

„PRAWDA O TRANSFORMACJI ENERGETYCZNEJ W NIEMCZECH „ENERGIEWENDE”

The truth about energy transition in Germany “Energiewende”

Andrzej Strupczewski

Streszczenie: Według danych niemieckiej organizacji pozarządowej Vernunftkraft energia wiatrowa generowana jest nierównomiernie w ciągu roku, miesiąca i w ciągu doby i nie można na nią liczyć dla pokrycia zapotrzebowania kraju w energię elektryczną. Analizy przebiegu zmienności mocy wiatrowej w ciągu roku w krajach Europy Zachodniej potwierdzają, że teza o wyrównywaniu rozkładu generacji mocy przy powiększaniu sieci energetycznej nawet na całą Europę Zachodnią jest nieprawdziwa. Magazynowanie energii jest praktycznie niemożliwe, a ogromne subsydia przyznawane deweloperom wiatraków powodują zniekształcenia rynku energii i wzrost kosztów nie dając obniżenia emisji CO₂.

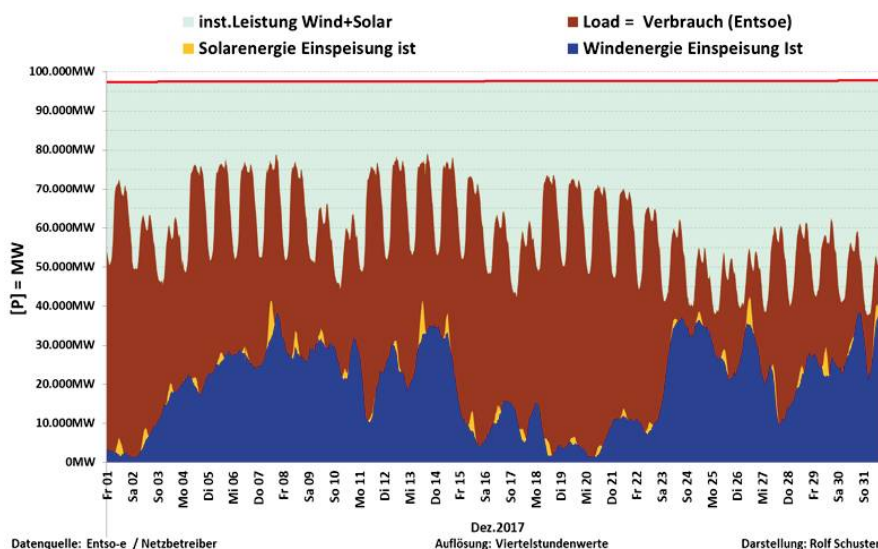
Abstract: According to the data presented by German non-governmental organization Vernunftkraft, wind energy is generated non uniformly over the year, month or day and cannot be counted on for covering electric energy needs of the country. Analyses of changes of wind power during the year in European countries confirm that the thesis claiming that the lack of electrical energy generation from wind in one country can be compensated by wind electricity generation in other countries is untrue. Storing electrical energy is in practice impossible. Enormous subsidies given developers of wind energy distort energy market and result in great increase of electricity costs, without reducing CO₂ emissions.

Słowa kluczowe: zmienność mocy wiatru, subsydia dla deweloperów wiatraków, niepowodzenia programu transformacji energetycznej w Niemczech.

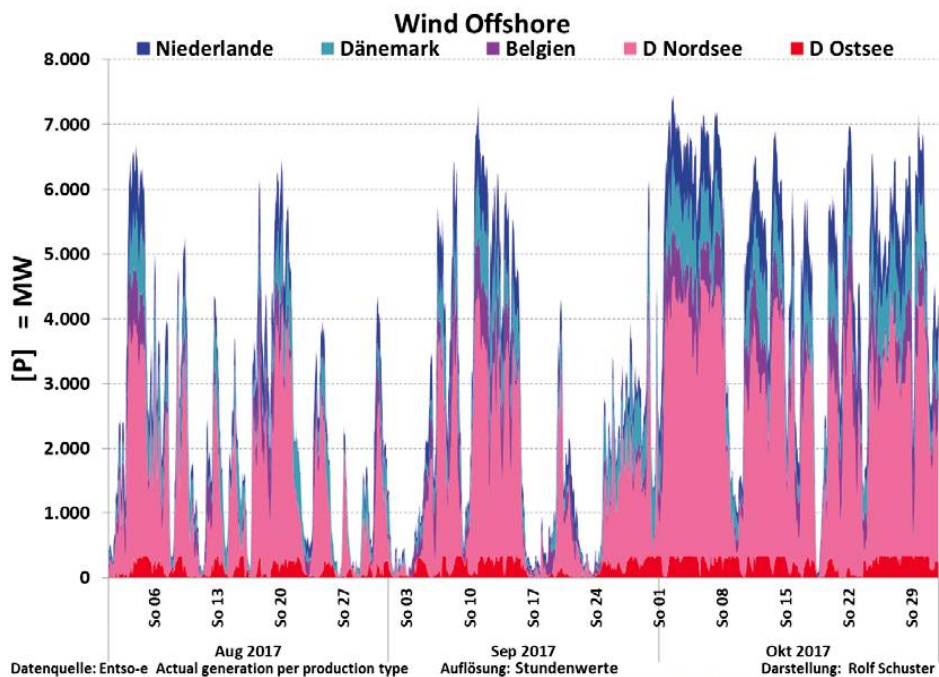
Keywords: wind power changes, subsidies for wind developers, failures of Energiewende program in Germany.

Niemiecka organizacja pozarządowa „Rozsądek w energetyce” („Vernunftkraft”) opracowała kompendium informacji o rządowym programie Energiewende, opublikowane po polsku na stronie internetowej <https://www.vernunftkraft.de/kompendium/> Polnische Version. Wiceprezes tego stowarzyszenia, dr inż. Detlef Ahlborn odwiedził Polskę i przedstawił dwa referaty o dostępności i ekonomii energii wiatrowej, pierwszy

10 września br. na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, drugi w dniu 11 września na posiedzeniu Parlamentarnego Zespołu ds. Energetyki Jądrowej. Dr Ahlborn wykazał, że energia wiatrowa generowana jest nierównomiernie w ciągu roku, miesiąca i w ciągu doby i nie można na nią liczyć dla pokrycia zapotrzebowania kraju w energię elektryczną.



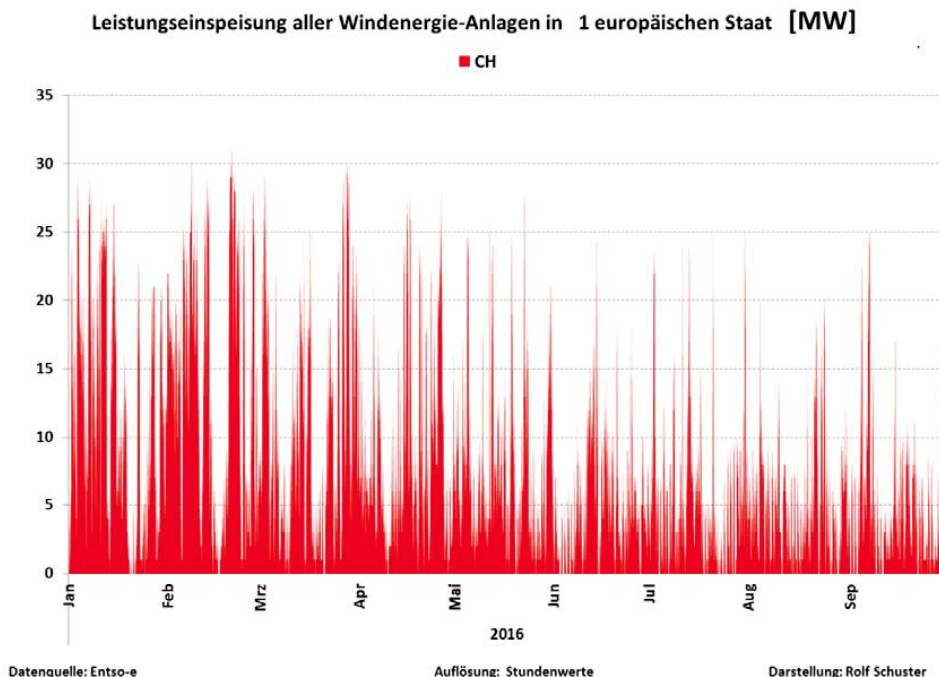
Rys. 1. Generacja energii elektrycznej z farm wiatrowych w Niemczech
 Fig. 1. Electrical energy generation from wind farms in Germany



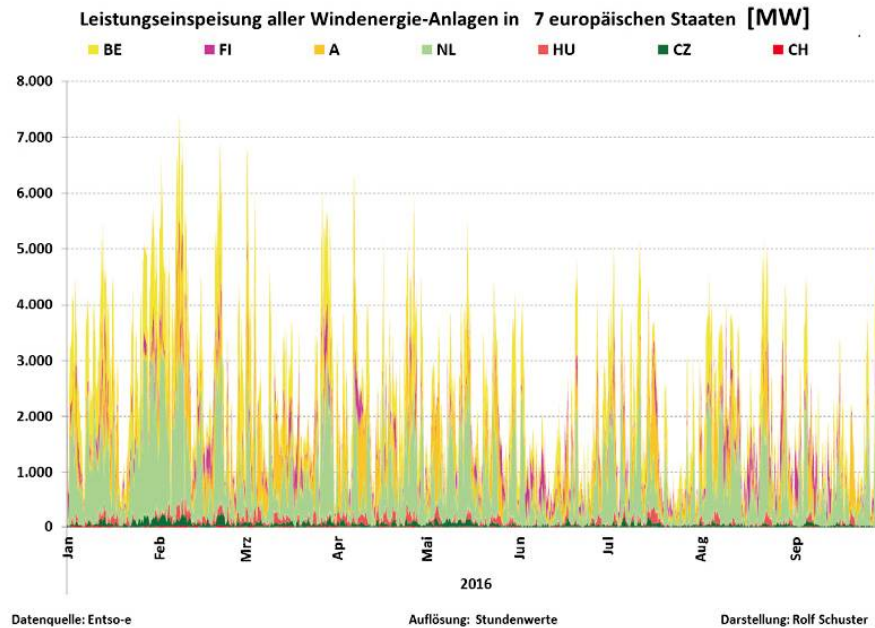
Rys. 2. Produkcja energii elektrycznej z morskich farm wiatrowych 4 krajów
Fig. 2. Electrical energy generation from off-shore wind farms of 4 countries

Chociaż moce nominalne są wysokie, średnia rzeczywista moc turbiny wiatrowej w ciągu roku wynosi około 16% -18% mocy nominalnej, a więc dla turbiny o mocy nominalnej 3 MW średnia moc to około 600 kW. Ale i na tę moc średnią nie można liczyć. Przerwy w zasilaniu sieci energetycznej przez farmy wiatrowe występują i na lądzie i na morzu (rys. 1, 2), a spadek mocy do

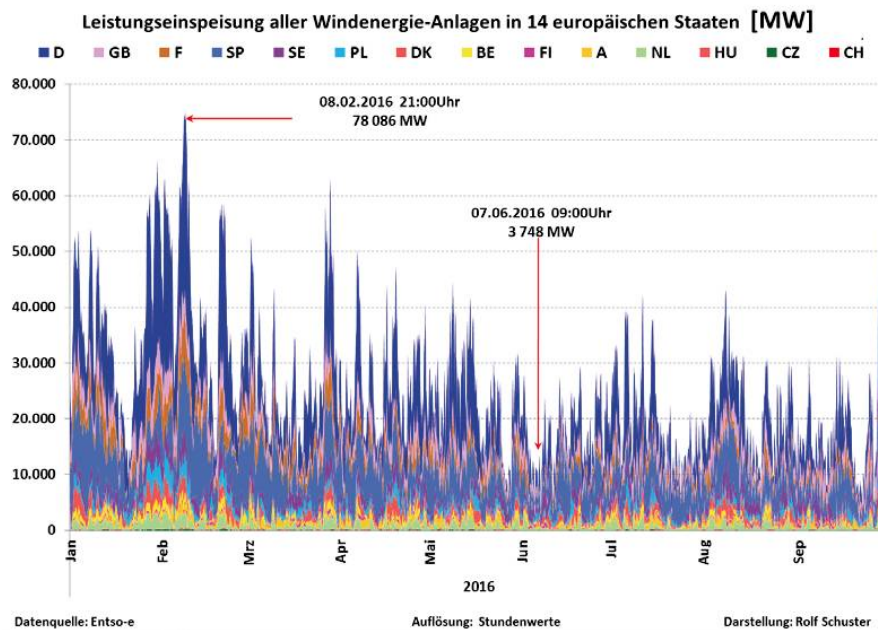
zera lub do 2-3% mocy nominalnej może trwać 6 dni i nocy, a nawet więcej, do 10 dni i nocy ciszy wiatrowej. Zwolennicy wiatru twierdzą, że przez budowę coraz większej liczby turbin wiatrowych i rozmieszczenie ich na coraz większych obszarach osiągnie się wyrównanie szczytów i dolin w generacji energii elektrycznej. Dr Ahlborn przeprowadził analizę matematyczną i porównał jej wyniki z danymi rzeczywistymi.



Rys. 3. Wahania energii wiatru w jednym kraju (w Szwajcarii)
Fig. 3. Wind power changes in one country (Switzerland)



Rys. 4. Wahania energii wiatru w 7 krajach europejskich
Fig. 4. Wind power changes in 7 European countries



Rys. 5. Wahania mocy wiatru w 14 krajach europejskich
Fig. 5. Wind power changes in 14 European countries

Okazało się, że dla źródeł energii pracujących w sposób losowy i wzajemnie niezależnych zwiększanie ich liczby rzeczywiście prowadzi do redukcji wahań względnych. Natomiast w przypadku źródeł zmieniających swą moc losowo, ale z powodu wspólnych przyczyn, każde zwiększenie liczby źródeł prowadzi tylko do zwiększenia wielkości wahań mocy łącznej. Te twierdzenia statystyki matematycznej są w pełni zgodne z obserwacjami z krajów Europy. Dr Ahlborn przedstawił wyniki analiz przebiegu zmienności mocy wiatrowej w ciągu roku w jednym, dwóch, trzech i więcej krajach Europy Zachodniej, aż do 14 krajów włącznie z największymi producentami energii wiatrowej jak Hiszpania,

Wielka Brytania, Francja i Niemcy. Wyniki przedstawione na rys. 3, 4, 5 potwierdzają, że przy powiększaniu liczby krajów rośnie wielkość wahań a miejsca szczytów i minimów mocy pozostają te same. Tak więc teza o wyrównywaniu rozkładu generacji mocy przy powiększaniu sieci energetycznej nawet na całą Europę Zachodnią jest nieprawdziwa.

Dr Ahlborn wykazał, że każda turbina wiatrowa potrzebuje wsparcia przez elektrownie konwencjonalne, bo magazynowanie energii generowanej w czasie, gdy wieją silne wiatry, nie jest praktycznie możliwe. Naj-

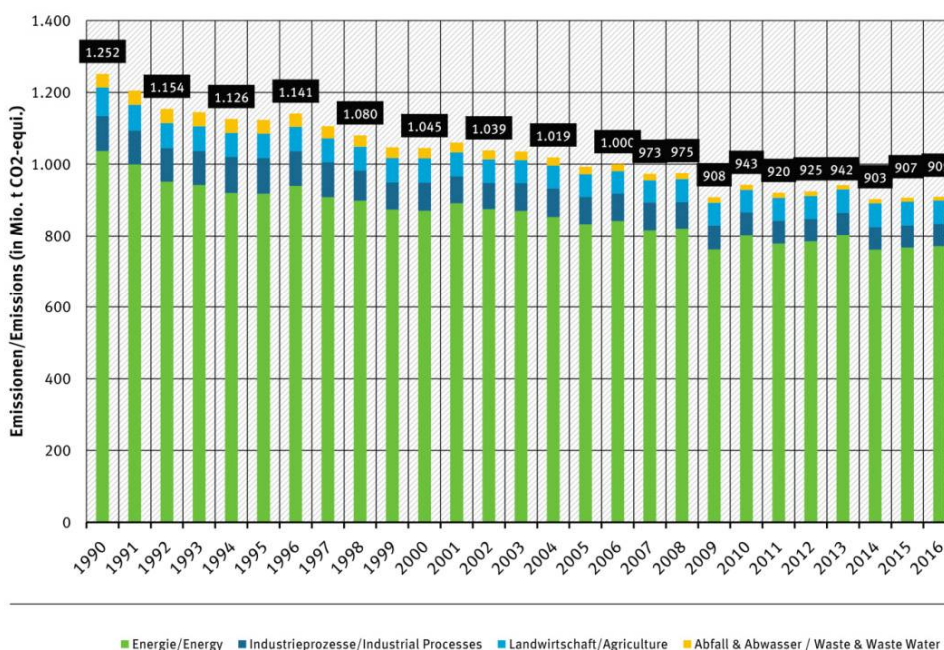
większy zbiornik wodny z elektrownią szczytowo-pompową w Niemczech to Goldisthal o mocy nominalnej 1 GW, ze zbiornikiem górnym o pojemności 12 mln m³, odgrodzonym tamą o długości 3 370 m. Wszystkie niemieckie elektrownie szczytowo-pompowe mogą oddać jednocześnie do sieci około 7 GW mocy. Zapas zmagazynowanej energii wynosi w Goldisthal zaledwie 8 GWh. Średnie dzienne zapotrzebowanie Niemiec (1650 GWh) jest 200 razy większe, a przecież okresy ciszy wiatrowej są dużo dłuższe niż jedna doba.

Magazynowanie energii przez jej konwersję na gaz i rekonwersję na energię elektryczną spowodowałyby straty energetyczne od 60% do 75%, a więc konieczność dalszego zwiększania liczby turbin wiatrowych. A tymczasem nawet bez strat na magazynowanie energii będzie w Niemczech brakować miejsca na rozmieszczenie turbin pożądanego przez aktywistów Energiewende. Aktywiści ci stawiają jako cel całkowite przejście gospodarki niemieckiej na zasilanie ze źródeł tzw. odnawialnych tj. energii wiatru, słońca, biomasy i wody. Przyjmując, że wiatr ma dostarczać Niemcom 400 000 GWh rocznie, dr Ahlborn wykazał, że przy mocy nominalnej turbiny 3 MW tj. mocy średniej w ciągu roku 600 kW i generacji energii z jednej turbiny 6 GWh rocznie, Niemcy potrzebowałyby 400 000 GWh/6000 GWh = 67 000 turbin wiatrowych. Jeśli te turbiny będą rozmieszczone na jednej trzeciej powierzchni Niemiec, to jest na wszystkich obszarach wolnych od miast i osiedli to okaże się, że na każdą farmę wiatrową z 8 turbinami wiatrowymi przypadnie 13 km², lub innymi słowy, że odległość między takimi farmami po 8 wiatraków każda wyniesie 3,5 km w każdą stronę! Oznacza to kompletne zniszczenie krajobrazu Niemiec (fot. 1). Po co?



Fot. 1. Widok farmy wiatrowej w Hunsrück
Photo 1. Wind farm in Hunsrück

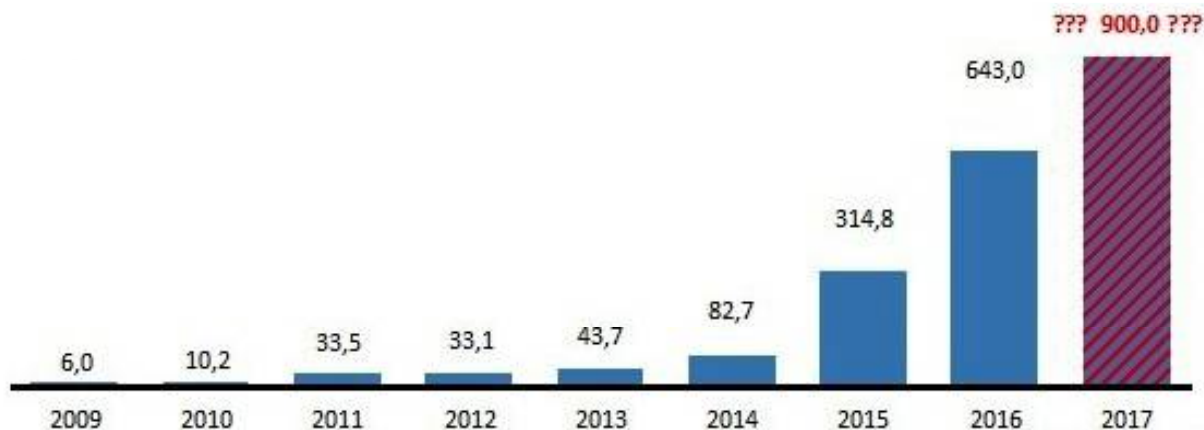
Dr Ahlborn wykazał, że ta strategia nie prowadzi do redukcji emisji CO₂ – w rzeczywistości od rozpoczęcia programu Energiewende emisje CO₂ wzrosły, a nie zmalały (rys. 6). Energiewende nie daje też korzyści gospodarczych. Operatorzy sieci energetycznych zmuszeni są kupować energię z odnawialnych źródeł energii za 24,1 mld euro rocznie, a sprzedają ją za 1,5 mld euro rocznie. Oznacza to straty w wysokości 22,5 mld euro rocznie (dane z 2016 r.). Straty te pokrywają odbiorcy energii elektrycznej w Niemczech – dlatego cena energii elektrycznej w Niemczech dla odbiorców indywidualnych jest dwukrotnie wyższa niż we Francji, gdzie odbiorcy korzystają z taniego prądu wytwarzanego przez elektrownie jądrowe.



Rys. 6. Emisje CO₂ w Niemczech
Fig. 6. CO₂ emissions in Germany

W okresach, gdy wieją silne wiatry, produkcja energii elektrycznej jest większa niż zapotrzebowanie. Wtedy Niemcy eksportują nadmiar energii, a że inne kraje tej energii nie potrzebują, Niemcy dopłacają do tego eksportu. Eksperti niemieccy nazywają takie postępowanie szaleństwem, a ze wzrostem liczby wiatraków liczba godzin, gdy eksport energii jest konieczny, rośnie (rys. 7). Dr Ahlborn cytuje działaczy, którzy pełnili lub pełnią

funkcje ministrów w rządzie Niemiec, np. ministra Otto Schilly, dawniej działacza w partii Zielonych, obecnie w SPD, który 19 maja 2017 r. w wywiadzie udzielonym czasopismu szwajcarskiemu „Schweizer Zeitung Blick” oświadczył „Tak zwana Energiewende w Niemczech jest katastrofą w polityce gospodarczej, finansowej, ekologicznej, społecznej i klimatycznej”.



Rys. 7. Niemcy płacą za energii elektryczną, która nigdy nie została wyprodukowana

Fig. 7. Germans pay for wind electricity which has never been generated

Rysunki z pracy dr. Detlef Ahlborn: Statistics and accessibility of wind power, Warsaw, 11 September 2018

Dr Ahlborn zakończył jednak nutą optymizmu. Oświadczył on, że chociaż Energiewende nie może być wzorem do naśladowania, może być jednak pożyteczną lekcją dla innych krajów, bo pokazuje, czego NIE NALEŻY robić.

dr inż. Andrzej Strupczewski, prof. NCBJ,
Narodowe Centrum Badań Jądrowych,
Otwock-Świerk



IMRP19



iia

IMPR 2019

Organizowana co 2 lata na różnych kontynentach międzynarodowa konferencja na temat zastosowania technik radiacyjnych w różnych dziedzinach gospodarki, medycyny, rolnictwa i ochrony środowiska wraca do Europy. Spotkanie naukowców i przedsiębiorców stosujących na skalę przemysłową promieniowanie jonizujące odbędzie się w dniach od 1 do 5 kwietnia br. we Francji w centrum konferencyjnym w Strasburgu. Tradycyjnie już planowane są debaty na temat najnowszych osiągnięć w zakresie technologii radiacyjnych, aktualnych trendów i problemów z jakimi spotykają się producenci. IMRP19 to oprócz wykładów światowych ekspertów również duża wystawa, warsztaty, wizyty terenowe, imprezy towarzyszące, prezentacje handlowe, sesje plakatowe, kurs dla studentów oraz możliwości organizowania prywatnych spotkań. Szczegóły na stronie <https://imrp-iia.com/>