	82.175.684	[D.1.37]	
58	Nutzenergie Otto-/Diesel Güterverkehr pro Person		kWh/a	707	107	[56][57]	
59	Eta Elektrotraktion Güterverkehr		%	78,0	78,0	[D.1.954]	
60	Stromverbrauch Güterverkehr		GWh/a	3.498	87.597	[S.4.161]	
61	Nutzenergie Elektrotraktion Güterverkehr		GWh/a	2.728	68.326	[59][60]	
62	Nutzenergie Elektrotr. Güterverkehr pro Person		kWh/a	33	831	[57][61]	
63	Summe Nutzenergie entspr. Verkehrsleist. pro Person		kWh/a	740	938	[58][62]	
64	Wirtschaftsleistung pro Person zum Vergleich	127	%v. Status	100,0	126,8	[13] / [S.4.9]	
65	Güterverkehrsleistung pro Person relativ z.Status	126,8	%v. Status	100,0	126,8	[63][63]	
66	Nutzenergie Güterverkehr gesamt	77.109	GWh/a	60.811	77.109	[57][63][65]	
67	Anteil Otto-Diesel-Traktion an Güterverkehrsleist.	11,4	%	95,5	11,4	[69]   [58][63]	

		100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45				
X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)			<b>Strom EV</b>	<b>Brennstoffe</b>	<b>Kraftstoffe</b>	<b>Wärme NT</b>
4		Deckung (%):	29	44	0	16
5		Zielansatz		Status	Zielvorlage	Quelle
68	Nutzenergie Otto-/Diesel-Traktion Güterverkehr	8.783	GWh/a	58.083	8.783	[66][67]
69	Anteil Elektro-Traktion an Güterverkehrsleist.	88,6	%	4,5	88,6	
70	Nutzenergie Elektro-Traktion Güterverkehr	68.326	GWh/a	2.728	68.326	[66][69]
71	<b>Otto-/Diesel-Traktion GV</b>					
72	Otto-Diesel-Traktion GV - Wirkungsgrad	30,1	%	27,0	30,1	[53]
73	Güterverkehr - Otto-/Diesel-Verbrauch	29.180	GWh/a	215.122	29.202	[68][72]
74	Kraftstoffverbrauch gesamt	171.797	GWh/a			[1.8]
75	Anteil Güterverkehr am Kraftstoffverbrauch	17,0	%			[73][74]
76	<b>Elektro-Traktion GV</b>					
77	Elektro-Traktion Güterverkehr - Wirkungsgrad	78,0	%	78,0	78,0	[59]
78	Strom-Verbrauch Güterverkehr	87.597	GWh/a	3.498	87.597	[70][77]
79	<b>Luftverkehr</b>					
80	Wirkungsgrad Luftfahrzeuge		GWh/a	35		
81	Annahme aufgrund einer Aussage, dass die besten heutigen Werte bei 40% liegen.					
82	Wirkungsgrad-Verbesserungspotenzial Luftfahrzeuge		%	100,0	71,9	[D.1.973]
83	Wirkungsgrad Luftfahrzeuge			35,0	48,7	[80][82][83]
84	Kraftstoffverbrauch Luftverkehr		GWh/a	108.764	88.681	[S.4.180]
85	Nutzenergie Luftverkehr		GWh/a	38.068	43.169	[83][84]
86	Bevölkerungszahl der Solidarregion Niedersachsen	82.175.684	Personen	82.175.684	82.175.684	[D.1.37]
87	Summe Nutzenergie entspr. Verkehrsleist. pro Person		kWh/a	463	525	[85][86]
88	Wirtschaftsleistung pro Person in 2050 zum Vergleich	127	%v. Status	100,0	126,8	[13] / [S.4.9]
89	Luftverkehrsleistung pro Person relativ z.Status	113,4	%v. Status	100,0	113,4	[87]
90	Nutzenergie Luftverkehr	43.169	GWh/a	38.068	43.169	[86][89]
91	<b>Kerosin-Traktion</b>					
92	Kerosin-Traktion im Luftverkehr - Wirkungsgrad	48,7	%	35,0	48,7	[83]
93	Kerosin-Verbrauch im Luftverkehr	88.681	GWh/a	108.764	88.681	[90][92]
94	Kraftstoffverbrauch gesamt	171.797	GWh/a			[1.8]
95	Anteil Luftverkehr am Kraftstoffverbrauch	51,6	%			[93][94]
96	<b>Prozesswärme(oberhalb 100°C)</b>					
97	Nutzungsgrad Verbrennungsöfen für Prozesswärme		%	70,0	80,0	[D.1.857]
98	Brennstoffverbrauch für Prozesswärme gesamt		GWh/a	385.834	174.395	[S.4.109]
99	Brennstoffverbrauch NAWARO für Prozesswärme		GWh/a	20.130	174.395	[S.2.81][S.2.106] / [98]
100	Brennstoffverbrauch NAWARO für Gebäudewärme		GWh/a	65.627	0	[S.2.79]
101	Nutzwärme Verbrennungsöfen		GWh/a	270.084	139.516	[97][98]
102	Bevölkerungszahl der Solidarregion Niedersachsen	82.175.684	Personen	82.175.684	82.175.684	[22] / [D.1.37]
103	Nutzwärme Verbrennungsöfen pro Person		kWh/a	3.287	1.698	[101][102]
104	Nutzungsgrad Elektroöfen für Prozesswärme		%	100,0	100,0	[S.4.117]
105	Stromverbrauch Elektroöfen für Prozesse (Status: inkl.Wärme)		GWh/a	144.998	236.821	[S.4.118]
106	Nutzenwärme Elektroöfen für Prozesse		GWh/a	144.998	236.821	[104][105]
107	Nutzenwärme Elektroöfen für Prozesse pro Person		kWh/a	1.764	2.882	[106][102]
108	Summe Nutzenwärme pro Person Status als Basis	5.051	kWh/a	5.051	4.580	[107][103]
109	Veränderung Nutzwärme pro Person Ziel/Status		%v. Status	91	91	[108][108]
110	Veränderungsanteil Prozesseffizienz NW/Pers.	80,0	%v. Status	100	80	[D.1.843]
111	Wirtschaftsleistung pro Person zum Vergleich	127	%v. Status	100,0	126,8	[13] / [S.4.9]
112	Veränderungsantei Produktionsvolumen/Pers. NW/Pers.	113,3	%v. Status	100	113,3	[108][110]
113	Proportionalität Produktions-/Wirtschaftsentwicklung	-10,6	%		-10,6	[111][112]
114	Nutzwärme für Prozesse gesamt	376.337	GWh/a	415.082	376.337	[102][108][110][112]
115	Brennstoffangebot aus NAWARO für Wärme	77.323	GWh/a	85.757	174.395	[2.8] / [99][100]
116	Anteil Prozesswärmennutzung an NAWARO-Brennstoffangebot	100,0	%	23,5	100,0	[99][115]
117	Brennstoffverwendung für Prozesswärmennutzung	77.323	GWh/a	20.130	174.395	[115][116]
118	Nutzungsgrad Verbrennungsöfen für Prozesswärme	80,0	%	70	80	[97]
119	Nutzwärme für Prozesse aus Verbr.öfen gem. Angeb.	61.859	GWh/a			[117][118]
120	Anteil Brennstoffe an Prozesswärme nach Angebot	16,4	%			[114][119]
121	Anteil Brennstoffe an Prozesswärme (#=Deckungsausgl.)	37,1	%v. Status	65,1	37,1	[103][108]
122	Anteil Brennstoffe an Prozesswärme nach Angebot	37,1	%			[120][121]
123	Nutzwärme für Prozesse aus Verbrennungsöfen	139.516	GWh/a	270.084	139.516	[114][121]
124	Anteil Elektroöfen an Prozesswärme	62,9	%v. Status	34,9	62,9	[122] / [121]
125	Nutzwärme für Prozesse aus Elektroöfen	236.821	GWh/a	144.998	236.821	[114][124]
126	<b>Verbrennungs-Öfen</b>					
127	Nutzungsgrad Verbrennungsöfen für Prozesswärme	80,0	%	70,0	80,0	[118] / [97]

			100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45				
X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)				<b>Strom EV</b>	<b>Brennstoffe</b>	<b>Kraftstoffe</b>	<b>Wärme NT</b>
4		Deckung (%):	29	44	0	16	
5		Zielansatz		Status	Zielvorlage	Quelle	
128	Brennstoffverbrauch für Prozesswärme	174.395	GWh/a	385.834	174.395	[123][127]	
129	Brennstoffangebot für Wärme gesamt	77.323	GWh/a	1.088.725	174.395	[115][128][152]	
130	Prozesswärmebedarf rel.zum Brennstoffangebot	225,5	%	35,4	100,0	[128][129]	
131	<b>Elektro-Öfen</b>						
132	Nutzungsgrad Elektroöfen für Prozesswärme	100,0	%	100,0	100,0	[104]	
133	Strom-Verbrauch für Prozesswärme	236.821	GWh/a	144.998	236.821	[125][132]	
134	<b>Gebäudewärme (bis 100°C)</b>		Wärmeang. Fossil	GWh/a			
135	Brennstoffeinsatz NAWARO für Prozesswärme		GWh/a	20.130	174.395	[99]	
136	Brennstoffeinsatz NAWARO für Gebäudewärme		GWh/a	65.627	0	[S.2.79]	
137	Wärmeangebot für Gebäude aus Verbrennungsheizungen	0	GWh/a	562.313	0	[153][152]	
138	Bevölkerungszahl der Solidarregion Niedersachsen	82.175.684	Personen	82.175.684	82.175.684	[60] / [D.1.37]	
139	Wärmeangebot aus Verbrennungsheizungen pro Person	0	kWh/a	6.843	0	[137][138]	
140	Stromverbrauch Elektroheizungen und Wärmepumpen	1.447	GWh/a	40.480	80.545	[S.4.87]	
141	davon für Wärmepumpen	1.447	GWh/a	3.646	80.545	[S.4.89]	
142	Nutzungsgrad Elektroheizungen für Gebäudewärme	100,0	%	100,0	100,0	[S.4.86]	
143	Wärmeangebot für Gebäude aus Elektroheizungen (ohne W	0	GWh/a	36.834	0	[140][141][142]	
144	Wärmeangebot aus Elektroheizungen (ohne WP) pro Person	0	kWh/a	448	0	[138][143]	
145	Wärmeangebot für Gebäude aus Wärmepumpen Luftgek.	5.219	GWh/a	5.105	191.375	[S.2.152]	
146	Wärmeangebot für Gebäude aus Wärmepumpen Erdreichge		GWh/a	6.199	99.232	[S.2.158]	
147	Wärmeangebot für Gebäude aus WP pro Person	64	kWh/a	138	3.536	[138][145][146]	
148	Wärmeangebot für Gebäude aus KWK und Solarthermie	51.098	GWh/a	46.101	65.892	Summe [S.2.x]	
149	Wärmeangebot für Gebäude aus foss. Ab-/Fernwärme		GWh/a	97.705	0,0	[S.5....]	
150	Nutzwärme-Angebot für Gebäude gesamt	56.317	GWh/a	754.257	356.499	[137][143][145] [146][148][149]	
151							
152	Brennstoffverbrauch für Gebäudewärme gesamt		GWh/a	702.891	0	[S.4.77]	
153	Nutzungsgrad Verbrennungsheizungen		%	80,0	85,0	[D.1.816]	
154	Verbrennungsverluste Gebäudewärme		GWh/a	140.578	0		
155	Nutzwärmeverbrauch-Deckung mit Brennstoff		GWh/a	562.313	0		
156	Nutzwärmeverbrauch-Deckung mit NT-Wärme		GWh/a	151.463	275.927	[S.4.84]	
157	Nutzwärmeverbrauch-Deckung mit Strom		GWh/a	40.480	80.545	[S.4.87]	
158	Nutzwärmeverbrauch Gebäude gesamt		GWh/a	754.257	356.473		
159	Bedarfsniveau Raumwärme (Enden.=Nutzen. ohne Brennstoffe)		GWh/a	762.976	307.913	[S.4.68]	
160	Bedarfsniveau Warmwasser		GWh/a	131.858	114.999	[S.4.73]	
161	Anteil Raumwärme an Gebäudewärme gesamt		%	85	73	[159][160]	
162	Veränderung Warmwasser pro Person Ziel/Status	80	%v. Status	100	80	[S.4.72]	
163	Nutzenwärmeverbrauch Gebäude pro Person gesamt		kWh/a	9.179	4.338	[138][150]	
164	- davon Raumwärme pro Person		kWh/a	7.826	3.158	[163][165]	
165	- davon Warmwasser pro Person	1.082	kWh/a	1.353	1.180	[162][165]	
166	Veränderung Raumwärme pro Person Ziel/Status		%v. Status	100	40	[164]	
167	Spez. Raumwärmeverbrauch		kWh/qm/a	122	45	[D.1.772]	
168	<b>Anteil Wärmeschutz Gebäude an Veränderung RW/Pers.</b>	<b>37,0</b>	%v. Status	100	37	[167]	
169	<b>Wohnfläche als Maß für beheizte Fläche</b>		m2/Person	43	47	[D.1.751]	
170	Wirtschaftsleistung pro Person zum Vergleich	127	%v. Status	100	127	[13] / [S.4.9]	
171	<b>Anteil beheizter Fläche an Veränderung NW/Pers.</b>	<b>108,9</b>	%v. Status	100	109	[169]	
172	Proportionalität beheizte Fläche-/Wirtschaftsentw.	33,4	%		33,4	[170][171]	
173	Nutz-Raumwärme	259.341	GWh/a	643.113	259.341	[138][164][168][171]	
174	Nutzwärme Warmwasser	88.915	GWh/a	111.144	96.932	[138][165]	
175	Nutzwärmeverbrauch Gebäude gesamt	348.256	GWh/a	754.257	356.273	[173][174]	
176	Brennstoffangebot aus NAWARO für Wärme	77.323	GWh/a	85.757	174.395	[115]	
177	Anteil Gebäudewärme-Nutzung an Brennstoffangebot	0,0	%	76,5	0,0	[116]	
178	Brennstoffverwendung für Gebäudewärme	0	GWh/a			[176][177]	
179	Nutzungsgrad Verbrennungsheizungen	85	%	80	85	[S.4.78]	
180	Nutzwärme für Gebäude aus NAWARO	0	GWh/a			[178][179]	
181	Mögliche Deckung Gebäudewärme aus NAWARO	0,0	%			[175][180]	
182	<b>Anteil Brennstoffe an Gebäudewärme (#=Deckungsausgl.)</b>	<b>#</b>	%v. Status	74,6	0,0	[137][150]	
183	Anteil Brennstoffe an Gebäudewärme	0,0	%			[182]	
184	Nutzwärme für Gebäude aus Verbrennungsöfen	0	GWh/a	562.313	0	[175][182]	
185	Angebot NT-Wärme aus Solar und KWK	51.098	GWh/a			[2.65]	
186	Anteil NT-Wärme aus Solar und KWK an Gebäudewärme	14,7	%	6,1	18,5	[148][150]	
187	Nutzwärme für Gebäude aus Solarthermie und KWK	51.098	GWh/a	46.101	65.892	[175][186]	



		100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45				
<b>X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)</b>			<b>Strom EV</b>	<b>Brennstoffe</b>	<b>Kraftstoffe</b>	<b>Wärme NT</b>
4		Deckung (%):	29	44	0	16
5		Zielsatz		Status	Zielvorlage	Quelle
188	Anteil Elektroheizungen (ohne WP) an Gebäuwärme	0,0	%	4,9	0,0	[144][163]
189	Nutzwärme für Gebäude aus Elektroheizung (ohne WP)	0	GWh/a	36.834	0	[175][188]
190	Anteil Wärmepumpen für Deckungsausgleich	85,3	%	1,5	81,5	[147][163]
191	NT-Wärmebedarf für Gebäude aus Wärmepumpen	297.158	GWh/a	11.304	290.445	[175][190]
192	Anteil NT-Wärme am Gebäuwärmebedarf	100,0	%	20,1	77,4	[156][158]
193	Nutzwärmebedarf Gebäude aus NT-Wärme	348.256	GWh/a	151.463	275.773	[175][192]
194	<b>Verbrennungs-Öfen/Kessel</b>					
195	Nutzungsgrad Verbrennungsheizungen	85,0	%	80,0	85,0	[153]
196	Brennstoffverbrauch für Gebäuwärme	0	GWh/a	0	0	[180][195]
197	Brennstoffverbrauch NAWARO gesamt	77.323	GWh/a	1.088.725	174.395	[98][152]
198	Anteil Gebäuwärme am Brennstoffverbrauch	0,0	%	0,0	0,0	[196][197]
199	<b>Elektro-Öfen/Kessel</b>					
200	193 Nutzungsgrad Elektroheizungen für Gebäuwärme	100,0	%	100,0	100,0	[142]
201	194 Strom-Verbrauch für Prozesswärme	0	GWh/a	36.834	0	[189][200]
202	<b>KLIK: (Kraft/Licht/IKT/Kälte)</b>					
203	Endverbrauch Strom für KLIK		GWh/a	385.953	324.247	[S.4.42]
204	Bevölkerungszahl der Solidarregion Niedersachsen		Personen	82.270.261	82.270.261	[D.1.49]
205	Endverbrauch Strom für KLIK pro Person Status	4.691	kWh/a	4.691	3.941	[203][204]
206	Veränderung Nutzwärme pro Person Ziel/Status		% v. Status	100	84	[205][205]
207	Anteil Anwendungseffizienz an Veränderung	73,0	% v. Status	100	73	[D.1.738]
208	Wirtschaftsleistung pro Person zum Vergleich	127	% v. Status	100	148	[13][S.4.9]
209	Anteil Produktionsvolumen/Pers. an Veränderung NW/Pers	115,1	% v. Status	100	115,1	[205][207]
210	Proportionalität Produktions-/Wirtschaftsentwicklung	56,4	%		31,3	[208][209]
211	Nutzenergie Stromanwendungen gesamt	323.875	GWh/a	385.953	324.247	[204][205][207][209]
212	<b>Holz (Forsten)</b>					
213	Potenzial forstwirtschaftlich nutzbarer Waldfläche	9.555.000	ha	10.581.468	9.555.000	[D.1.109]
214	Energetisch genutzter Anteil am jährlichen Zuwachs	45,5	%	45,5	44,4	[D.1.245]
215	! Leichte Übernutzung bei >45 - 67 %: Innerhalb von 35 Jahren nimmt der Zuwachs um bis zu 5% ab.					
216	Energieertrag Energieholz aus Forstwirtschaft	27,1	MWh/ha/a	27,1	27,1	[D.1.257]
217	Energieholzaufkommen	117.894	GWh/a	130.559	115.076	[213][214][216]
218	Anteil Gebäuwärme an Brennstoff Holz für Wärme			50,2	0,0	[D.1.281]
219	Anteil Prozesswärme an Brennstoff Holz für Wärme			15,4	100,0	[D.1.286]
220	Anteil Brennstoffe für Wärme gesamt	65,6	%	65,6	100,0	[218][219]
221		77.323	GWh/a	85.630	115.076	[217][220]
222	davon für Verstromung	34,4	%	34,4	0,0	[D.1.291]
223		40.570	GWh/a	44.929	0	[217][222]
224	<b>Getreidestroh</b>					
225	Getreideanbaufläche	6.325.000	ha	6.325.023	6.325.000	[D.1.85]
226	Energetisch genutzter Anteil am Strohanfall	0,2	%	0,2	33,0	[D.1.303]
227	Völlig unbedenklich bezüglich Humusversorgung der Ackerböden bis zu 20 % (8 von 8 Studien) .					
228	Getreidestroh Energieertrag	23,8	MWh/ha/a	23,8	23,8	[D.1.310]
229	Stroh-Brennstoffaufkommen	244	GWh/a	244	49.746	[225][226][228]
230	Anteil Gebäuwärme an Stroh-Brennstoff für Wärme		%	0,0	0,0	[D.1.315]
231	Anteil Prozesswärme an Stroh-Brennstoff für Wärme		%	0,0	100,0	[D.1.320]
232	Stroh-Brennstoffe für Wärme gesamt	0,0	%	0,0	100,0	[230][231]
233		0	GWh/a	0	49.746	[229][232]
234	Stroh-Brennstoffe für Verstromung	100,0	%	100,0	0,0	[D.1.325][232]
235		244	GWh/a	244	0	[229][234]
236	<b>Verstromung von Holz &amp; Stroh</b>					
237	Brennstoff-Input	40.814	GWh/a	45.172	0	[223][235]
238	Strom aus Brennstoffen (fest) - Nutzungsgrad	36,2	%	28,0	36,2	[D.1.337]
239	Stromgewinnung	14.775	GWh/a	12.648	0	[237][238]
240	Abwärme aus Verstromung - Nutzungsgrad	55,0	%	16,7	55,0	[D.1.344]
241	Abwärme tatsächlich genutzt	22.448	GWh/a	7.551	0	[237][240]
242	<b>Biogas (Acker)</b>					
243	Landwirtschaftsfläche	17.736.259	ha	18.263.736	17.736.259	[D.1.75]
244	Energiepflanzen-Anbaufläche für Biogas	2.346.709	ha	1.450.000	1.281.000	[D.1.365]
245	Energiepflanzen-Anbaufläche für Pflanzenöl	0	ha	760.000	303.000	[D.1.445]
246	Energiepflanzen-Anbaufläche für Bioethanol	0	ha	200.000	0	[D.1.494]
247	Energiepflanzen-Anbaufläche für Kurzumtriebsplant.	0	ha	6.500	6.500	[D.1.266]

		100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45				
<b>X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)</b>			<b>Strom EV</b>	<b>Brennstoffe</b>	<b>Kraftstoffe</b>	<b>Wärme NT</b>
4		Deckung (%):	29	44	0	16
5		Zielansatz		Status	Zielvorlage	Quelle
248	Energiepflanzen-Anbaufläche gesamt	2.346.709	ha	2.416.500	1.590.500	[244]...[247]
249	Anteil Energiepflanzen-Anbauflächen an Landw.fl.	13,2	% v. LF	13,2	9,0	[248][243]
250	!! Verschärfte Nutzungskonkurrenzen weit über Status (13%) hinaus, weitestgehende Studie bis 22%.					[L 03]
251	Biogas - Methanertrag	41,3	MWh/ha/a	51,6	41,3	[D.1.373]
252	Biogas - Methanaufkommen	96.819	GWh/a	124.623	65.620	[243][249][251]
253	Biomethan für Verstromung	99,6	%	99,6	0,0	[D.1.402]
254		96.401	GWh/a	124.085	0	[252][253]
255	Biomethan zur Kompression für Gasfahrzeuge	0,4	%	0,4	87,0	[D.1.419]
256		418	GWh/a	538	57.062	[252][255]
257	Monitor: Deckungsgrad Brennstoffe (siehe Kopfzeile)					[4]
258	Biomethan als Brennstoff (Prozess-/Gebäudewärme)	0,0	%	0,0	13,0	[253][255]
259		0	GWh/a	0	8.558	[252][258]
260	<b>Biogas (Abfall)</b>					[D.1.384]
261	Status Biogas aus Abfall-/Reststoffverwertung	15.039	GWh/a	15.039	30.079	[D.1.384]
262	Ziel Biogas aus Abfall-/Reststoffverwertung relativ	100,0	% v. Status	100,0	200,0	[261][261]
263	! Gut möglich erscheint die künftige Verfügbarkeit zwischen 50 % und 100 % der heutigen Menge.					[L 04]
264	Biogas (Abfall) - Methanaufkommen	15.039	GWh/a	15.039	30.079	[261][262]
265	Nutzungsanteile wie bei Biogas (Acker):					
266	Biomethan für Verstromung	99,6	%	99,6	0,0	[253]
267		14.975	GWh/a	14.975	0	[264][266]
268	Biomethan zur Kompression für Gasfahrzeuge	0,4	%	0,4	87,0	[255]
269		65	GWh/a	65	26.156	[264][268]
270	Biomethan als Brennstoff (Prozess-/Gebäudewärme)	0,0	%	0,0	13,0	[266][268]
271		0	GWh/a	0	3.923	[270][264]
272	<b>Verstromung von Biogas</b>					
273	Biogas-Input	111.376	GWh/a	139.060	0	[254][267]
274	Biogasverstromung - Nutzungsgrad	45,0	%	38,0	45,0	[D.1.407]
275	Stromgewinnung	50.119	GWh/a	52.843	0	[273][274]
276	Biogasverstr. - Nutzungsgrad KWK-Abwärme effektiv	25,0	%	19,4	25,0	[D.1.412]
277	Abwärme tatsächlich genutzt	27.844	GWh/a	26.995	0	[273][276]
278	<b>Gas-Kraftstoff aus Biogas</b>					
279	Biogas-Input	483	GWh/a	603	83.218	[256][269]
280	Biogas zu Biomethan-Kraftstoff - Nutzungsgrad	94,0	%	94,0	94,0	[D.1.424]
281	Gaskraftstoff Menge	454	GWh/a	567	78.224	[279][280]
282	<b>Wasserkraft</b>					[D.1.229]
283	Bodenfläche gesamt	35.757.963	ha	35.757.963	35.757.963	[D.1.64]
284	Technisches Energieertragspotenzial (Bezug: Bodenfl.)	0,690	MWh/ha/a	0,690	0,690	[D.1.236]
285	Technisches Stromerzeugungspotenzial	24.689	GWh/a	24.689	24.689	[283][284]
286	Ausschöpfungsgrad des technischen Potenzials	81,9	%	81,9	81,9	[D.1.231]
287	! Inkaufnahme einer erhöhten Umweltbelastung zwischen Status (72%) und WBGU-Potenzialgrenze (100%).					[L 05]
288	Stromerzeugung jährlich	20.219	GWh/a	20.219	20.219	[285][286]
289	<b>Solarwärme (Dach)</b>					
290	Siedlung (Gebäude- & Freifläche)	3.804.484	ha	3.277.007	3.804.484	[D.1.69]
291	Potenzial solargeeigneter Dachflächen	9,3	%	9,3	9,3	[D.1.127]
292		353.817	ha	304.762	353.817	[290][291]
293	Solare Absorberfläche auf Dächern	21.408	ha	21.408	266.654	[D.1.120]
294	Solarthermie - Nutzanteil an Dach-Absorberflächen	0,7	%	8,9	0,7	[D.1.137]
295	Solarethermische Absorberfläche auf Dächern	154	ha	1.912	1.912	[293][294]
296	Solarthermie - Energieertrag (Kollektorfläche)	5.250	MWh/ha/a	4.079	5.250	[D.1.143]
297	Solarthermische Wärmemenge jährlich	806	GWh/a	7.800	10.039	[295][296]
298	Gebäudewärmeverbrauch jährlich	348.256	GWh/a	754.257	356.273	[175][S.4.91]
299	Anteil Solarthermie am Gebäudewärmeverbrauch	0,2	%	1,0	2,8	[297][298]
300	Beibehaltung des minimalen Nutzungs-Status (2%), keine saisonale Wärmespeicher erforderlich.					[L 06]
301	Solarthermische Wärmemenge jährlich	806	GWh/a			[298][299]
302	Solare Absorberfläche auf Dächern	154	ha			[301][296]
303	Anteil Solarabsorber an solargeeigneten Dachflächen	0,0	%			[302][292]
304	<b>Solarstrom (Dach)</b>					[D.1.118]
305	Potenzial solargeeigneter Dachflächen	353.817	ha	304.762	353.817	[292]
306	Solare Absorberfläche auf Dächern	21.408	ha	21.408	266.654	[293]
307	Photovoltaik - Nutzanteil an Dach-Absorberflächen	99,3	%	91,1	99,3	[D.1.148]
308	Nutzanteil Wärme & Strom am sol.Dachflächenpot.	6,4	%	6,4	74,8	[306][307][305]



		100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45				
X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)			<b>Strom EV</b>	<b>Brennstoffe</b>	<b>Kraftstoffe</b>	<b>Wärme NT</b>
4		Deckung (%):	29	44	0	16
5		Zielansatz		Status	Zielvorlage	Quelle
309	Völlig unkritisch erscheint die Orientierung am konservativen Grenzwert (37%) einer älteren Studie .					[L.07]
310	Photovoltaik - Nutzanteil am Potenzial sol.Dachflächen	6,4	%	5,8	74,3	[308][307]
311	Photovoltaik - Energieertrag (Modulfläche)	1.840	MWh/ha/a	1.314	1.840	[D.1.153]
312	Solarstromerzeugung vom Dach jährlich	41.336	GWh/a	25.616	486.993	[305][308][311]
313	<b>Wind offshore (anteilig)</b>					[D.1.214]
314	Wind offshore-Potenzial Deutschland	54.000	MW	54.000	54.000	[D.1.220]
315	Offshore Deutschland: Leistung am Netz		MW	2.566	54.000	[D.1.216]
316	Wind offshore Deutschland - Potenzialausschöpfung	4,8	%	4,8	100,0	[315][314]
317	Sehr gute Aussichten für Ausbauziel 2030 der Bundesregierung von 15 GW (28%), 21% bereits gesichert.					[L.08]
318	Einwohner Deutschlands (Referenz)	82.175.684	Personen	82.175.684	82.175.684	[D.1.58]
319	Energieverbraucher nach Solidar-Prinzip	82.270.261	Personen	82.270.261	82.270.261	[D.1.49]
320	Nach Bevölkerungsproporz zustehender Anteil	100,1	%	100,1	100,1	[319][318]
321	Anteil an der deutschen Wind offshore-Leistung	2.569	MW	2.569	54.062	[314][316][320]
322	Offshore Deutschl.: Vollbetriebsstunden jährlich	4.500	MWh/ha/a	4.255	4.500	[D.1.222]
323	Anteil an deutscher Wind offshore-Stromerzeugung	11.560	GWh/a	10.931	243.280	[322][321]
324	<b>Wind onshore</b>					[D.1.171]
325	Bodenfläche gesamt	35.757.963	ha	35.757.963	35.757.963	[D.1.64]
326	Windparkfläche		ha	195.708	749.354	[D.1.188]
327	Wind onshore Deutschland - Potenzialausschöpfung	0,5	%	0,5	2,1	[326][325]
328	Langfristig gesichert erscheint die Fläche im bereits heute belegten Umfang (0,6%).					[L.09]
329	Spezifischer Flächenbedarf Onshore-Windenergie	3,8	ha/MW	4,8	3,8	[D.1.197]
330	Onshore: Vollbetriebsstunden jährlich	2.243	h/a	1.708	2.243	[D.1.205]
331	Wind-onshore-Stromerzeugung jährlich	115.986	GWh/a	70.013	444.102	[325][327][329][330]
332	<b>Solarstrom (Freifläche)</b>					[D.1.129]
333	Landwirtschaftsfläche	17.736.259	ha	18.263.736	17.736.259	[D.1.75]
334	Strombedarf Endenergie	811.531	GWh/a			[1.8]
335	Stromangebot Endenergie tatsächlich	237.899	GWh/a			[2.8]
336	Wirkungsgrad Stromnets+Kurzzeitspeicher	84,8	%			[379]
337	Stromeinspeisung in Netz mit Kurzzeitspeicher	280.556				[335][336]
338	Stromverwendung Elektrolyse für H2-Langzeitstromsp.	0	GWh/a			[2.53]
339	Stromeinspeisung aus H2-Rückverstromung Mangelausgl.	0	GWh/a			[2.56]
340	Stromverwendung zur Bereitstellung Strom Endenergie	280.556	GWh/a			[337][338][339]
341	Erhöhte Stromverw. zum Netz/Speicher Verlustausgl.	117,9	% v. Enden.			[335][340]
342	Stromverwendung zur Deckung des Strombedarfs ca.	957.045	GWh/a			[334][341]
343	Differenzbetrag zur Erreichung voller Abdeckung ca.	676.489	GWh/a			[340][342]
344	Stromerzeugung von Freiflächen tatsächlich	14.926	GWh/a			[355]
345	Stromerzeugung von Freiflächen für Deckungsausgleich	691.414	GWh/a			[343][344]
346	PV-Energieertrag (Freifläche)	736	MWh/ha/a			[354]
347	PV-Freifläche für vollen Deckungsausgleich ca.	939.677	ha			[345][346]
348	Solar genutzte Freiflächen		ha	20.888	776.020	[D.1.129]
349	Anteil PV-Freiflächenanl. an LF für Deckungsausgl. Ca.	5,298	% v. LF			[243][347]
350	Anteil Solarstrom-Freiflächenanlagen an Landwirt.fl.	0,11	% v. LF	0,1	4,4	[348][333]
351	Monitor: Deckungsg. Strom-Endverbr. (s. Kopfzeile)					[4]
352	Energetische Nutzung Energiepflanzen+PV-Freiflächen	13,3	%	13,3	13,3	[249][350]
353	!! Verschärfte Nutzungskonkurrenzen weit über Status (13%) hinaus, weitestgehende Studie bis 22%.					[L.03]
354	Photovoltaik - Energieertrag (Freifläche)	736	MWh/ha/a	526	736	[D.1.161]
355	Solarstromerzeugung von Freiflächen jährlich	14.926	GWh/a	10978,22798	570.996	[333][350][354]
356	<b>Elektrolyse v. Stromüberangb.</b>					
357	Elektrolyse-Input (+Abregelung)	0	GWh/a		360.097	[4.34][4.10][4.9]
358	Eta Elektrolyse inkl. Abregelung	62,8	%		63	[4.17]
359	Elektrolyse-Output	0	GWh/a		226.172	[357][358][4.11]
360	<b>H2-Speicher</b>					
361	Wasserstoff-Input	0	GWh/a		226.172	[359]
362	Eta Wasserstoffspeicherung	98,5	%		98	[4.18]
363	Wasserstoff-Output	0	GWh/a		222.722	[361][362][4.12]
364	<b>Verstromung von Wasserstoff zum Mangelausgl.</b>					
365	Rückverstromung-Input	0	GWh/a		222.722	[363][4.12]
366	Eta Rückverstromung	58,5	%		58	[4.19]
367	Rückverstromungs-Output	0	GWh/a		130.292	[365][366][4.13]
368	Stromspeicher. Abwärme KWK - Nutzanteil eff.	12,7	%		12,7	[D.1.644]

		100prosimX 08.03 (X190323dBa0..xlsx, V.190321.1) - 24.03.2019 07:45				
X.3.Daten - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)			<b>Strom EV</b>	<b>Brennstoffe</b>	<b>Kraftstoffe</b>	<b>Wärme NT</b>
4		Deckung (%):	29	44	0	16
5		Zielansatz		Status	Zielvorlage	Quelle
369	Tatsächlich nutzbare Abwärme KWK	0	GWh/a		45.732	[357][368]
370	<b>Stromnetz inklusive Kurzzeitspeicher</b>					
371	Stromerzeugung jährlich	204.027	GWh/a		1.771.270	[2.50][S.2.186]
372	Stromaufnahme Elektrolyse H2-Stromspeicherung	0	GWh/a			[2.53]
373	Stromabgabe aus H2-Rückverstromung in Mangelpahsen	0	GWh/a			[2.56]
374	Stromaufnahme Kraftstoffsynthese	0	GWh/a			[2.64]
375	Stromaufnahme Grundstoffsynthese	0	GWh/a			[2.72]
376	Vorab-Stromverbrauch für Wandlungen	0	GWh/a		706.214	[372]...[375]
377	Verbleibt für Einspeisung ins Stromnetz	204.027	GWh/a		1.065.056	[371][376]
378	Übertragungsverluste Stromnetz	15,2	%	5,2	15,2	[D.1.666]
379	Nutzungsgrad Stromentz+Kurzzeitspeicherung	84,8	%	94,8	84,8	[378]
380	Stromangebot erneuerbare (Endenergie)	173.005	GWh/a		903.119	[377][378]
381	<b>Kraftstoff-Synthese für Deckungsausgl.</b>					
382	Kraftstoffbedarf Kohlenwasserstoffe	171.797	GWh/a		171.819	[1.8]
383	Kraftstoffbereitstellung Bio	454	GWh/a		82.937	[1.8]
384	Synthesekraftstoff zum Deckungsausgl. erforderlich	171.343	GWh/a			[382][383]
385	Synthesekraftstoffmenge-Ansatz (#=Deckungsausgl.)	0	GWh/a	0	88.881	[S.2.199]
386	Monitor: Deckungsgr. Kraftstoff-Endverbr. (s. Kopfzeile)					[4]
387	Wasserelektrolyse - Nutzungsgrad	64,0	%		64,0	[D.1.589]
388	Kraftstoffsynthese - Nutzungsgrad	63,0	%		63,0	[D.1.605]
389	Kraftstoffsynthese-Nutzungsgrad inkl. Elektrolyse	40,3	%			
390	Synthesekraftstoffbereitstellung jährlich	0	GWh/a	0	88.881	[S.2.199]
391	Stromeinsatz für Kraftstoffsynthese	0	GWh/a	0	220.439	[387][388][390]
392	<b>Umgebungs-WärmeErdreich/Wasser/Luft</b>					
393	(Erläuterung ggf. später)					
394	<b>Wärmepumpe 3,6 Jahresarbeitszahl</b>					
395	Wärmebedarf Niedertemperatur	348.256	GWh/a			[175]
396	Wärmebereitstellung Niedertemp. ohne Wärmepumpe	297.158	GWh/a			[191]
397	Niedertempertur-Wärme-Deckungslicke	85,3	%			[395][396]
398	Wärmepumpen-Anteil an NT-Bedarf (# = Deckungsausgl.)	1,5	%	1,5	81,5	[150][401]
399	Monitor: Deckungsgr. Niedertemp.-Wärme (s. Kopfzeile)	16,2				[4]
400	Wärmepumpen-Anteil an NT-Wärme am Bedarf	1,5				[397][398]
401	NT-Wärmebereitstellung jährlich aus Wärmepumpen	5.219	GWh/a	11.304	290.607	[S.2.152, 158]
402	Wärmep. Luftkopplung - Jahresarbeitszahl	3,3		2,8	3,3	[D.1.532]
403	Wärmep. Erdreich-/Wasserk. - Jahresarbeitszahl	4,4		3,4	4,4	[D.1.540]
404	Wärmep. - Anteil Anlagen mit Luftkopplung	72,0	%	50,0	72,0	[D.1.527]
405	Durchschnittliche Jahresarbeitszahl Erd-/Wasser/Luft	3,6		3,1	3,6	[402][403][404]
406	Stromeinsatz für Wärmepumpen jährlich	1.447	GWh/a	3.646	80.603	[D.1.519]
407	Wärmeentzug Erdreich/Grundwasser/Luft	3.773	GWh/a	282	22.977	[S.2.153, 159]
408	<b>Grundstoff-Synthese</b>					
409	Status Kohlenwasserstoffe für Petrohemie jährlich	276.724	GWh/a	276.724		S.7.21
410	Ziel synthetisches Methan für Petrohemie jährlich		GWh/a		138.362	S.2.201
411	Methanaufkommen bei gleichbleibender Bevölkerung		GWh/a		138.362	[17][410]
412	Wirtschaftsentwicklung Status - Ziel zum Vergleich		%/a	100,0	127	[13]
413	Synthetisches Mehan für Petrohemie relativ z.Status	0,0	%v. Status	100,0	50,0	[410][409]
415	Bevölkerungsstand 2050 gegenüber 2012	100,0	%	100,0	100,0	[21]
416	Methanaufkommen als Grundstoff für Petrochemie	0	GWh/a		138.362	[409][413][415]
417	Wasserelektrolyse - Nutzungsgrad	64,0	%		64,0	[D.1.589]
418	Wasserstoff-Methanisierung - Nutzungsgrad	80,0	%		80,0	[D.1.611]
419	Methansynthese gesamt - Nutzungsgrad	51,2	%		51,2	[417][418]
420	Stromeinsatz für Methansynthese	0	GWh/a		270.238	[416][419]

## X.4.Aufbereitung - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)

4		Zielansatz	Status	Zielvorlage	Quelle
5	<b>Stromspeicherung</b>				
6	PV+Wind+Laufwasser+Tiefengeothermie	GWh/a		1.765.358	[WS.1]
7	Abzüglich Elektrolyse Power to Gas (Angebotsproport.)	GWh/a		490.677	[WS.1]
8	Input Verbraucher/Langzeitspeichersystem	GWh/a		1.274.681	[WS.1.K]
9	Abregelung	GWh/a		14.268	[WS.1.O]
10	Elektrolyse- Input	GWh/a		345.828	[WS.1]
11	Elektrolyse- Output	GWh/a		226.172	[WS.1.N]
12	Rückverstromungs-Input	GWh/a		222.722	[WS.1.S]
13	Rückverstromungs-Output	GWh/a		130.292	[WS.1.R]
14	Biobrennstoff-Strombeitrag	GWh/a		5.912	[WS.1.Q]
15	Mangelausgleich Rückverstromung+Biobrennstoff	GWh/a		136.204	[13][14]
16	Elektrolyse-Input (+Abregelung) rel. Erzeug. Biostrom~0	28 %		28	[8][9][10]
17	Eta Elektroyse inkl. Abregelung	63 %		63	[9][10][11]
18	Eta Wasserstoffspeicherung	98 %		98	[11][12]
19	Eta Rückverstromung	58 %		58	[12][13]
20	Eta Wassrestoffspeicherung gesamt	36 %		36	[17][18][19]
21	Wasserkraft	20.219 GWh/a			[2.29]
22	Solarstrom (Dach)	41.336 GWh/a			[2.37]
23	Wind offshore (anteilig)	11.560 GWh/a			[2.41]
24	Wind onshore	115.986 GWh/a			[2.45]
25	Solarstrom (Freifläche)	14.926 GWh/a			[2.48]
26	PV+Wind+Laufwasser+Tiefengeothermie	204.027 GWh/a			[21]...[25]
27	Abzüglich Elektrolyse Power to Gas (Angebotsproport.)	0 GWh/a			[2.64][2.72]
28	Input Verbraucher/Langzeitspeichersystem	204.027 GWh/a			[26][27]
29	Elektrolyse-Input (+Abregelung) bei Biostrom=0	57.637 GWh/a			[16][28]
30	Mangelausgleich gesamt	20.855 GWh/a			[20][29]
31	Abzüglich Strom aus Biobrennstoffen	64.894 GWh/a			[2.12][2.18]
32	Mangelausgleich durch Wasserstoff	0 GWh/a			[30][31]
33	Anteil Wasserstoff am gesamten Mangelausgleich	0 %			[30][32]
34	Elektrolyse-Input (+Abregelung)	0 GWh/a			[29][33]
35	Elektrolyse-Output	0 GWh/a			[17][34]
36	Rückverstromung-Input	0 GWh/a			[18][35]
37	Rückverstromungs-Output	0 GWh/a			[19][36]

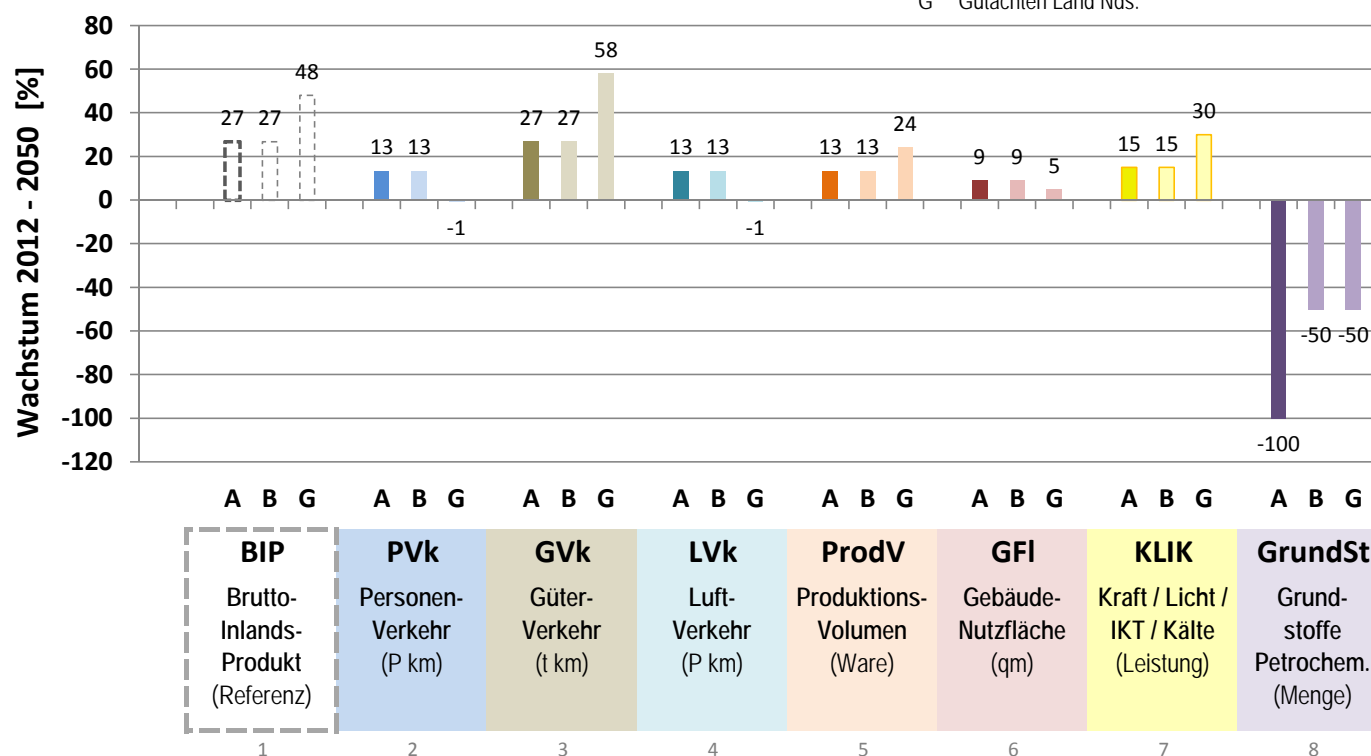
## X.11.Nutzleistung - Deutschland 100%EE (hsk, X190323dBa0)

## Nutzleistung pro Person: Wachstum 2012 - 2050

A Aktueller Szenariostand

B Basisszenario

G Gutachten Land Nds.



## Nutzleistung Region: Wachstum 2012 - 2050

A Aktueller Szenariostand

B Basisszenario

G Gutachten Land Nds.

