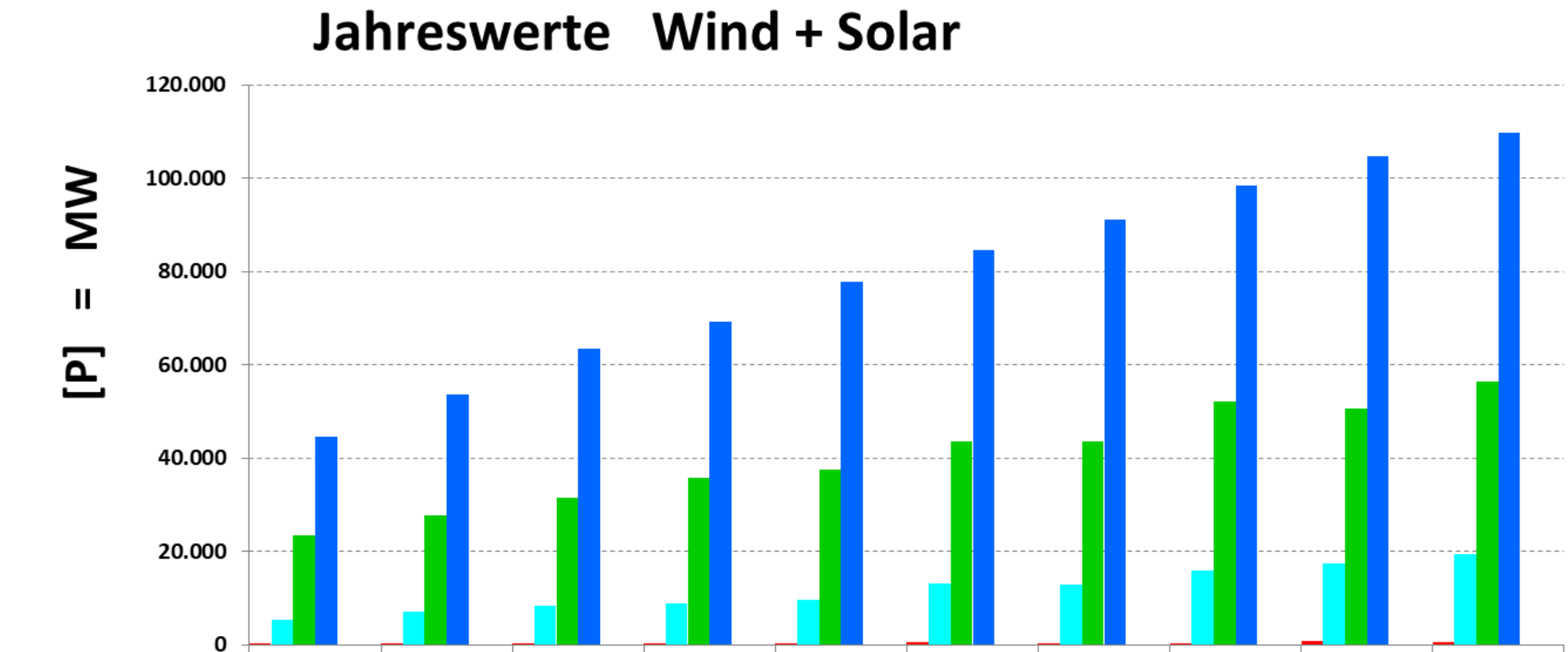
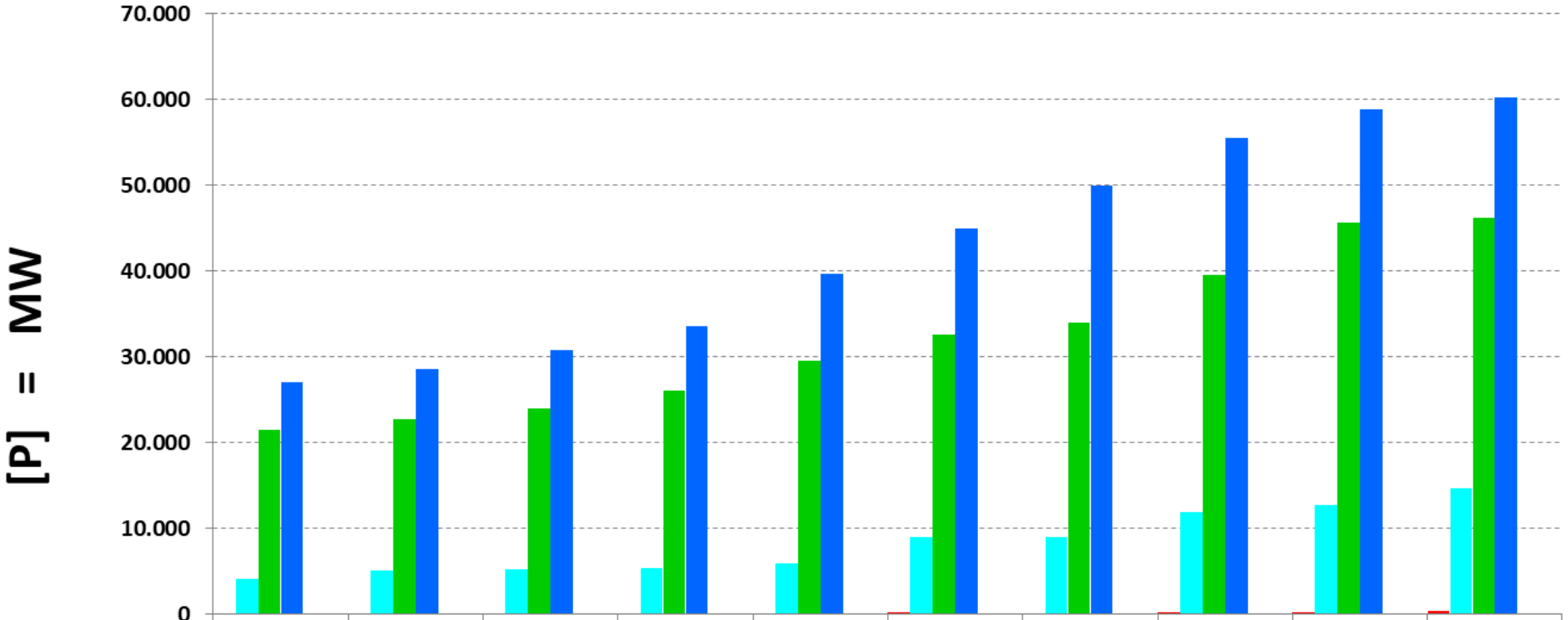
Die Leistung von Wind und Solar werde ich auf die offiziellen Zahlen des BMWi oder BNA abgleichen, wenn diese veröffentlicht werden. Meine vorläufigen Zahlen werden aber nur minimale Differenzen zeigen.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wind Solar Min	127 MW	210 MW	180 MW	147 MW	118 MW	386 MW	374 MW	325 MW	638 MW	519 MW
Wind Solar Mittel	5.261 MW	7.166 MW	8.419 MW	8.773 MW	9.616 MW	12.968 MW	12.842 MW	15.975 MW	17.380 MW	19.407 MW
Wind Solar Max	23.418 MW	27.798 MW	31.527 MW	35.768 MW	37.594 MW	43.630 MW	43.519 MW	52.218 MW	50.577 MW	56.438 MW
Leistung Jahresende	44.614 MW	53.644 MW	63.396 MW	69.307 MW	77.848 MW	84.643 MW	91.138 MW	98.422 MW	104.754 MW	109.619 MW
Einspeisung		62,8 TWh	74,0 TWh	76,8 TWh	84,2 TWh	113,6 TWh	112,8 TWh	139,9 TWh	152,2 TWh	170,0 TWh
Volllaststunden		1.170 h/a	1.167 h/a	1.109 h/a	1.082 h/a	1.342 h/a	1.238 h/a	1.422 h/a	1.453 h/a	1.551 h/a

Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

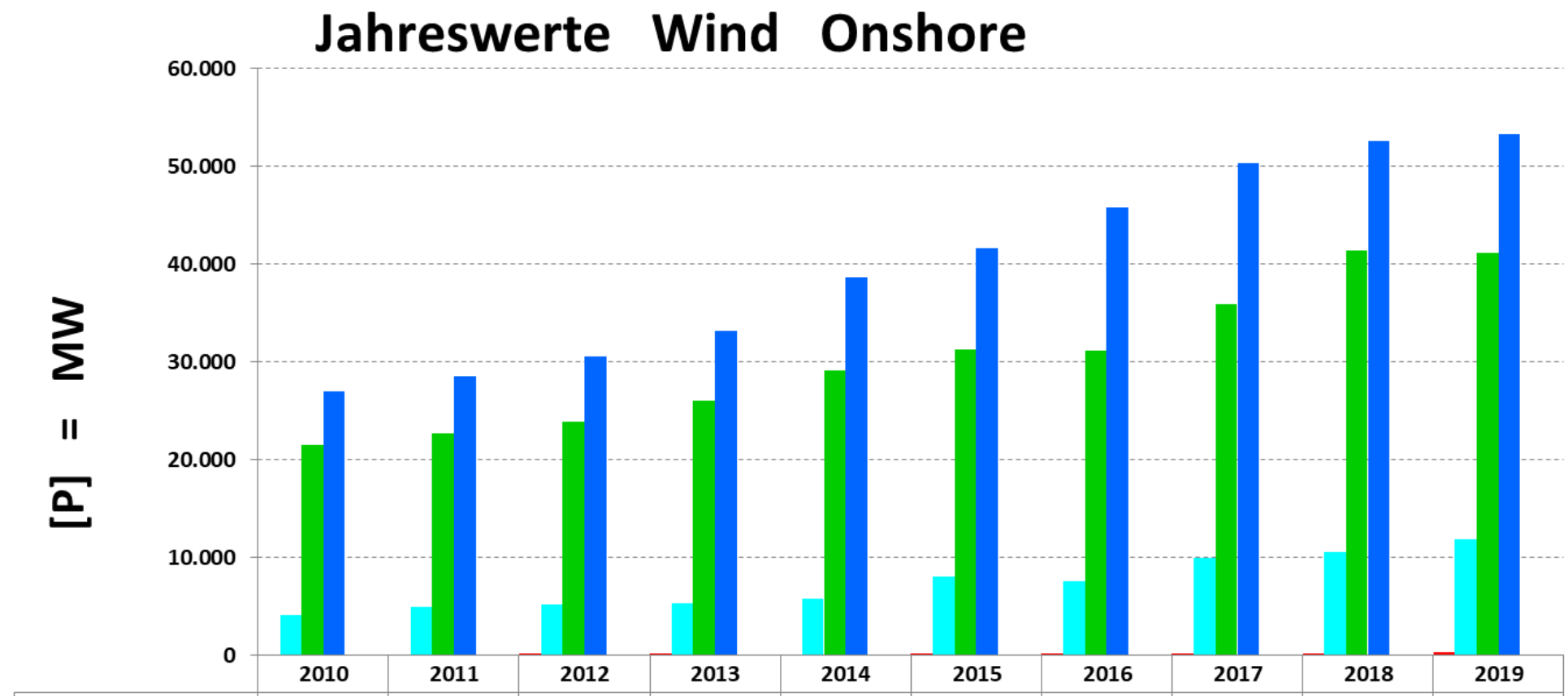
Jahreswerte Wind Onshore + Wind Offshore



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Wind Min	121 MW	92 MW	135 MW	129 MW	29 MW	144 MW	135 MW	165 MW	272 MW	405 MW
Wind Mittel	4.089 MW	5.051 MW	5.226 MW	5.382 MW	5.868 MW	8.996 MW	8.910 MW	11.878 MW	12.664 MW	14.623 MW
Wind Max	21.498 MW	22.656 MW	24.021 MW	26.041 MW	29.492 MW	32.609 MW	33.955 MW	39.563 MW	45.622 MW	46.135 MW
Leistung Jahresende	27.072 MW	28.606 MW	30.755 MW	33.614 MW	39.612 MW	44.946 MW	49.915 MW	55.440 MW	58.824 MW	60.201 MW
Wind Einspeisung	35,8 TWh	44,2 TWh	45,9 TWh	47,1 TWh	51,4 TWh	78,8 TWh	78,3 TWh	104,1 TWh	110,9 TWh	128,1 TWh
Volllaststunden	1.323 h/a	1.546 h/a	1.493 h/a	1.402 h/a	1.298 h/a	1.753 h/a	1.568 h/a	1.877 h/a	1.886 h/a	2.128 h/a

Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

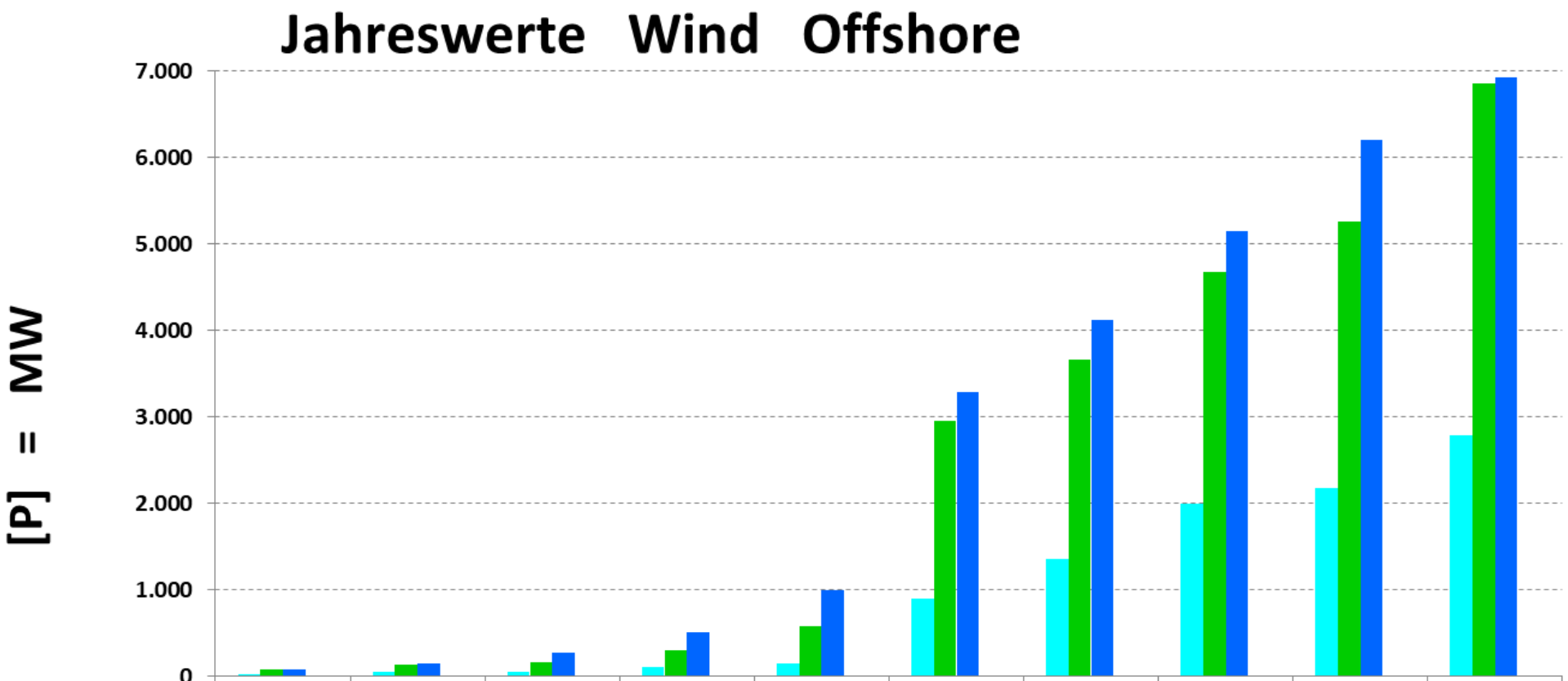
Meines Erachtens ist das Anwachsen der Volllaststunden auf den Zubau von höheren Anlagen und sogenannten Schachwindanlagen begründet.



	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Onshore_Min	115 MW	92 MW	133 MW	129 MW	28 MW	122 MW	134 MW	159 MW	199 MW	330 MW
Onshore Mitt	4.069 MW	5.001 MW	5.173 MW	5.279 MW	5.718 MW	8.094 MW	7.550 MW	9.890 MW	10.487 MW	11.840 MW
Onshore_Max	21.470 MW	22.631 MW	23.925 MW	26.013 MW	29.065 MW	31.200 MW	31.158 MW	35.897 MW	41.383 MW	41.124 MW
Leistung Jahresende	26.992 MW	28.466 MW	30.503 MW	33.106 MW	38.615 MW	41.664 MW	45.794 MW	50.289 MW	52.552 MW	53.273 MW
Onshore Einspeisung	35,6 TWh	43,8 TWh	45,4 TWh	46,2 TWh	50,1 TWh	70,9 TWh	66,3 TWh	86,6 TWh	91,9 TWh	103,7 TWh
Volllaststunden	1.321 h/a	1.539 h/a	1.490 h/a	1.397 h/a	1.297 h/a	1.702 h/a	1.448 h/a	1.723 h/a	1.748 h/a	1.947 h/a

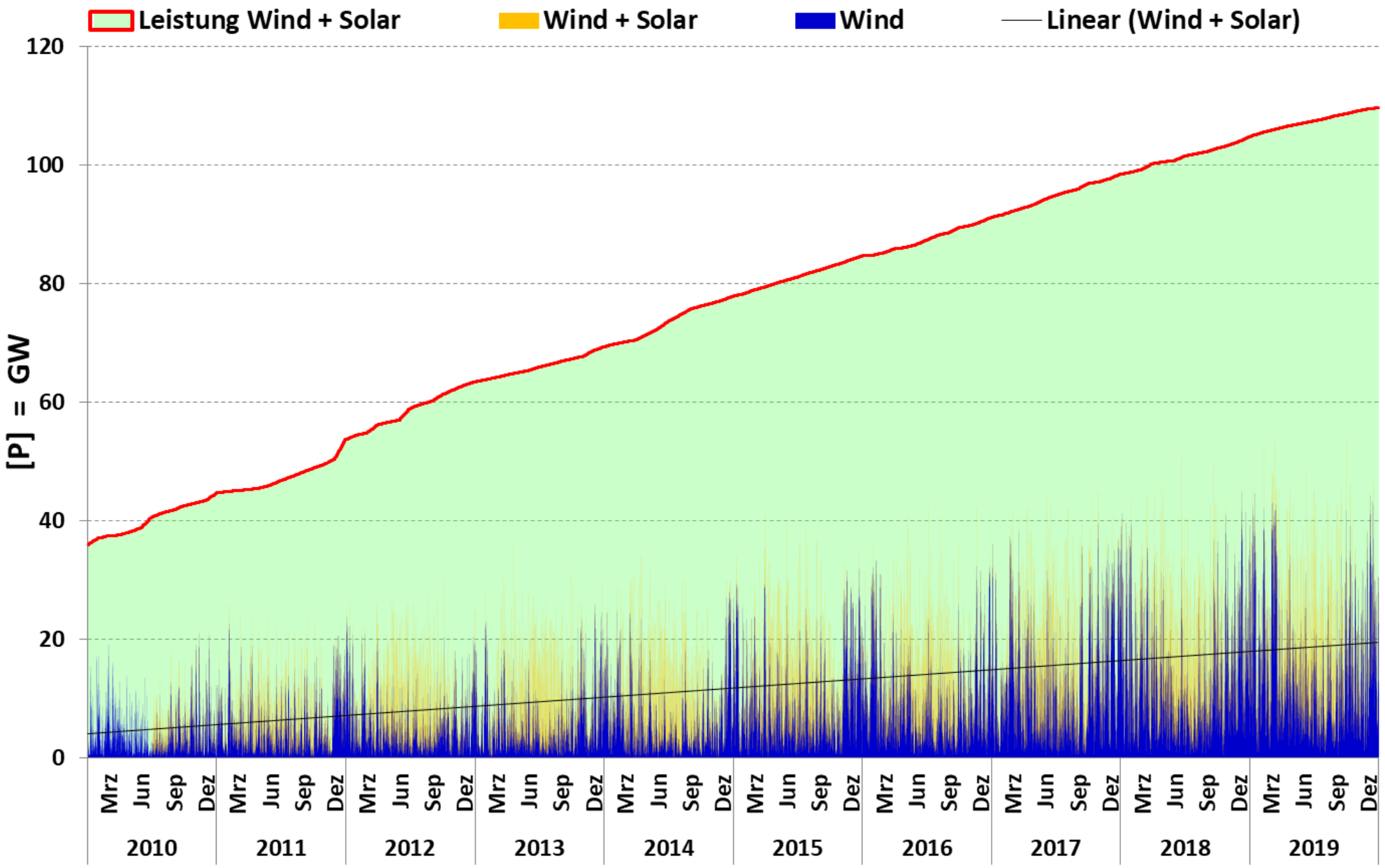
Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

Die niedrigen Volllaststunden der Vorjahre erklären sich durch technische Probleme von Offshore Anlagen und der HGÜ-Technik.

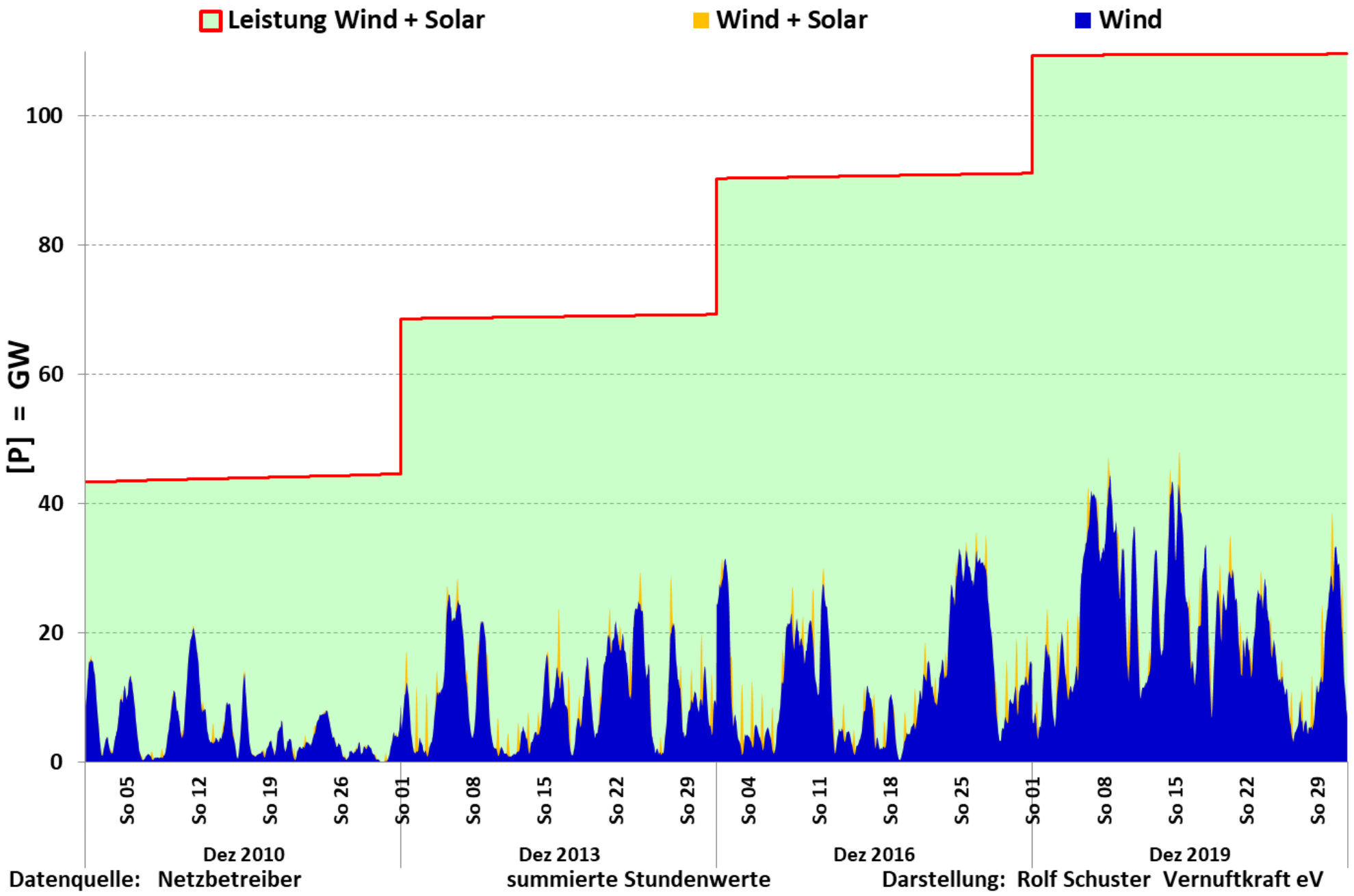


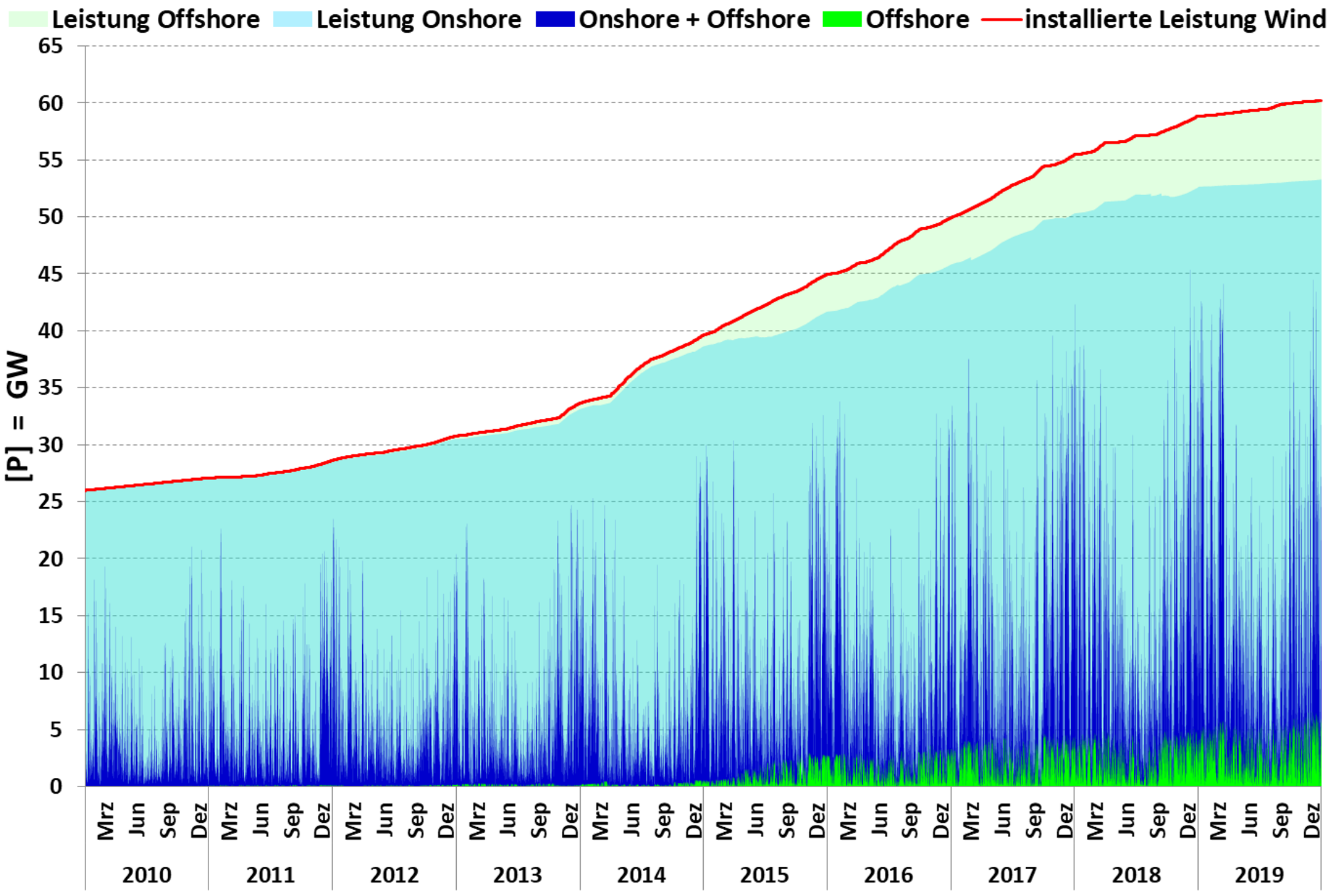
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Off Min						1 MW			4 MW	5 MW
Off Mittel	19 MW	50 MW	53 MW	103 MW	150 MW	901 MW	1.360 MW	1.988 MW	2.178 MW	2.783 MW
Off Max	70 MW	128 MW	163 MW	300 MW	573 MW	2.947 MW	3.656 MW	4.670 MW	5.255 MW	6.859 MW
Off Leist	80 MW	140 MW	268 MW	508 MW	997 MW	3.282 MW	4.122 MW	5.151 MW	6.198 MW	6.928 MW
Off Sum	0,2 TWh	0,4 TWh	0,5 TWh	0,9 TWh	1,3 TWh	7,9 TWh	11,9 TWh	17,4 TWh	19,1 TWh	24,4 TWh
Volllaststunden	2.097 h/a	3.123 h/a	1.736 h/a	1.782 h/a	1.317 h/a	2.406 h/a	2.899 h/a	3.382 h/a	3.078 h/a	3.519 h/a

Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

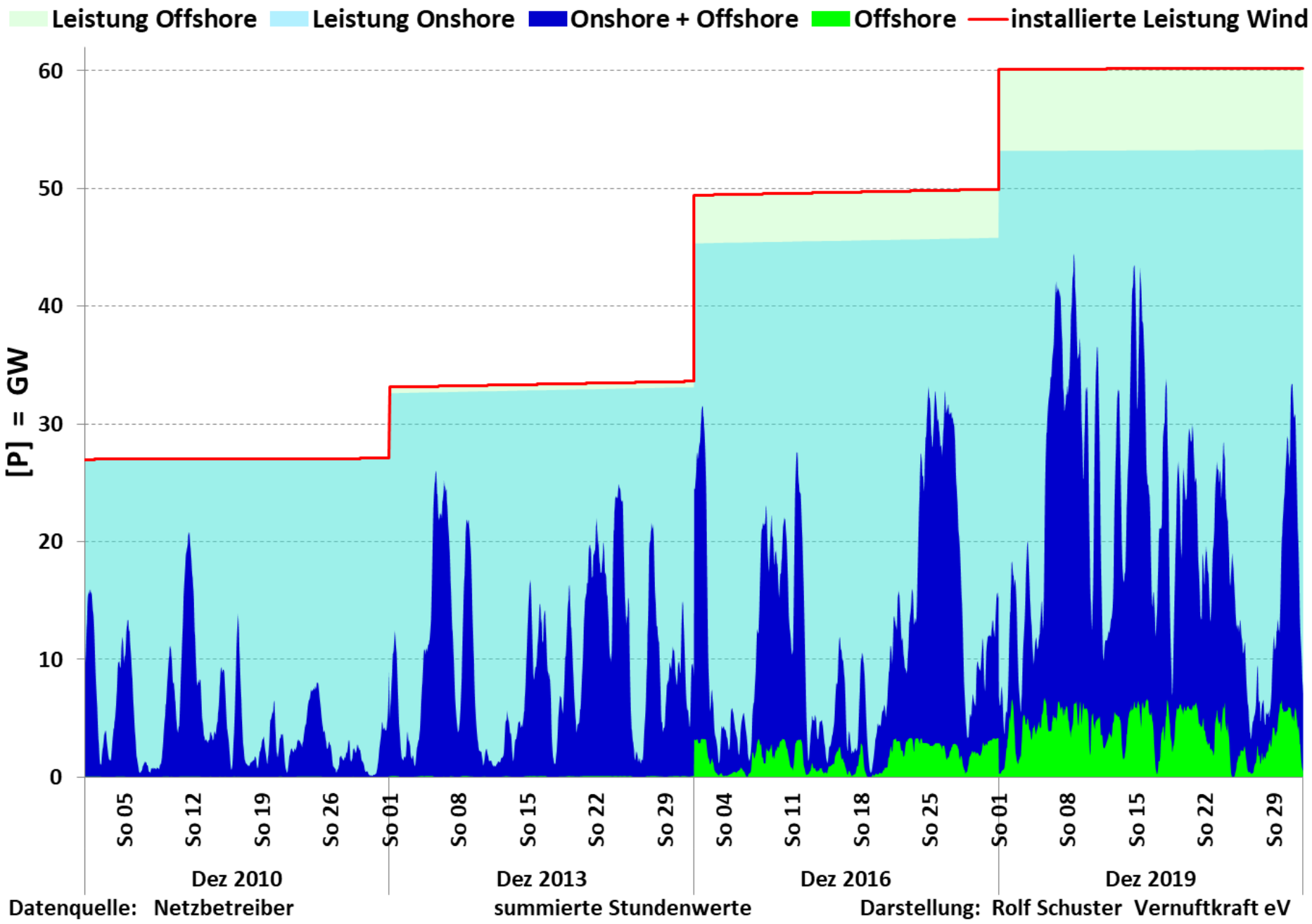


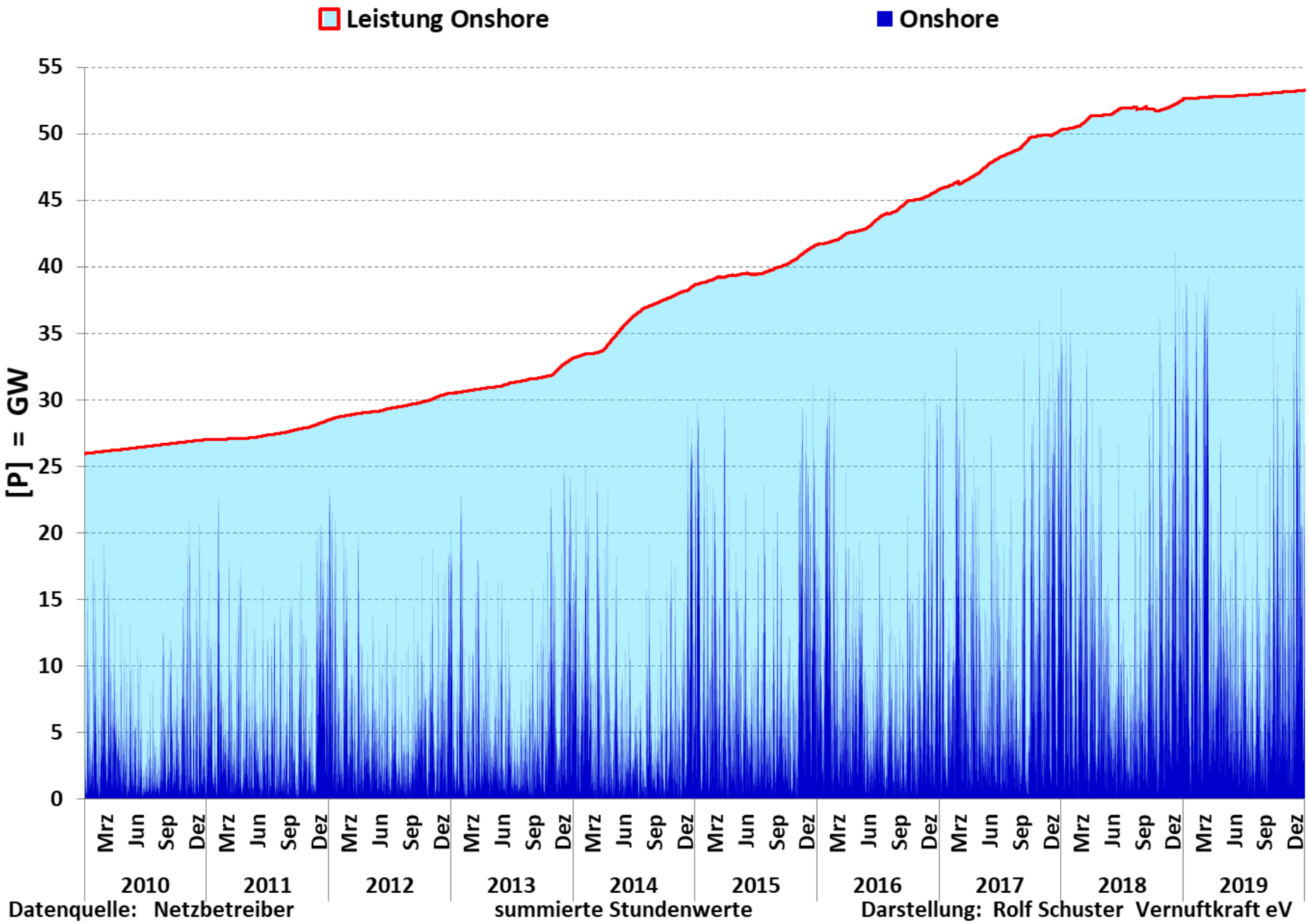
Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

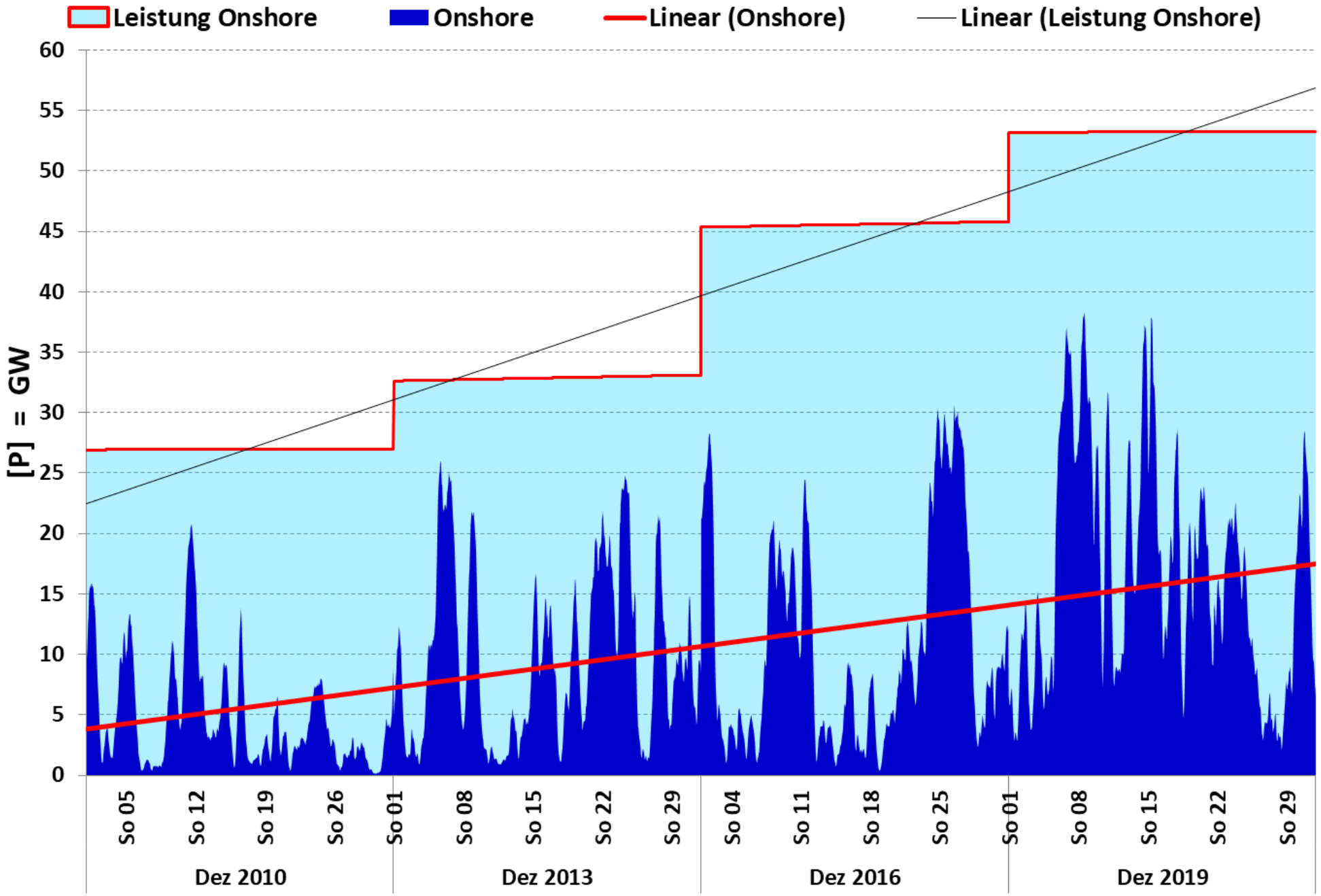

Leistung Wind + Solar
Wind + Solar
Wind
[P] = GW
100
80
60
40
20
0
So 05
So 12
So 19
So 26
So 01
So 08
So 15
So 22
So 29
So 04
So 11
So 18
So 25
So 01
So 08
So 15
So 22
So 29
Dez 2010
Dez 2013
Dez 2016
Dez 2019
Datenquelle: Netzbetreiber
summierte Stundenwerte
Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV



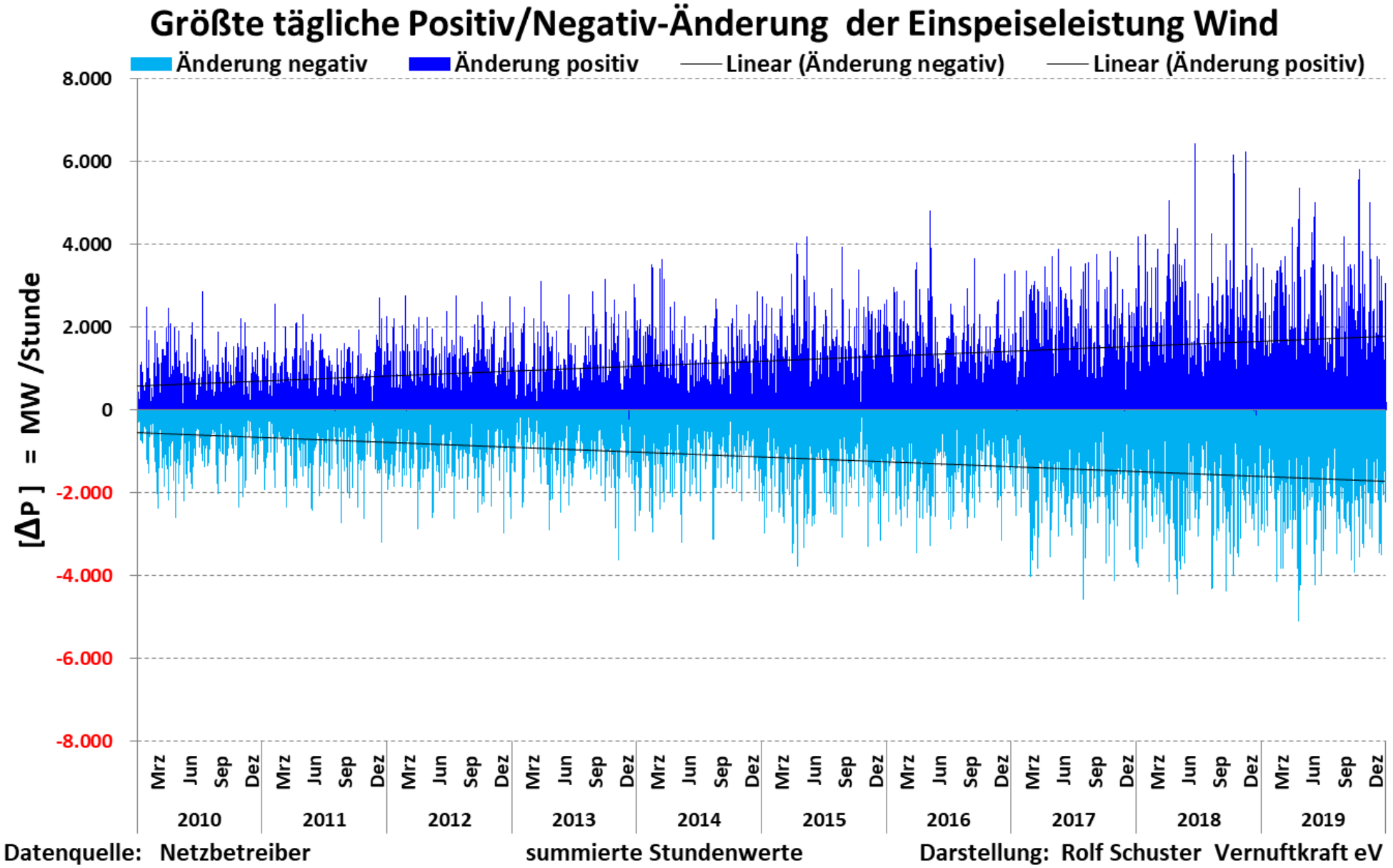
Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

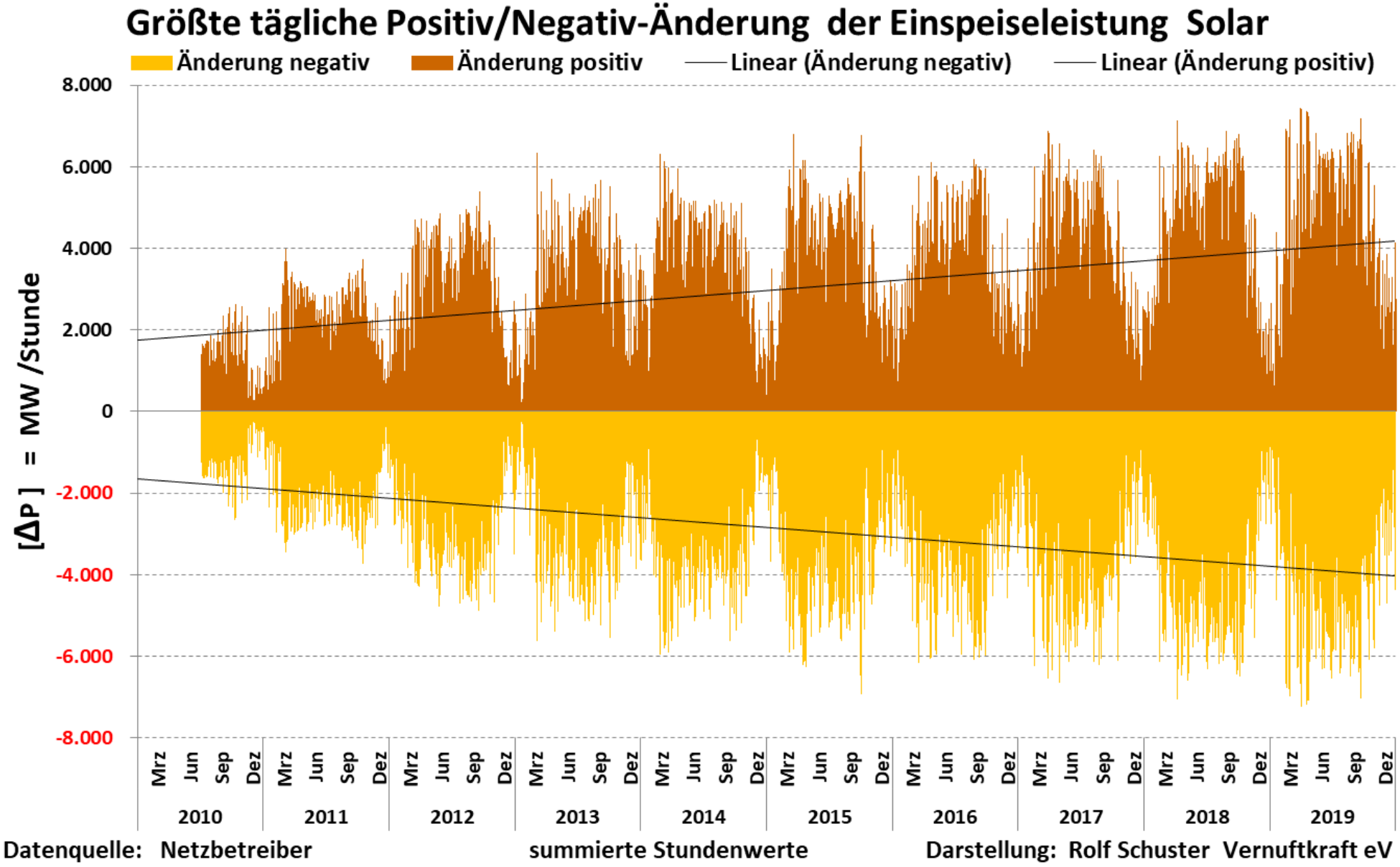

Leistung Offshore
Leistung Onshore
Onshore + Offshore
Offshore
installierte Leistung Wind
[P] = GW
60
50
40
30
20
10
0
So 05
So 12
So 19
So 26
So 01
So 08
So 15
So 22
So 29
So 04
So 11
So 18
So 25
So 01
So 08
So 15
So 22
So 29
Dez 2010
Dez 2013
Dez 2016
Dez 2019
Datenquelle: Netzbetreiber
summierte Stundenwerte
Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

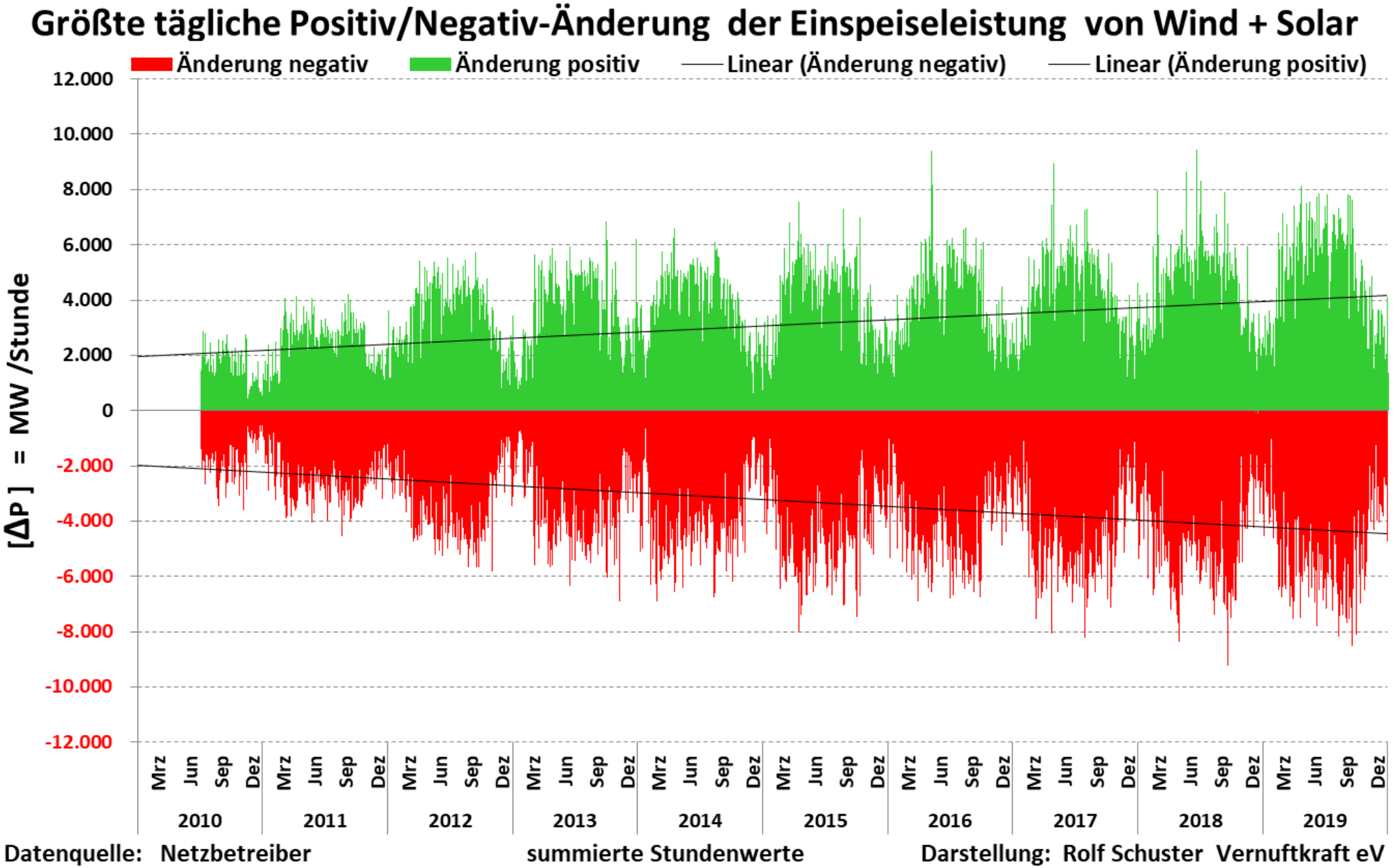

Leistung Onshore
Onshore
[P] = GW
55
50
45
40
35
30
25
20
15
10
5
0
Mrz Jun Sep Dez
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
Datenquelle: Netzbetreiber
summierte Stundenwerte
Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

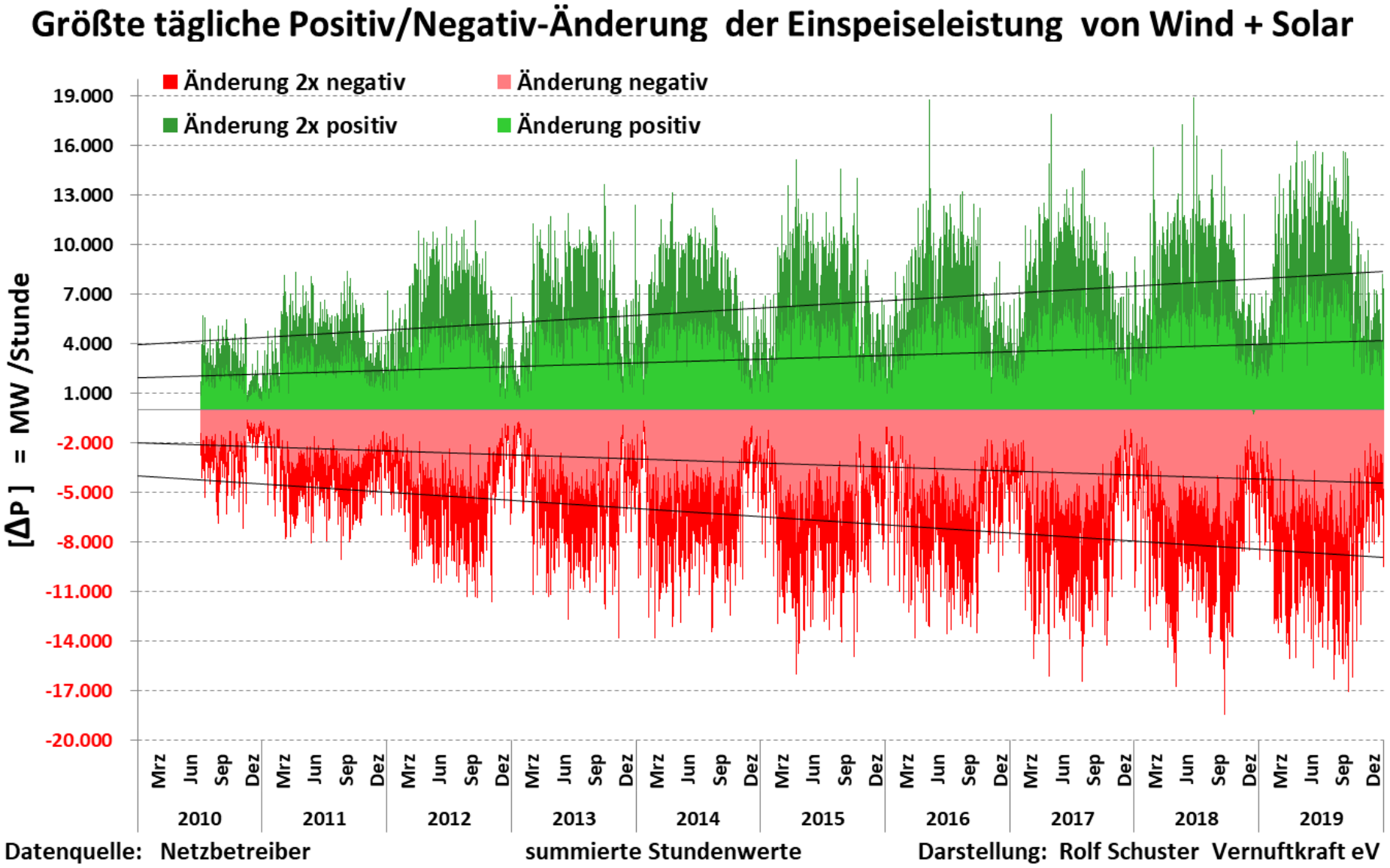


Datenquelle: Netzbetreiber summierte Stundenwerte Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV


Größte tägliche Positiv/Negativ-Änderung der Einspeiseleistung Wind
Änderung negativ
Änderung positiv
Linear (Änderung negativ)
Linear (Änderung positiv)
8.000
6.000
4.000
2.000
0
-2.000
-4.000
-6.000
-8.000
[ΔP] = MW /Stunde
Mrz Jun Sep Dez
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
Datenquelle: Netzbetreiber
summierte Stundenwerte
Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV


Größte tägliche Positiv/Negativ-Änderung der Einspeiseleistung Solar
Änderung negativ
Änderung positiv
Linear (Änderung negativ)
Linear (Änderung positiv)
[ΔP] = MW /Stunde
8.000
6.000
4.000
2.000
0
-2.000
-4.000
-6.000
-8.000
Mrz Jun Sep Dez
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
Datenquelle: Netzbetreiber
summierte Stundenwerte
Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV


Größte tägliche Positiv/Negativ-Änderung der Einspeiseleistung von Wind + Solar
Änderung negativ
Änderung positiv
Linear (Änderung negativ)
Linear (Änderung positiv)
[ΔP] = MW /Stunde
12.000
10.000
8.000
6.000
4.000
2.000
0
-2.000
-4.000
-6.000
-8.000
-10.000
-12.000
Mrz Jun Sep Dez
2010
2011
2012
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
Datenquelle: Netzbetreiber
summierte Stundenwerte
Darstellung: Rolf Schuster Vernuftkraft eV

Damit das „Klimaziel“ der Bundesregierung bis 2030 erreicht werden kann, muss die installierte Leistung von Wind.- und Solarenergie mindestens verdoppelt werden.

Die Grafik zeigt, dass das Risiko für einen Blackout deutlich zunimmt.