

Daten zur Situation der Energiewende in Schleswig-Holstein.

Der gesamte öffentliche Verkehr in Schleswig-Holstein könnte zu 100% mit grünem Wasserstoff betrieben werden, wenn man nicht die Windmühlen abriegeln würde, wofür wir jetzt jeden Tag schon zwischen 800 Tausend und 1 Millionen Euro bezahlen.

Zur Produktion des Wasserstoffes mittels Elektrolyse eignet sich u. a. die "Raffinerie Heide".
Dort sind bereits alle technischen und genehmigungsrechtlichen Voraussetzungen erfüllt.

Die erforderliche Technik zur Elektrolyse und die Brennstoffzellen stehen bereit.

Das ganze System **ist sehr effizient, 100% "grün"** und erforderliche Energie ist jeweils ja immer **schon von den Bürgern bezahlt.**

Wie sieht nun die traurige Realität aus?

Das Land SH bestellt gerade 55 Akku-betriebene Ersatzzüge vom Typ "FLIRT" einer Schweizer Firma, die einen sehr großen CO2-Abdruck in Produktion und Betrieb hinterlassen.

Dieses Modell ist in naher Zukunft ebenfalls mit Wasserstoffantrieb lieferbar !

50 mit Wasserstoff betriebene Züge bestellt Niedersachsen gerade beim Anbieter Alstom.

Dessen Wasserstoff-Züge sind dort schon erfolgreich im Einsatz.

In Schleswig-Holstein wurde Alstom das Bieten nicht ermöglicht.

"Die Gründe hierfür sind geheim." schreiben die "Kieler Nachrichten".

Und das schreibt die Fachpresse "Hzwei":

"Erst Anfang Mai 2019 hatten sich die fünf Ministerpräsidenten der norddeutschen Bundesländer dafür ausgesprochen, die Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie intensiver zu fördern, weil sich der Norden als energiereiche Region hiervon einen wirtschaftlichen Aufschwung erhofft.

Insbesondere Niedersachsen, wo die Brennstoffzellenzüge gebaut werden sollen, dürfte daher von dieser Entwicklung ebenso wenig begeistert sein wie Schleswig-Holstein.

Das gerade erst im Aufbau befindliche Image einer Wind-Wasserstoff-Vorzeigeregion könnte ruiniert werden, bevor es sich richtig etabliert hat."

Dem entspricht auch der auf dem Landesparteitag der Regierungspartei "Die Grünen" am 23.3.2019 gefasste sehr kluge Beschluss, der leider ohne Wirkung geblieben ist :

" • Wasserstoffgestützte Triebwagen und andere Fahrzeuge des öffentlichen Nahverkehrs bieten sich gerade im Energiewendeland Schleswig-Holstein an.

Dies muss sich bei Ausschreibung und Beschaffung niederschlagen.

Dabei suchen wir auch die Zusammenarbeit mit unseren dänischen Nachbarn.

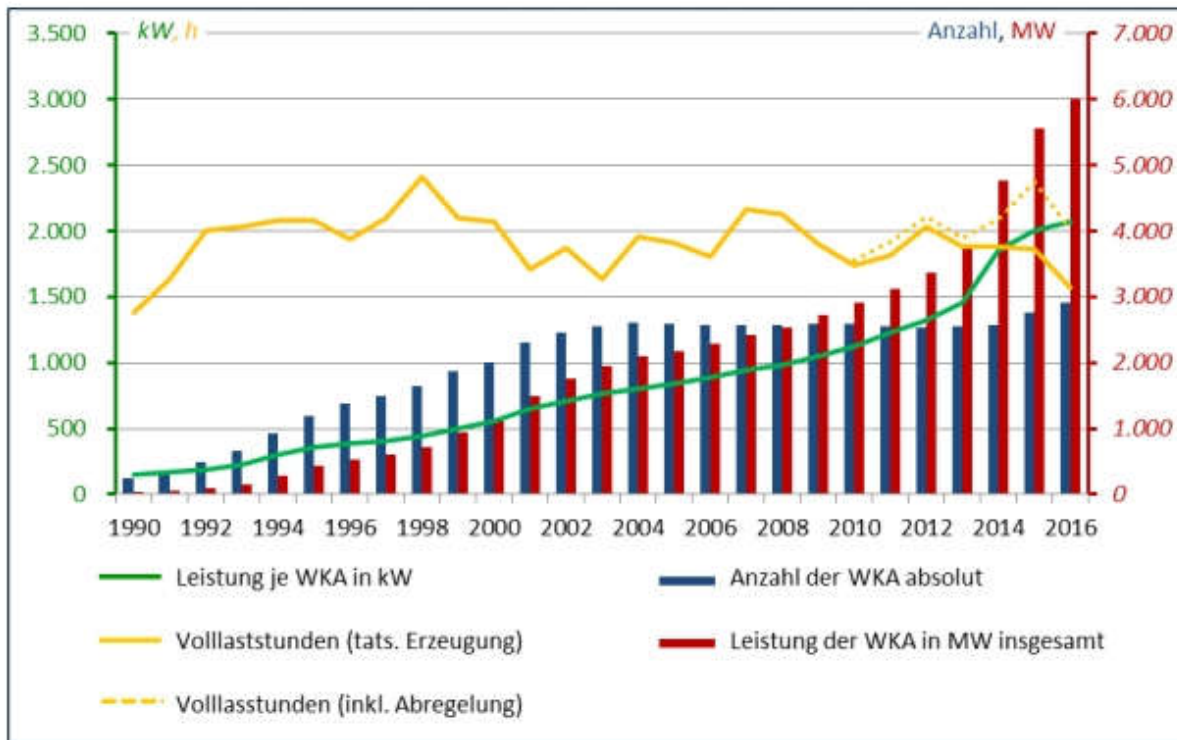
• Auch im Bereich Schiffs- und Schwerlastverkehr ist der Antrieb mit Wasserstoff zu fördern."

<https://sh-gruene.de/lpt-23-03-19-energiewende-und-wasserstoffwirtschaft-made-im-echten-norden/>

Schleswig-Holstein ist damit leider bezüglich der Energiewende im Bundesvergleich auf einen der hinteren Plätze zurückgefallen.

Daten und Erläuterungen hierzu findet man im Folgenden.

Abb. 3: Installierte Leistung, Anlagenzahl, Stromerzeugung und Volllaststunden aus Wind Onshore 1990 – 2016 (ohne Kleinanlagen bis 50 kW)



Quellen: Installierte Leistungen und Anlagenzahlen für die Jahre 1990-2013 stammen von der Landwirtschaftskammer SH, ab 2014 Zahlen aus der Genehmigungsstatistik des LLUR in wechselseitiger Plausibilisierung mit den Daten des Statistikamts Nord und der Netzbetreiber.

Die Volllaststunden werden berechnet über die Stromerzeugung bezogen auf den Mittelwert von Jahresanfangs- und -endbestand der installierten Leistung. Daten zur Stromerzeugung stammen aus der Stromerzeugungsstatistik des Statistikamts Nord. In diesen Daten sind (anders als bei der installierten Leistung) die Strommengen aus Kleinanlagen bis 50 kW enthalten. Diese sind aus der Statistik nicht bekannt, sind aber vernachlässigbar gering (bei unter 2 MW installierter Leistung und optimistischen 1.500 Volllaststunden beträgt die den Kleinanlagen zurechenbare Stromerzeugung bis zu 3 GWh). Die gesamte Stromerzeugung aus Wind Onshore betrug im Jahr 2016 in Schleswig-Holstein 9.094 GWh).

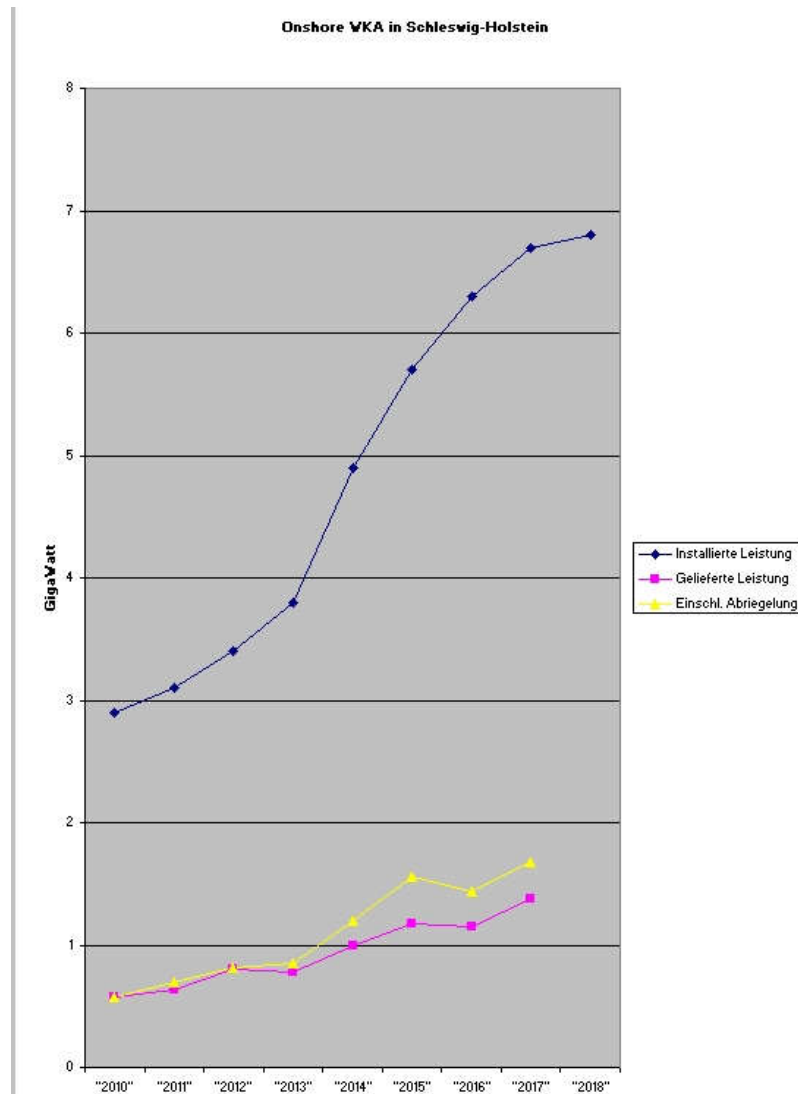
Aus: MELUND
(Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung),

Daten zur Stromerzeugung 2016
in Schleswig-Holstein
Kiel, den 6. Oktober 2017

Installierte Leistung und tatsächlich *gelieferte* Leistung der Onshore WKA in Schleswig-Holstein:

(Dieser Unterschied ist sehr wichtig, wenn man Aussagen von z.B. Politikern richtig einordnen will.)

Die Werte sind aus der Graphik Abb.3 und Tabellen des MELUND entnommen.

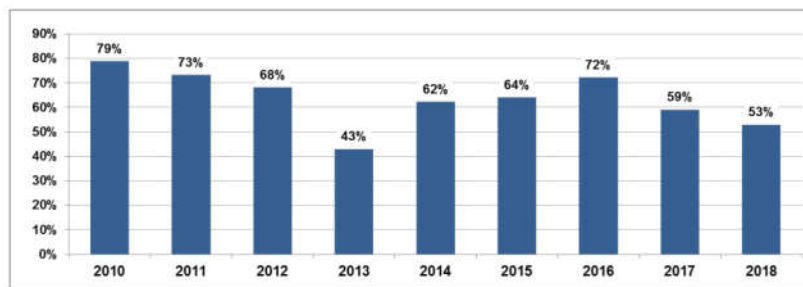


Jahr	GW inst.	Volllast Std.	eff. GWh	eff. GW	% eff./inst.	Volllast+ Std	eff. GW	eff.GWh	Δ Std.	Δ GW	Δ GWh	%Abrieg.
2010	2,9	1750	5.075	0,58	20%	1750	0,58	5.075	0	0	0	0%
2011	3,1	1800	5.580	0,64	21%	1950	0,69	5.715	150	0,05	438	6,7%
2012	3,4	2050	6.970	0,80	24%	2100	0,82	7.140	50	0,02	175	2,5%
2013	3,8	1800	6.840	0,78	21%	1950	0,85	7.410	150	0,07	613	8,6%
2014	4,9	1800	8.820	1,0	20%	2150	1,20	10.535	350	0,2	1.752	16,6%
2015	5,7	1800	10.260	1,17	21%	2400	1,56	13.680	600	0,4	3.504	25,6%
2016	6,3	1600	10.080	1,15	18%	2000	1,44	12.600	400	0,29	2.540	20,0%
2017	6,7	1800	12.060	1,39	21%	2200	1,68	14.740	400	0,3	2.628	17,8%
2018	6,8										2.860	

Von der **installierten** Onshore-WKA-Leistung wurden im Durchschnitt nur **21%** elektrische Leistung **wirksam**.

In den letzten drei erfassten Jahren wurde also zwischen **18%** und **26%** der möglichen Stromproduktion aus Onshore-Wind in SH **abgeriegelt**.

Abb. 3: Anteil SH an den bundesweiten Abregelungen



Definition Volllaststunden und physikalische Zusammenhänge:

$$\text{Jahresstunden} = 24 \times 365 = 8760 \text{ h}$$

$$\text{GW}_{\text{eff}} = \text{Volllaststunden} \times \text{GW}_{\text{inst.}} / 8760$$

$$\text{GWh} = \text{GW}_{\text{eff}} \times 8.760$$

Volllaststunden sind ein Maß für den **Nutzungsgrad** einer technischen Anlage. Mit Volllaststunden wird die Zeit bezeichnet, für die eine Anlage bei **Nennleistung** betrieben werden müsste, um die gleiche elektrische Arbeit umzusetzen, wie die Anlage innerhalb eines festgelegten Zeitraums, in dem auch Betriebspausen oder **Teillastbetrieb** vorkommen können, tatsächlich umgesetzt hat. Die Angabe bezieht sich meist auf einen Zeitraum von einem Kalenderjahr und wird vor allem auf **Kraftwerke** angewendet.

Der aus der Zahl der Volllaststunden abgeleitete **Jahresnutzungsgrad** oder **Kapazitätsfaktor** (**englisch** *capacity factor*) ist die relative Volllast-Nutzung in einem Jahr, also der Anzahl der Volllaststunden geteilt durch 8760.

