

Stadtnahe erneuerbare Energien reduzieren Verteilnetzausbau

Prof. Dr.-Ing. Christian Rehtanz, Prof. Dr.-Ing. Albert Moser

Der Zubau von Windkraft- und Photovoltaikanlagen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen findet in Deutschland zumeist im ländlichen Raum statt. Genau dort wurden aber entsprechend der geringen Anzahl an Verbrauchern die Stromnetze in der Vergangenheit nur schwach ausgelegt. Hohe Kosten für den Ausbau der Verteilnetze zur Aufnahme der erneuerbaren Energien sind die Folge. Eine Studie für die Staatskanzlei NRW belegt, dass große Potentiale im Netz für die Aufnahme von erneuerbarem Strom im städtischen und halbstädtischen Raum heute noch ungenutzt bleiben. Denn ein Anreiz zur Platzierung der Anlagen in starken Netzen besteht derzeit nicht.

Immense Kosten des Netzausbaus:

Die Anreizmechanismen des EEG haben den EE-Ausbau in ländliche Regionen gelenkt. Die elektrische Leistung dieser Anlagen übertrifft den lokalen Strombedarf zumeist deutlich. Die Folge sind immense Netzausbaukosten im ländlichen Bereich, um den Strom zu den städtischen Verbrauchszentren zu übertragen. Studien im Auftrag der Deutschen Energieagentur (dena) und des BMWi gehen von Netzausbaukosten in Deutschland von bis zu 40 Mrd. Euro in den nächsten 20 Jahren allein in den Verteilnetzen aus. Die Kosten für die großen Stromautobahnen im Transportnetz sind hierin nicht enthalten.

Nutzung freier Netzkapazitäten prioritär:

Neben technischen Innovationen zur Begrenzung der Netzausbaukosten wäre es gleichermaßen sinnvoll, sich auch an den freien Kapazitäten in den vorhandenen Netzen zu orientieren. Gerade in Industrieregionen sowie städtisch und halbstädtisch geprägten Gebieten sind die Netze bereits stark ausgebaut, um eine sichere Versorgung der Industrie und Bürger zu gewährleisten. Diese Netze haben dadurch auch eine entsprechend große freie Aufnahmekapazität für erneuerbare Energien.

Fakten für NRW*

Ausbauziele Photovoltaikanlagen bis 2025:
2,8 GW

Aufnahmepotential der vorhandenen Netze:
städtisch 5,3 GW
halbstädtisch 3,1 GW
ländlich 0,5 GW

Ausbauziele Windkraftanlagen bis 2025:
9,4 GW

Aufnahmepotential der vorhandenen Netze:
städtisch 1,0 GW
halbstädtisch 5,5 GW
ländlich 2,5 GW

*) Die angegebenen Zahlen sind aus den am Ende genannten Datenquellen abgeleitet

Reduzierung des Netzausbaus durch Lenkung des EE-Ausbaus in die Verbrauchszentren:

In NRW sind Stromverteilnetze vorhanden, die im Jahr 2012 einen Strombedarf in Höhe von 122 TWh zu übertragen und zu verteilen in der Lage waren - mehr als in jedem anderen deutschen Bundesland. Beispiele für die unterschiedliche Leistungsfähigkeit der Verteilnetze im Stadt-Land-Vergleich sind die Länder Hamburg und Schleswig-Holstein, die trotz der unterschiedlichen Fläche im Jahr 2012 jeweils 13 TWh übertragen und verteilt haben. Auch versorgten die Verteilnetze in ganz Mecklenburg-Vorpommern im Jahr 2012 mit 6 TWh eine genau so hohe Stromabnahme wie das Verteilernetz Bremens.

Derartige Vergleiche veranschaulichen, dass Städte dichte und aufnahmefähige Netze, ländliche Regionen dahingegen eher schwach ausgeprägte Netze haben. Somit ist auch direkt ersichtlich, dass eine Photovoltaikanlage im städtischen Bereich der Lastzentren in NRW, Hamburg oder Bremen ihre Energie einspeisen kann, ohne dass Netzausbau notwendig wird. Dasselbe gilt für Windkraftanlagen, die im Umland der Städte und somit in deren Netzbezirken installiert werden.

Erneuerbare Energien können in NRW ohne wesentliche Zusatzkosten ausgebaut werden:

Die Analysen für NRW (siehe Kasten und Bild 2) zeigen, dass bei geeignet gewählten Anlagenstandorten ein Mehrfaches der NRW-Ausbauziele für Photovoltaikanlagen und nahezu die gesamten Ausbauziele für Windkraftanlagen unter Berücksichtigung verfügbarer Eignungsflächen in die vorhandenen Netze integriert werden könnten.

Kosten des Verteilnetzausbaus regional verschieden:

Gemäß der dena-Verteilnetzstudie betragen die Kosten für Erweiterungsmaßnahmen im Verteilnetz durch erneuerbare Energien in den industrie- und bevölkerungsstarken Bundesländern mit entsprechend ausgebauten Verteilnetzen, nämlich NRW, Bayern und Baden-Württemberg, etwa 300 Mio. Euro pro Gigawatt an zusätzlichen Erneuerbare-Energien-Anlagen. In den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Schleswig-Holstein und Thüringen mit eher leistungsschwachen Netzen liegt dieser Wert mit über 500 Mio. Euro pro Gigawatt etwa 70% höher. Die Netzausbaukosten im Verteilnetz sind damit gegenüber den Kosten für die Investition in Erneuerbare-Energien-Anlagen, die bei Photovoltaik- und Windkraftanlagen ganz grob in der Größenordnung von 1.500 Mio. € pro Gigawatt liegen, für eine volkswirtschaftliche Gesamtkostenbetrachtung durchaus nicht vernachlässigbar und lassen sich nicht grundsätzlich durch höhere Ertragspotentiale der Anlagen im ländlichen Raum gegenüber denen im städtischen oder halbstädtischen Raum rechtfertigen.

Die vorliegenden Ausbauziele für erneuerbare Energien in den einzelnen Bundesländern berücksichtigen die vorhandene Netzstruktur und die Netzausbaukosten noch nicht. So soll die jährliche Energiebereitstellung aus Windkraft- und Photovoltaikanlagen in Mecklenburg-Vorpommern, einem Bundesland mit einem leistungsschwachen Verteilnetz, um etwa 12 TWh erhöht werden. Im Vergleich dazu nimmt sich NRW, das Bundesland mit dem leistungsstärksten Netz, mit zusätzlichen 13 TWh nur unwesentlich mehr als Ziel vor (siehe Bild 1).

Bislang fehlt allerdings der Anreiz, freie Netzkapazitäten zuerst zu nutzen. Anlageninvestoren beziehen nämlich in ihre Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen nur den Ertrag am

jeweiligen Standort ein, da die Netzausbaukosten jenseits des Anschlusspunktes der Anlagen durch den jeweiligen Netzbetreiber auf alle Kunden in seinem Netzgebiet umgelegt werden.

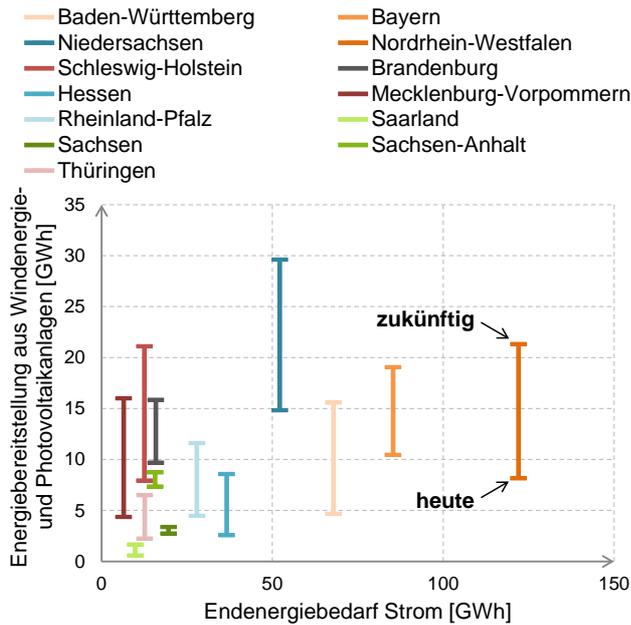
Als Fazit dieser Betrachtungen lässt sich somit festhalten, dass erneuerbare Energien zunächst auch dort gebaut werden sollten, wo bereits starke Netze vorhanden sind. Immense Dachflächenpotentiale in den Städten können ohne oder mit geringen Netzausbaukosten erschlossen werden. Auch Windeignungsflächen in halbstädtischen Gebieten, sprich im Umland der Städte, bieten für die nächsten Jahre große Potentiale in den vorhandenen Netzen.

Bundeseinheitliche Netzentgelte nicht sachgerecht:

Aus einem Erweiterungsbedarf der Verteilnetze resultiert ein Anstieg der Netznutzungsentgelte, anhand derer die Kosten für die Netzerweiterungsmaßnahmen anteilig auf die Netznutzer im Netzgebiet des jeweiligen Netzbetreibers umgelegt werden. In der BMWi-Verteilnetzstudie wird ausgewiesen, dass die zu erwartenden Anstiege der Netzentgelte im eher ländlichen Nord- und Ostdeutschland im Mittel viermal so stark ausfallen könnten wie in den Regionen Westdeutschlands, zu denen insbesondere NRW gehört. Aus diesem Grund werben nördlich und östlich gelegene Bundesländer für ein bundeseinheitliches Netzentgelt. Ein solches Instrument würde die regionalen Kosten für Netzerweiterungsmaßnahmen im Verteilnetz auf alle Netznutzer in Deutschland umlegen. Ein derartiges Vorgehen berücksichtigt aber nicht, dass in der Vergangenheit die Kosten des Auf- und Ausbaus der starken Netze in den städtischen und stadtnahen Bereichen von den Netznutzern dieser Regionen bereits getragen wurde und bietet zudem keine Anreize, das bisher ungenutzte Potential dieser Netze zur Aufnahme von Erneuerbare-Energien-Anlagen auszuschöpfen.

Autoren:

Die Autoren Prof. Dr. Christian Rehtanz und Prof. Dr. Albert Moser sind Mitverfasser der Studie "Leistungsfähigkeit und Ausbaubedarf der Verteilnetze in NRW". Prof. Rehtanz leitet das Institut für Energiesysteme, Energieeffizienz und Energiewirtschaft (ie³) an der TU Dortmund. Prof. Moser leitet das Institut für Elektrische Anlagen und Energiewirtschaft (IAEW) an der RWTH Aachen.



Datenquellen:

- ef.Ruhr GmbH, ie3/TU Dortmund, IAEW/RWTH Aachen "Leistungsfähigkeit und Ausbaubedarf der Verteilnetze in NRW", Studie im Auftrag der Staatskanzlei NRW, Abschlussbericht 17. Dez. 2014
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: "Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW, Teil 1 – Windenergie / Teil 2 Solarenergie", LANUV-Fachbericht 40. Recklinghausen, Aktualisierte Fassung, Januar 2013
- Deutsche Energie-Agentur GmbH (dena): "Ausbau- und Innovationsbedarf der Stromverteilnetze in Deutschland bis 2030 (kurz: dena-Verteilnetzstudie)", Berlin, 2012.
- Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi): "Moderne Verteilernetze für Deutschland (Verteilernetzstudie)", Abschlussbericht, 12.09.2014

Bild 1: Gegenüberstellung Ausbau erneuerbarer Energien gegenüber dem Endenergiebedarf Strom als Maß für die vorhandener Netzkapazität in den deutschen Bundesländern

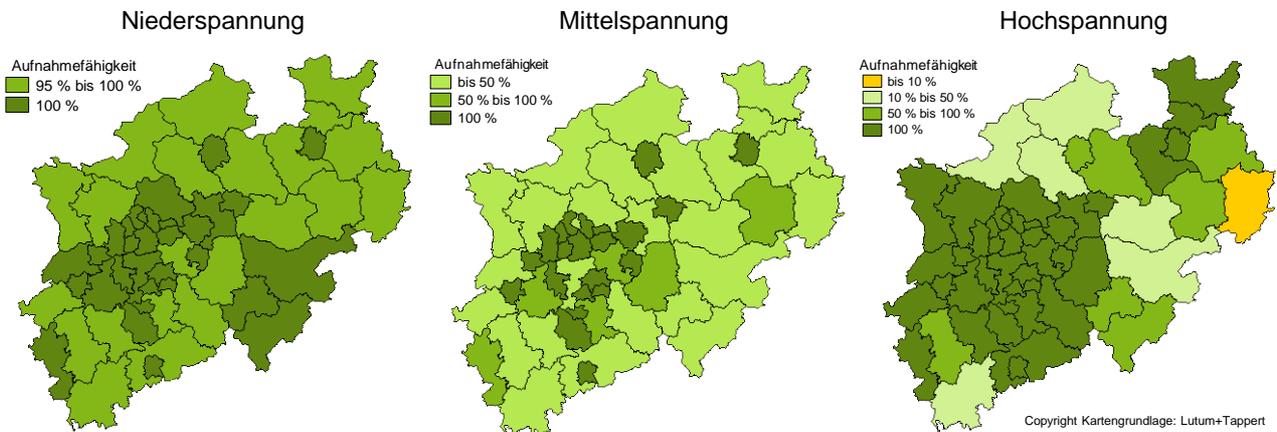


Bild 2: Aufnahmefähigkeit der Netze in NRW in Prozent der Ausbauziele für erneuerbare Energien