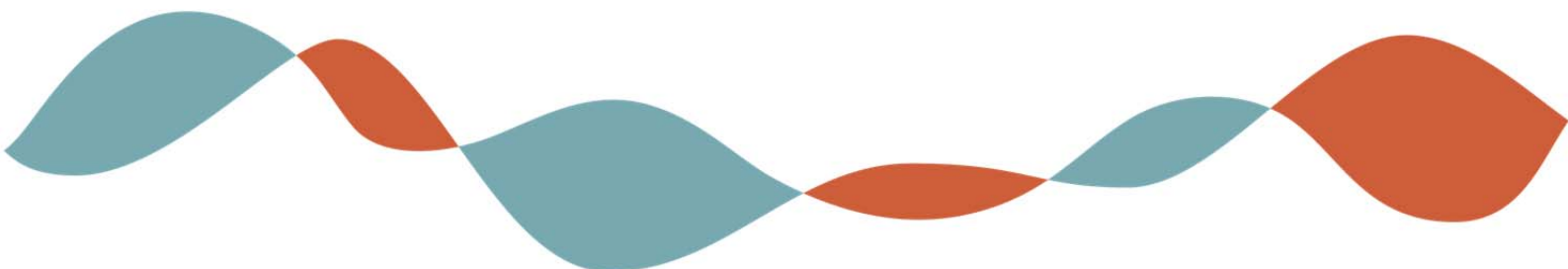




Signature-Paper

Thesenpapier “Flexibilität“



Publikationen bei WindNODE Die Publikation von Ergebnissen der WindNODE-Projektarbeit durch Verbundpartner, assoziierte Partner und Unterauftragnehmer erfolgt in drei Kategorien, die sich insbesondere in der Abstimmung unter den Partnern, dem Layout und der begleitenden Kommunikation über WindNODE-Kanäle unterscheiden.

Partner-Papers werden innerhalb einer Institution geschrieben, das heißt unilateral erarbeitet. Die entsprechenden Texte sind vor einer Veröffentlichung nicht notwendigerweise mit weiteren WindNODE-Partnern abgestimmt worden. Die Qualitätssicherung erfolgt durch die Autoren/Institution bzw. gegebenenfalls durch ein externes Lektorat. *Partner-Papers* werden im Layout der jeweiligen Institution veröffentlicht.

Peer Review-Papers sind unilateral erarbeitete Dokumente, die einen WindNODE-internen Qualitätssicherungsprozess in Form eines „Peer Review“ durch andere WindNODE-Partner durchlaufen haben. Die Partner haben fachliches Feedback zum Dokument gegeben, das berücksichtigt wurde. *Peer-Review-Papers* werden im ursprünglichen Layout der Institution veröffentlicht und mit einem einheitlichen (türkisen) WindNODE-Schutzumschlag versehen, veröffentlicht.

Signature-Papers werden im Rahmen der WindNODE-Koordinierungskomitees erarbeitet und dienen der übergeordneten Ergebniszusammenführung des Verbundprojekts. In den Koordinierungskomitees findet eine fortlaufende Qualitätssicherung und Abstimmung der Dokumente statt. *Signature-Papers* werden in einem einheitlichen (weißen) WindNODE-Schutzumschlag veröffentlicht.

Vorgelegt von WindNODE – Das Schaufenster für intelligente Energie aus dem Nordwesten Deutschlands

Autoren Hannes Doderer (IKEM – Institut für Klimaschutz, Energie und Mobilität e.V.), Jörn Guder (Siemens AG), Dr. Sandra Maeding (Stromnetz Berlin GmbH), Dr. Wolfgang Urban (GASAG Solution Plus GmbH)

Februar 2019

Dieses Dokument beruht auf Arbeiten, die mit Unterstützung des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des SINTEG-Programms „Schaufenster intelligente Energie - Digitale Agenda für die Energiewende“ im Schaufenster WindNODE erstellt wurden. Es wurde vor seiner Veröffentlichung den WindNODE-Partnern zur Durchsicht und Kommentierung zur Verfügung gestellt. Die hier enthaltenen Ansichten der Verfasser spiegeln nicht notwendigerweise die Ansichten des BMWi oder der übrigen WindNODE-Partner wieder.

Vorbemerkung

WindNODE wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) als ein „Schaufenster für intelligente Energie“ (SINTEG) im Zeitraum 2017-2020 gefördert. Ziel ist es, große Mengen erneuerbaren Stroms ins Energiesystem zu integrieren und zugleich die Stromnetze stabil zu halten. Über 70 WindNODE-Partner arbeiten gemeinsam an übertragbaren Musterlösungen, die auch außerhalb der WindNODE-Region die Energiewende voranbringen können.

Das Schaufenster ist administrativ in Arbeitspakete und Teilarbeitspakete gegliedert. Darüber hinaus arbeiten die Partner in einem übergreifenden Prozess an einer Ergebnissynthese zu vier zentralen Handlungsfeldern der Energiewende:

- (1) Flexibilitäten identifizieren
- (2) Flexibilitäten, Markt und Regulierung
- (3) Digitalisierung
- (4) Reallabor-Ansatz

Das vorliegende Thesenpapier ist im Zuge der Ergebnissynthese im Handlungsfeld (2) „Flexibilitäten, Markt und Regulierung“ entstanden. Die vorgestellten Thesen sind im Verbundprojekt abgestimmt worden und spiegeln die Auffassung der WindNODE-Partner wider. Im weiteren Projektverlauf werden einzelne der hier vorgestellten Thesen detaillierter untersucht und begründet. WindNODE veröffentlicht die so entstehenden Papiere fortlaufend auf www.windnode.de.

1) Das technische Flexibilitätspotential ist auch künftig größer als der Flexibilitätsbedarf.

In unserem derzeitigen Stromsystem folgt die Erzeugung im Wesentlichen dem Verbrauch. Große Anteile des Flexibilitätsbedarfs werden durch konventionelle Kraftwerke gedeckt. Zudem wirkt der Stromaustausch mit den Nachbarländern, hauptsächlich der Stromexport, wie eine große flexible Nachfrage, die steigende Anteile erneuerbarer Energien integriert. Aktuell signalisiert die Abwesenheit von Extrempreisen am Strommarkt ein ausreichend großes Flexibilitätsangebot. Aber auch schon heute müssen erneuerbare Energien (EE) in relativ großem Umfang abgeregelt werden, während die Flexibilität auf der Verbrauchsseite (Industrie, Gewerbe und Haushalte) sowie die Potentiale aus der Sektorenkopplung noch nahezu unangetastet sind. Unter Berücksichtigung dieser Potentiale kann 2050 genügend, schnell und bedarfsgerecht aktivierbare Flexibilität vorhanden sein; auch bei einem anvisierten EE-Anteil von 80-95%.

2) Längerfristig verfügbare Flexibilität gewinnt mit dem Ausstieg aus konventioneller Erzeugung und dem Ausbau von fluktuierender Erzeugung an Bedeutung.

Durch den geplanten Ausstieg von großen steuerbaren Erzeugern und den Zubau von dargebotsabhängiger Windkraft- und PV-Erzeugung wird es zunehmend schwieriger, längerfristige Stark- und Schwacherzeugungszeiträume über mehrere Tage zu handhaben. Kurzfristige Schwankungen können und werden bereits von BHKW, PtH-Anlagen, Gaskraftwerken oder Batteriespeichern, z.B. in der Regelleistung ausgeglichen. Es werden jedoch Rahmenbedingungen zur Sicherstellung von Flexibilitäten zur Deckung der Dunkelflaute sowie zur sinnvollen Nutzung von langanhaltenden Stromüberschüssen benötigt.

3) Eine Reform des Abgaben- und Umlagensystems ist ein wichtiger Baustein hinzu einem stärker dargebotsgeführten Energiesystem.

Aufgrund von marktverzerrenden Regelungen in Bezug auf fossile Energieträger sowie der fehlenden Internalisierung externer Kosten, wird alleine der „Markt“ innerhalb des jetzigen Regulierungsrahmens den Umbau des Energieversorgungssystems hin zu 80-95% EE nicht sicherstellen können. Der gleiche Grundsatz gilt auch für einen gewünschten Wettbewerb zwischen den Flexibilitätsoptionen. Es sind Mechanismen und Spielregeln erforderlich, die ein level playing field zwischen fossilen und erneuerbaren Flexibilitätstechnologien sowie der Sektorenkopplung gewährleisten. Denkbar wären Instrumente der CO₂-Bepreisung oder eine Neujustierung des Abgaben- und Umlagensystems.

a) Eine Reform des Abgaben- und Umlagensystems im Stromsektor aktiviert vorhandene Flexibilität auf der Verbraucherseite.

Letztverbraucher, die verbrauchsseitige Flexibilität bereitstellen können, werden beim Strombezug mit hohen staatlich induzierten, starren Abgaben-, Umlagen und Steuern belastet. Knappheits- bzw. Überschusssignale aus dem Strommarkt oder dem Stromnetz sind für potenzielle Flexibilitätsanbieter nicht oder kaum noch wahrnehmbar. Dies hemmt die Flexibilisierung bestehender Anlagen. Eine Reform der Letztverbraucherabgabensystematik sollte auch ein netz- und marktdienliches Verhalten von Erzeugern und Verbrauchern anreizen, um bestehende Anlagen flexibel und systemoptimal zu integrieren.

b) Eine sektorenübergreifende Umlagenreform schafft zusätzliche Flexibilitätsoptionen auf der Verbraucherseite.

Der Wärme- und Verkehrssektor soll ebenfalls mit erneuerbarer Energie versorgt werden. Aus techno-ökonomischer Sicht und mit Blick die EE-Potenziale ist eine Elektrifizierung des Wärme- und Verkehrssektors (Sektorenkopplung) besonders

naheliegend. Strom ist besonders hoch mit Abgaben, Umlagen und Steuern belastet; Kraft- und Brennstoffe im Verkehrs- und insbesondere im Wärmesektor hingegen kaum. Eine sektorenübergreifende Abgaben- und Umlagenreform schafft ein level-playing field zwischen fossilen und erneuerbaren Energien, reizt Effizienztechnologien (z.B. KWK, Wärmepumpe) an und ermöglicht die vorzugsweise flexible Nutzung von EE-Strom im Verkehrs- und Wärmesektor.

4) Flexibilität darf die Ökologie des Energiesystems nicht verhindern, sondern soll sie unterstützen

Bei Mechanismen zum Abruf von Flexibilität ist zu gewährleisten, dass eine möglichst große EE-Strommenge in das Energiesystem integriert wird bzw. dort verbleibt. Entsprechend ist bei gleicher technischer und/oder netztopologischer Eignung und unter Berücksichtigung der volkswirtschaftlichen Kosten diejenige Flexibilitätsoption zu wählen, die den geringsten ökologischen Fußabdruck aufweist.

5) Digitalisierung kann Flexibilität in der Breite erschließen.

Durch die günstiger und leistungsfähiger werdende IKT können immer mehr Erzeuger und Verbraucher für Flexibilität erschlossen und Prozesse automatisiert werden. Dies gilt vor allem für neu zu installierende Anlagen, bei denen eine markt- und/oder netzdienliche Fahrweise Kosteneinsparungen verspricht, wie z.B. Wärmepumpen und E-Fahrzeuge. Um möglichst viel Flexibilitätspotential für das Energiesystem zu heben, sollten beispielsweise die IKT-Anbindungskosten für kleine Einheiten sinken. Je geringer die Anbindungskosten für die Anbindung der Flexibilität an Märkte (durch Aggregatoren), desto größer wird deren Anzahl und damit das Angebot von Flexibilität. Der Regulierungsrahmen soll zügig zeitgemäße Lösungen in einer sich permanent verändernden IT-Welt zulassen.

6) Die Nutzung von Flexibilität kann Netze be- und entlasten. Wir brauchen beides: Flexibilität und Netzausbau.

Im Normalfall soll Flexibilität marktdienlich und nur in der gelben Ampelphase netzdienlich genutzt werden.

Eine marktorientierte Nutzung von Flexibilitäten kann zu Netzengpässen führen, da Netze nicht darauf ausgelegt sind, dass überdurchschnittlich viele Akteure gleichzeitig einen hohen Strombezug realisieren. *Marktdienlich* genutzte Flexibilität ist daher kein Ersatz für Netzausbau, sondern unter Umständen einer der Treiber. Entsprechend bedarf es an Prozessen und Anreizmechanismen, die die jeweilige Netzsituation abbilden, damit bspw. die Wirkung von Marktsignalen, die eine Synchronisation des Verbrauchs zur Folge haben, netzseitig gehandhabt werden können.

In Überlastungszeiten können Flexibilitäten helfen, im Netz lokal die Systemicherheit zu gewährleisten. *Netzdienlich* genutzte Flexibilitäten bieten zum einen

eine Übergangslösung, bis Netzausbau realisiert werden kann. Dabei kann durch zusätzliches Lastpotenzial ansonsten abgeregelte erneuerbare Energie im Energiesystem genutzt werden (Nutzen statt Abregeln).

Zum anderen kann netzdienliche Flexibilität auch langfristig Netzausbau im Falle von Netzengpässen substituieren, der für nur wenige, zeitlich sehr begrenzte Lastspitzen erfolgen müsste - analog zur Idee der Spitzenkappung bei Erneuerbaren Energien. Entsprechend gilt es, die Flexibilitätsbewirtschaftung und den Netzausbau zu fördern und gegenseitig abzustimmen, um die jeweils spezifisch kosteneffizienteste und ökologisch sinnvollste Entscheidung zu treffen.

**Ansprechpartner in der WindNODE-
Verbundkoordination**

Dr. Henning Medert
henning.medert@windnode.de

WindNODE-Geschäftsstelle
c/o 50Hertz Transmission GmbH
Heidestr. 2
10557 Berlin
info@windnode.de
www.windnode.de

