

DIE ZUKUNFT DER ENERGIE BEGINNT IM NORDEN

Fachinformation zu Themenfeldern,
Projekten und Partnern des Verbundprojektes
NEW 4.0 – Norddeutsche EnergieWende 4.0



SINTEG
SCHAUFENSTER INTELLIGENTE ENERGIE

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

INHALT

VORWORT	3
NEW 4.0 – WICHTIG FÜR DIE GESAMTE ENERGIEBRANCHE.	5
NETZE	6
LASTMANAGEMENT	8
ERZEUGUNGSMANAGEMENT	10
INFORMATIONEN- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE	12
WEITERE THEMEN	14
NEW 4.0 – PARTNER.	17
IMPRESSUM UND KONTAKT	19



ZEIT, DASS SICH WAS DREHT.

VORWORT

Unsere Energieversorgung muss dringend modernisiert werden. Mit der Energiewende hat dieser grundlegende Umbau begonnen. Durch den zunehmenden Ausbau der erneuerbaren Energien verändern sich die Anforderungen an das deutsche Energieversorgungssystem.

Die zunehmende Flexibilisierung von Energieerzeugung und -nachfrage, der zügige Netzausbau und die Weiterentwicklung des aktuellen Energiemarktdesigns stellen dabei wichtige Komponenten einer erfolgreichen Energiewende in Deutschland dar. Die Integration von Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen in das Energiesystem, von der Speicherung bis zur Umwandlung oder Lastverlagerung, gilt zunehmend als eine der zentralen technischen und wirtschaftlichen Herausforderungen. Hinzu kommen weiche Faktoren wie die Architektur von Marktbedingungen, die Erhöhung der Akzeptanz in der Bevölkerung und die Ausgestaltung von Aus- und Weiterbildungsangeboten zur Qualifizierung von Fachkräften.

Das Verbundprojekt NEW 4.0 – Norddeutsche EnergieWende stellt sich all diesen Herausforderungen. In einem umfassenden Praxisgrößtest zur Systemintegration von erneuerba-



Erste NEW 4.0-Partnerversammlung Juni 2017

ren Energien verknüpft es beispielhaft die Lastzentren Hamburgs und an der Unterelbe in Schleswig-Holstein mit den Windenergie-Erzeugungszentren Schleswig-Holsteins zu einer Energie-Gesamtregion. Das Ziel von NEW 4.0 ist es, die Gesamtregion bereits im Jahr 2035 zu 100 Prozent sicher und zuverlässig mit regenerativem Strom zu versorgen. Dazu werden Erzeugung und Verbrauch durch einen technologieoffenen Wechsel von einem lastgeführten zu einem überwiegend angebotsorientierten und flexiblen Energiesystem mit weiterentwickelten Marktregeln aufeinander abgestimmt.

Damit die Phase der Erprobung gelingt, muss der Rechtsrahmen übergangsweise Bedingungen schaffen, die das Experimentieren in laufenden Marktprozessen zulässt. Hierfür wurde im Mai 2017 die sogenannte Experimentierklausel vom Bundeskabinett beschlossen. Den Kern der daraus resultierenden SINTEG-Verordnung bilden die Ausnahmenvorschriften zur Vermeidung wirtschaftlicher Nachteile der Projektteilnehmer durch ihre Projektstätigkeiten. Auch wenn die Verordnung sicher noch nicht perfekt ist, erlaubt sie einen stufenweisen Einstieg in die Sektorkopplung.

NEW 4.0 ist eins von fünf Projekten im Rahmen des Förderprogramms „Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende“ (SINTEG)“, die von Ende 2016 bis Ende 2020 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert werden. Insgesamt haben sich im norddeutschen Schaufenster rund 60 Partner zu einer Innovationsallianz zusammengeschlossen, um in 100 Einzelprojekten, davon rund 25 Demonstratoren, die Machbarkeit der Energiewende zu demonstrieren. Mit einem Investitions- und Förder volumen von fast 125 Millionen Euro soll der „Business Case Energiewende“ in der Region und damit eine „Blaupause“ für die deutschlandweite Energiewende vorgelegt werden.

NEW 4.0 – WICHTIG FÜR DIE GESAMTE ENERGIEBRANCHE

Das Projekt NEW 4.0 befasst sich mit den drängendsten Themen der Energiewende und ist darum für Unternehmen mit Aktivitäten im Bereich nachhaltiger Energieversorgung strategisch interessant: Wie kann eine nachhaltige Energieversorgung realisiert werden? Wie kann die Herausforderung des wachsenden Ungleichgewichts von Erzeugungs- und Lastsituation bewältigt werden? Welche rechtlichen und marktlichen Rahmenbedingungen müssen angepasst werden, damit die Transformation des Energiesystems schrittweise umgesetzt werden kann? Wie machen sich Unternehmen fit für die kommenden Prozesse?

Wenn Sie Teil des NEW 4.0-Netzwerkes werden, können Sie vielfach profitieren:

> INNOVATION

NEW 4.0 ist ein interdisziplinäres und innovatives Netzwerk von rund 60 Partnern in Hamburg und Schleswig-Holstein, das die gesamte Wertschöpfungskette im Energiebereich abdeckt. Mit uns sind Sie von Anfang an Teil eines der innovativsten und holistischsten Projekte zur Gestaltung der deutschen Energiewende und lernen von den Projekterfahrungen im Konsortium.

> VIELFÄLTIGE THEMEN

Sie profitieren vom Wissen der Partner in 100 Projektaktivitäten, die in acht Themenfeldern aufgeteilt sind: Netze, Lastmanagement, Erzeugungsmanagement, Informations- und Kommunikationstechnologie, Markt und regulatorische Rahmenbedingungen, Verwertung und Akzeptanz, Aus- und Weiterbildung und ganzheitliche Systemgestaltung. Wir bringen Sie schnell mit geeigneten Ansprechpartnern zusammen.

> INFORMATIONSSERVICE

Über eine Webseite, einen Blog, einen monatlichen Newsletter, Pressearbeit und Social Media-Kanäle behalten Sie das NEW 4.0 Netzwerk im Blick und bleiben auf dem aktuellen Stand der Umsetzung.

> VERANSTALTUNGEN

Regelmäßig können Sie an unseren kostenfreien NEW 4.0-Veranstaltungen oder an Veranstaltungen von Partnern teilnehmen, auf denen Sie Gelegenheit haben, Kontakte zu knüpfen oder Geschäftspartner kennen zu lernen.

Im Folgenden werden die einzelnen Themen von NEW 4.0 vorgestellt. Die Themen bilden die Arbeitspakete des Großprojektes, in denen die rund 60 Partner organisiert sind. Jedes Arbeitspaket verfügt über einen verantwortlichen Hauptansprechpartner für das jeweilige Thema. Nach einer kurzen Erläuterung des Themas werden einige beispielhafte Projekte aus dem Arbeitspaket genannt. Weitere Informationen zu allen Partnern und Projekten finden Sie unter www.eehh.de/new40.



NETZE

Das Energiesystem der Zukunft wird von den Erneuerbare-Energien-Erzeugungsanlagen geprägt. Dies erfordert einerseits eine konsequente Verstärkung der Netze und andererseits die stärkere Verwertung von Grünstrom vor Ort. Das früher noch hierarchische Stromnetz wird den veränderten Erzeugungsstrukturen und neuen Energiemarkt-Regeln immer stärker angepasst. Hinzu kommt die Sektorkopplung, die das Stromnetz mit dem Wärme- und Gasnetz verzahnen muss, um auch dort Energie ohne Klimabelastung einsetzen zu können.

Die übergeordnete Zielsetzung im Themenfeld Netze ist es, anwendbare Lösungsvorschläge für die Herausforderungen in den heutigen Energienetzen zu finden. Aus diesem Grund wird im Projekt NEW 4.0 daran gearbeitet, die Systemintegration der erneuerbaren Energien sowie das Zusammenspiel der verschiedenen Akteure aller Netzebenen zu vereinfachen. Hierfür benötigen die Netzbetreiber eine höhere Transparenz über den aktuellen Status ihres Netzes, um Möglichkeiten aufzuzeigen, wie sie durch neue Netzbetriebsformen – und durch die Unterstützung von marktseitigen Akteuren – Lösungen für die drängenden Fragestellungen finden.

Stromnetze verbinden Erzeuger und Verbraucher. Diese Aufgabe macht die Arbeitsgruppe „Netze“ zum Ansprechpartner für alle Use Cases und Arbeitsgruppen. Sie prüft neue Ideen auf ihre Realisierbarkeit und stellt die notwendigen Daten hierfür bereit. Hierbei sind vor allem die in der Arbeitsgruppe organisierten Netzbetreiber wichtiger Input-Geber und Partner.

BEISPIELHAFTE PROJEKTE AUS DEM THEMENBEREICH NETZE

PROJEKT	PARTNER	IM FOKUS
ENKO – Das Konzept zur verbesserten Integration von Grünstrom ins Netz	Schleswig-Holstein Netz AG ARGE Netz GmbH & Co. KG Das Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE)	Das Konzept „Energie intelligent koordinieren (ENKO)“ soll lokale, sektorenübergreifende Flexibilitäten in die Lage versetzen, erneuerbaren Strom zu nutzen, um Netzengpässe zu verringern. Konkret hat die Schleswig-Holstein Netz AG gemeinsam mit der ARGE Netz GmbH das ENKO-Konzept entwickelt und die Umsetzung der Koordinationsplattform ENKO-Plattform geplant. Auf dieser können die Anbieter ihre flexiblen Lasten bereitstellen, die den Verbrauch vor Ort erhöhen und damit zur Minderung von Einspeisemanagement beitragen. Durch die ENKO-Plattform kann somit in Zeiten mit hoher Grünstromeinspeisung zusätzlicher lokaler Verbrauch genutzt werden, um drohende Netzengpässe zu reduzieren oder sogar vollständig zu vermeiden. Gemeinsam mit dem Fraunhofer IEE werden dafür die Fähigkeiten entwickelt.
Erneuerbare-Energien-Netzimpedanzmessung im Verteilnetz	Helmut-Schmidt-Universität Stromnetz Hamburg GmbH	Die Netzimpedanz stellt die Gesamtcharakteristik aller angeschlossenen Betriebsmittel, Verbraucher und Erzeuger dar. Dementsprechend ist durch den Zubau des Erneuerbare-Energie-Anteils und den Anstieg des Verbrauchs auch eine signifikante Änderung der frequenzabhängigen Netzimpedanz zu erwarten. Die Helmut-Schmidt-Universität (HSU) wird Netzimpedanzmessungen auf der 10-kV- und 110-kV-Ebene leisten und den Einfluss von Erneuerbare-Energie-Einspeisung, Verbrauchersteuerung und unterschiedlicher Netzkonstellationen auf die Netzimpedanz untersuchen. Stromnetz Hamburg (SNH) stimmt die Anschlussmaßnahmen mit der HSU ab und führt diese aus. SNH ist an der Durchführung der Messungen beteiligt.
Prognose-optimierung für Märkte und Systemführung	TenneT TSO GmbH	Das Projekt sich auf eine verbesserte Einbindung der Windkraft in die Stromübertragungsnetze und das Energiesystem insgesamt. Für eine verbesserte Prognose sollen neue Datenquellen und innovative Big-Data-Technologien zum Einsatz kommen. Ergänzend sollen auch Last- und Speichereinsatzprognosen verbessert bzw. erstellt werden, um auch in einem weiter veränderten Energiesystem ausreichende Systemtransparenz zu gewährleisten. Ziel ist eine erleichterte technische Systemführung sowie eine optimierte und damit kostengünstigere Vermarktung von Erneuerbarer Energie.
Dynamischer Stromtarif für Haushaltskunden	Stadtwerke Norderstedt	Im Vorhaben wird untersucht, welches Flexibilitätspotenzial zur Nutzung von Überschussstrom im Haushaltsbereich vorhanden ist. Es werden dynamische, angebotsabhängige Tarife entwickelt, um bisher ungenutzte Potenziale zu heben. Die Aktivitäten zielen auf die Etablierung eines Tarifmodells ab, das durch zeitliche, ereignisorientierte und preisliche Gestaltung die Speicherung, Verlagerung und Vermeidung von Elektrizität in häuslichen Anwendungen erschließt. Gemeinsam mit Erzeugern, Übertragungsnetz- und Verteilnetzbetreibern soll diese Steuerungsaufgabe mit dem marktwirtschaftlichen Instrument eines dynamischen Stromtarifes gelöst werden.

➡ Mehr Informationen zum Thema Netze sowie weitere Projekte unserer Partner finden Sie unter www.eehh.de/new40.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema Netze

Jan Gratenau
Schleswig-Holstein Netz AG
Schleswig-HeinGas-Platz 1
25450 Quickborn
enko@sh-netz.com



Werksgelände ArcelorMittal Hamburg GmbH

LASTMANAGEMENT

Die Projekte des Arbeitspaketes „Lastmanagement“ sind das Maschinenhaus von NEW 4.0. Hier sind die Betreiber von Anlagen organisiert, die der Verbraucherseite zugeordnet sind. Sie stellen mithilfe der einzelnen Demonstratoren die verschiedenen Lastenflexibilisierungen und Speichermöglichkeiten zur Verfügung.

Dabei handelt es sich zum Beispiel um „Power-to-Heat“-Anlagen zur Erzeugung von Wärme. Hierbei substituiert der kurzfristig aus dem Netz entnommene elektrische Strom in der Regel einen fossilen Brennstoff. Demonstratoren zur zeitlichen und leistungsmäßigen Flexibilisierung von industriellen Produktionsprozessen werden eine schwankende Erneuerbare-Energie-Erzeugung, positiv oder negativ, kompensieren.

Zum Projektende im Jahr 2020 soll ein schnell steuerbares Potential zur elektrischen Lastverschiebung im zwei- bis niedrigem dreistelligen Megawatt-Bereich sowohl für die Sektorkopplung wie auch zur Netzentlastung zur Verfügung stehen.

Ziele in diesem Themenbereich sind demnach die Identifikation, Modellierung und Bereitstellung von geeigneten Lasten. Zudem werden die Anforderungen aus der Arbeitspraxis zur Ausgestaltung der rechtlichen Rahmenbedingungen für den Einsatz dieser Anlagen und zur IT-Integration mit den Anforderungen der Netzbetreiber dimensioniert und abgestimmt.

Mehr Informationen zum Thema Lastmanagement sowie weitere Projekte  und Informationen zu unseren Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.

BEISPIELHAFTE PROJEKTE AUS DEM BEREICH LASTMANAGEMENT

PROJEKT	PARTNER	IM FOKUS
Time Shift am Elektrolichtbogenofen	ArcelorMittal Hamburg GmbH	Ziel des Teilprojekts „Time Shift“ ist die Bewertung, Erprobung und Implementierung einer Anpassung der Schmelzleistung am Elektrolichtbogenofen in Reaktion auf die Bedingungen auf dem Strommarkt. In der Aktivität Time Shift sollen mittels Berechnungen, umfassenden Versuchskampagnen und anschließenden Auswertungen optimale Arbeitspunkte für den lastflexiblen Betrieb des Elektrolichtbogenofens definiert werden. ArcelorMittal plant, mit dem Projekt „Time Shift“ eine Flexibilität von ca. +/- 10 MW bereitzustellen. Im Drehstrom-Elektrolichtbogenofen werden Schrott und Eisenschwamm mit einer mittleren, elektrischen Schmelzleistung eingeschmolzen. Dieses Einschmelzen ist ein komplexer Prozess, der von einer Vielzahl von Parametern abhängt. Die elektrische Leistung lässt sich durch Einstellung verschiedener Parameter, im Wesentlichen der Spannung und des Stromes des Lichtbogens, variieren. Ziel der ersten Aktivität ist es, den Arbeitspunkt des Elektrolichtbogenofens zu variieren. Diese Arbeitspunkte sollen dann in die Prozessautomatisierung implementiert werden, sodass am Ende der Projektlaufzeit ein Einsatz der neuen Lastflexibilität als Reaktion auf externe Signale möglich ist.
Begegnung von Einspeisemanagement mit Elektroheizern	Stadtwerke Flensburg GmbH	Die Stadtwerke Flensburg betreiben im Heizkraftwerk Tarp u. a. ein BHKW, das vom vorgelagerten Netzbetreiber in rund 2.000 Stunden pro Jahr aufgrund von Einspeisemanagement abgeregelt wird. In diesen Zeiten wird die Fernwärmeversorgung teilweise durch den Betrieb eines Heizölkessels sichergestellt. Der neue Elektroheizkessel mit 800 kW installierter Leistung soll überschüssige Strommengen – im Wesentlichen aus erneuerbaren Energien – in speicherbare Wärme umwandeln, die in das Tarper Fernwärmenetz eingespeist wird. Die neue Anlage ist dafür ausgelegt, innerhalb von Sekunden auf ein schwankendes Stromangebot zu reagieren und hilft damit, das Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage im Stromnetz stabil zu halten. Mit dem Einsatz dieses Demonstrators kann also gleichzeitig die Abregelung von Erneuerbare-Energie-Anlagen und das Verbrennen von Heizöl vermieden werden. Ebenso wird das Verteilnetz entlastet und CO ₂ -freie Fernwärme erzeugt – eine echte Win-win-Situation für die Umwelt, die Fernwärme-Kunden und das Stromnetz.
Power-to-Heat-Elektrodenheizkessel Karoline und Strömungserhitzer	Vattenfall Wärme Hamburg GmbH	Im Hamburger Karolinenviertel betreibt Vattenfall traditionell einen Elektrokessel, der in das Hamburger Fernwärmesystem integriert ist („Karoline“). Mit einem neuen Elektrodenheizkessel sowie zwei Strömungserhitzern, die in den Inselnetzen Allermöhe und Burgwedel-Schnelsen betrieben werden sollen, und moderner Steuerungstechnik soll der Wärmesektor in den Stromsektor integriert werden (Power-to-Heat). Die Anlagen sollen ein Überangebot an Strom aus Erneuerbare-Energien-Anlagen unter gleichzeitiger Drosselung der vorhandenen Wärmeerzeugungskapazität nutzen, um nachhaltig und systemdienlich Wärme zu erzeugen, die dem Fernwärmesystem Hamburg bzw. den zwei Inselnetzen in Hamburg zur Verfügung gestellt wird. Der Elektrokessel Karoline soll nach der Fertigstellung über eine Kapazität von ca. 45 MW verfügen; die Strömungserhitzer sollen über Kapazitäten von 1.000 kW bzw. 500 kW verfügen.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema Lastmanagement

Klaus Schweiniger
 Trimet Aluminium SE
 Aluminiumstraße
 21129 Hamburg
 +49 (0)40 29150-520
Klaus.Schweiniger@trimet.de



Foto: Wind to Gas Energy GmbH & Co. KG

Batteriespeicherkraftwerk, Wind to Gas Energy

ERZEUGUNGSMANAGEMENT

Das Arbeitspaket „Erzeugungsmanagement: Speicher und Systemdienstleitungen“ erforscht, analysiert und erprobt die technischen Eigenschaften der Erzeugungsanlagen und Speicher, um innovative und marktfähige Konzepte zu modellieren und zu testen. Das Ziel ist hier der Erhalt der Versorgungssicherheit bei regionaler Verfügbarkeit von 100 Prozent Erneuerbare Energien. Über die Kopplung zu den Sektoren Wärme und Mobilität sollen aktuelle und zukünftige Märkte flexibilisiert werden. Gut aufeinander abgestimmte Erzeuger und Verbraucher können Einsparungen im Netzausbau bewirken und das Bereithalten von Erzeugungskapazitäten reduzieren.

Neben dem Erhalt der Versorgungssicherheit sind die Bereitstellung und Weiterentwicklung von Systemdienstleistungen, insbesondere aus Windenergieanlagen, ein übergeordnetes Ziel. Ein weiteres wesentliches Thema ist die Anbindung der Demonstratoren der Verbraucherseite an einen Smart Market, um die Energie und verschiedene Systemdienstleistungen regional und überregional zu handeln.

BEISPIELHAFTE PROJEKTE AUS DEM BEREICH ERZEUGUNGSMANAGEMENT

PROJEKT	PARTNER	IM FOKUS
Multi-MW Hybridspeicherprojekt Brunsbüttel	Wind to Gas Energy GmbH & Co. KG	Die Wind to Gas Energy GmbH & Co. KG plant ein Hybridspeicher-Projekt: Ein Elektrolyseur und ein Batteriespeicher sollen direkt mit Windkraftanlagen in der Umgebung verbunden werden. Mit einer Spitzenleistung von 2,5 MW lassen sich so 450 Nm ³ Wasserstoff in der Stunde produzieren. Der gewonnene Wasserstoff wird in das Gasnetz der Stadt eingespeist, soll aber auch bei anderen Abnehmern Verwendung finden, zum Beispiel an Gastankstellen. Die Ziele des Teilvorhabens sind zum einen die Bereitstellung von Systemdienstleistungen durch einen Multi-MW-Batteriespeicher und die innovative Vermarktung von Windstrom im Strom- und Gasbilanzkreis.
H2-Projekt Haurup – Grüner Wasserstoff aus überschüssigem Windstrom	Energie des Nordens GmbH & Co. KG	Das Projekt umfasst die Errichtung eines Elektrolyseurs (1,25 MW elektrisch, 225 Nm ³ /h Wasserstoff) zur Kopplung der Sektoren Strom, Gas, Wärme und Mobilität bei gleichzeitiger Integration in den Systemverbund. Die Anlage soll möglichst mit überschüssigem, regenerativ erzeugtem Windstrom betrieben werden, um zu demonstrieren, wie Abschaltarbeit sinnvoll verwendet werden kann. Hierrüber soll eine Einspeisung (Beimischung) in das vorhandene Gasleitungsnetz erfolgen sowie eine Wasserstoff-Tankstelle errichtet und betrieben werden.
Analyse und Erstellung von dynamischen Simulationsmodellen zur Ermittlung zukünftig notwendiger Systemdienstleistungen	M.O.E. GmbH – Moeller Operating Engineering GmbH	Ziel ist die Erstellung von Windenergieanlagen- und vor allem Windpark-Modellen für die dynamischen Simulationen in Netzstudien. Es sollen möglichst vereinfachte Modelle erstellt werden, welche die elektrischen Eigenschaften des Windparks am Netzverknüpfungspunkt abbilden. Diese Modelle sollen in großen Netzstudien einsetzbar sein und nach Möglichkeit Ergebnisse aus der Anlagenzertifizierung berücksichtigen.
Speicherregelkraftwerk Hamburg-Curslack	Vattenfall Europe Innovation GmbH Nordex SE HAW Hamburg	Für einen Praxistest soll in Hamburg-Bergedorf/Curslack ein Lilo-nen-Speicherregelkraftwerk mit einer voraussichtlichen Kapazität von etwa 0,8 MWh und 0,7 MW elektrischer Leistung installiert und betrieben werden. Die beteiligten Unternehmen und Hochschule wollen hierfür Betriebsführungs- und Regelungsmodelle entwickeln, aus welchen wiederum Regelalgorithmen abgeleitet werden sollen, die in Simulationen und praktischen Tests analysiert und ausgewertet werden können. Aus der Verbindung des Windparks Hamburg-Curslack mit dem Batteriespeicher soll ein Regelkraftwerk entstehen, welches die regelungstechnische Integration in Windparks, den Leistungsbeitrag zur Systemstabilität und den Regelenergieeinsatz im Fokus hat.

➡ Mehr Informationen zum Thema Erzeugungsmanagement sowie weitere Projekte und Informationen zu unseren Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema Erzeugungsmanagement

Prof. Dr. Holger Kapels
 Fraunhofer-Institut für Siliziumtechnologie (ISIT)
 Fraunhoferstraße 1
 25524 Itzehoe
 +49 (0)40 82117-4302
holger.kapels@isit.fraunhofer.de

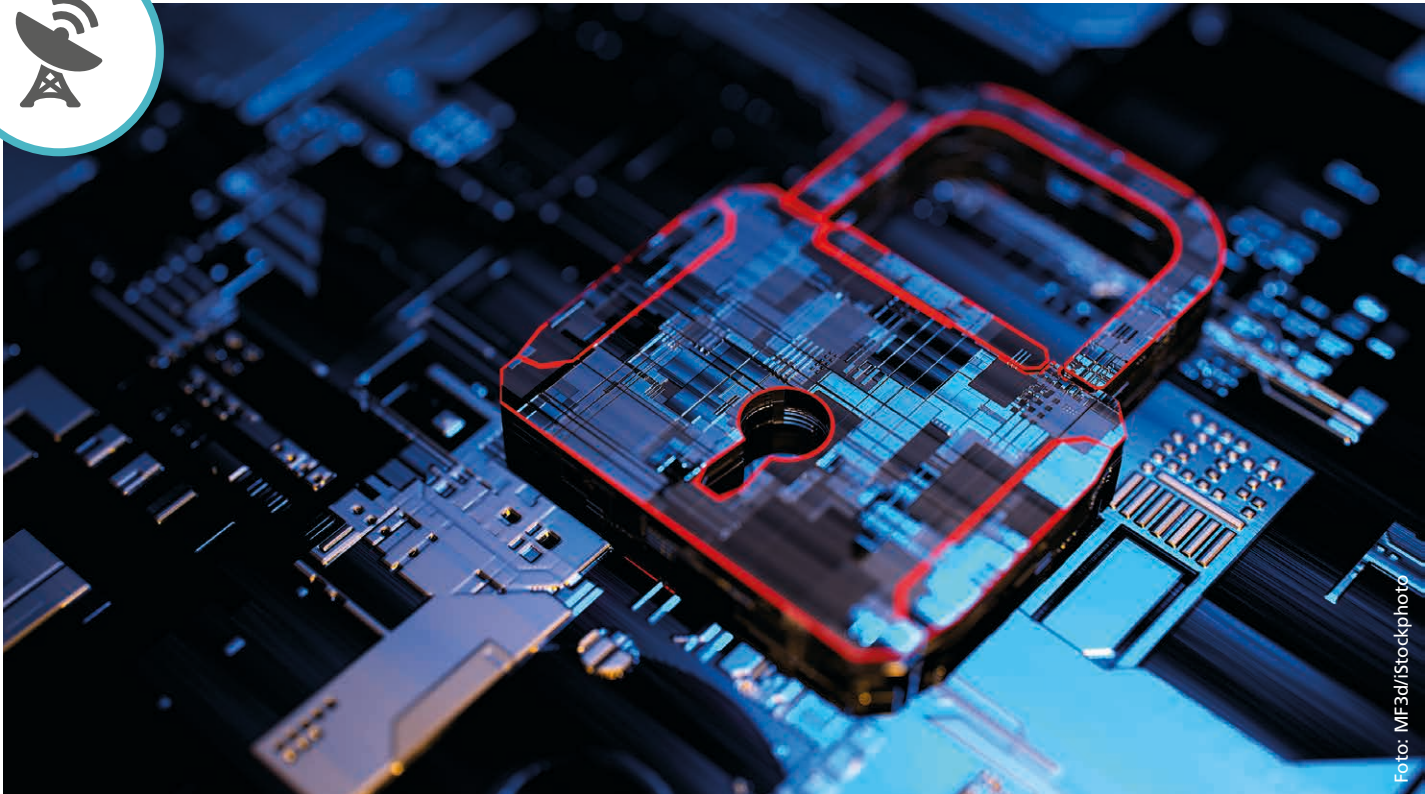


Foto: MIF3d/istockphoto

INFORMATIONS- UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE

Die Partner im Paket „IKT“ erforschen Lösungen für alle Projektteile. Die IKT bildet das „Gehirn“ und die „Nervenbahnen“ der zukünftigen Energiesysteme. In einem intelligenten Energiesystem werden die Entscheidungen in Echtzeit von verteilter Software getroffen (dem dezentralen Gehirn), die ihre Informationen durch die Datenverbindungen (den Nervenbahnen) von einer Vielzahl unterschiedlicher Anlagen erhalten.

Ein Lösungsansatz: die „EnergiePlattform“. Diese Plattform ist ein universeller Marktplatz (Smart Market), kombiniert mit einer direkten Steuerung der Anlagen. Sie ermöglicht einen „vollautomatischen Handel“ unter Gleichberechtigten und soll durch eine Blockchain erreicht werden. Die Plattform dient u. a. dem Anwendungsfall „lokaler kurzfrist Intraday“. In diesem können Verbraucher direkt Strom von bestimmten Erzeugern beziehen, also lokal. Kurzfristig bedeutet dies einen Handel eine Minute vor der Erbringung. Damit kann erzeugte erneuerbare Energie genutzt werden, die sonst abgeschaltet werden müsste. Die Plattform ist offen für alle und ist bei Interesse für weitere Interessenten außerhalb des NEW 4.0-Konsortiums zugänglich.

Mehr Informationen zum Thema IKT sowie weitere Projekte und Informationen  zu unseren Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.

BEISPIELHAFTE PROJEKTE AUS DEM BEREICH IKT

PROJEKT	PARTNER	IM FOKUS
Energie-Plattform	Hamburg Energie GmbH und PONTON GmbH	Die EnergiePlattform ermöglicht marktbasierende Maßnahmen zur stärkeren Nutzung von erneuerbaren Energien und gleichzeitiger Systemstabilisierung. Ein Informationsaustausch mit den Netzbetreibern – „bidirektionale Netztransparenz“ genannt – stellt sicher, dass der marktbasierende Handel netzdienlich ist. Wenn sich Angebot und Nachfrage einer „Flexibilität“ in der Marktplatz-Blockchain treffen (matchen), führt ein digitaler Vertrag unmittelbar zum richtigen Ansteuern der Anlagen. Dieses gilt für Erzeuger, Verbraucher und Speicher. Als Flexibilitätsmanager und Energieversorger versucht Hamburg Energie hier u. a. BHKW, Power-to-X, Speicher, PV und andere virtuelle Kraftwerke (VK) zu einem gemeinsamen Verbund zusammenzubringen, um eine Optimierung des Betriebes zu erreichen und Markteintrittsbarrieren gerade für kleine VK aufzuheben. Als Kommunikations- und Organisations-Technologien kommt „Blockchain“ neben virtuellen Kraftwerke-Konzepten zum Einsatz. Der Partner PONTON ist ein Vorreiter der Blockchain-Technologie.
Smart Meter/Intelligente Messsysteme	e.kundenservice Netz GmbH	Smart Meter bzw. Intelligente Messsysteme bieten die Voraussetzung, Verbraucher noch viel genauer an die erneuerbare Erzeugung und die Netzsituation anzupassen. Der Partner e.Kundenservice Netz – als etablierter deutscher Smart Meter Gateway Administrator – untersucht, auf welche Weise solche intelligenten Messsysteme markt- und netzdienliche Dienstleistungen erbringen können. Diese Arbeiten stehen im Bezug mit anderen, wie den Stadtwerken Norderstedt, die Tarifmodelle für SmartMeter und Steuerboxen untersuchen, mit Energie Monitoring des Partners cbb software GmbH oder den Untersuchungen zu Energieeffizienz der IKT-Infrastrukturen des Partners WiE/FH Lübeck.
Fernwirken, Systemdienstleistungen	Nordex SE	Besonders Windenergieanlagen bieten eine Vielzahl von Möglichkeiten, nicht nur erneuerbare Energien zu erzeugen, sondern auch das Energiesystem zu stützen. Dieses erfolgt durch IKT. Nordex untersucht anhand seiner Anlagen und seiner Windpark-Software hochverfügbare Systemdienstleistungen bereitzustellen. Basis dazu bilden u. a. einheitliche Datenpunkte und Fernwirkprotokolle – hier steht das OPC UA Protokoll im Vordergrund (IEC62541). Diese Arbeiten haben Schnittmengen mit denen des Partners Fraunhofer IWES, der sich mit der Präqualifikation von EE befasst und denen zur Standardisierung durch den Partner HAW bzw. Fraunhofer ISIT.
IKT-Sicherheit	Universität Hamburg	Die Universität Hamburg erforscht und entwickelt Sicherheitskonzepte für die Kommunikation in intelligenten Energienetzen. Bei der Entwicklung des Sicherheitskonzeptes wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, welcher die technischen Anforderungen, die Teilnehmer-Bedürfnisse, die gesetzlichen sowie branchenspezifische Vorgaben berücksichtigt. Es leistet somit einen Beitrag zur Weiterentwicklung und zum verlässlichen Betrieb von Erneuerbare-Energie-Anlagen. Unter anderen wird ein Schlüssel- und Zertifikatsmanagementsystem entwickelt, um die Integrität und Authentizität der dezentralen Komponenten und ihrer Kommunikation untereinander sicherzustellen.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema IKT

Onnen Heitmann
Hamburg Energie GmbH
Billhorner Deich 2
20539 Hamburg
+49 (0)40 334410-60105
onnen.heitmann@hamburgenergie.de

WEITERE THEMEN

Neben der Umsetzung der Investitionsvorhaben gibt es Themenbereiche im Konsortium NEW 4.0, die sich mit wichtigen nicht-technischen Faktoren auseinandersetzen. Die regulatorischen Rahmenbedingungen, die Sicherung der Akzeptanz des Projektes, die B2B-Verwertung der Projektergebnisse und die Entwicklung von Bildungsangeboten stehen hierbei im Fokus.



Foto: Nele Neubauer

GetTogether auf der NEW 4.0-Konsortialversammlung Dezember 2017

MARKT- UND REGULATORISCHE RAHMENBEDINGUNGEN



Primäres Ziel des Arbeitspaketes ist die Entwicklung von Vorschlägen zur marktlichen und rechtlichen Ausgestaltung eines auf SINTEG basierenden Strommarktes 2.0. Dafür werden die Regulierungen der Übertragungs- und Verteilnetze, das Strommarktdesign sowie die Fördermechanismen der erneuerbaren Energien auf ihre Zukunftsfähigkeit sowie ihre Effektivität und Effizienz geprüft. Grundlage hierfür sind sowohl marktwirtschaftliche als auch volkswirtschaftliche und juristische Prüfkriterien.

Darüber hinaus werden im Rahmen dieses Arbeitspaketes die inhaltlichen Aktivitäten der Konsortialpartner bei der Durchführung der SINTEG-Projekte begleitet, um Erkenntnisse für die Weiterentwicklung der rechtlichen Rahmenbedingungen zu gewinnen. In einem ersten Schritt wird weiterhin, in Kooperation mit den Konsortialpartnern sowie den anderen SINTEG-Projekten, die rechtliche Ausgestaltung der SINTEG-Experimentierklausel wissenschaftlich begleitet, die die Erprobung der Energiewende im NEW 4.0-Projekt erst

ermöglicht. In einem zweiten Schritt werden dann die bestehenden Hemmnisse im geltenden Rechtsrahmen für die einzelnen Anwendungsfelder untersucht und Verbesserungsvorschläge erarbeitet, um die mit NEW 4.0 verbundenen Ziele langfristig zu ermöglichen.

➔ Mehr Informationen zum Thema Markt- und regulatorische Rahmenbedingungen sowie weitere Projekte und Informationen zu unseren Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.

Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema Markt- und regulatorische Rahmenbedingungen



Prof. Dr.-Ing. Hans Schäfers
HAW Hamburg
Am Schleusengraben 24
21029 Hamburg
+49 (0)40 42812-5895
Hans.Schaefers@haw-Hamburg.de

VERWERTUNG UND AKZEPTANZ



Das übergeordnete Ziel ist die öffentlichkeitswirksame Vermittlung der Projektergebnisse sowie einzelner Umsetzungsschritte. In drei Arbeitsbereichen wird an dieser Zielerreichung gearbeitet. Der erste Bereich zielt auf die Kommunikation und wirtschaftliche Verwertung der Projektergebnisse ab. Bei dieser B2B-Vermarktung liegt der Schwerpunkt auf dem Aufbau eines regionalen Akteur-Netzwerkes. Dies soll durch die Ausrichtung von Veranstaltungen, Messeteilnahmen und durch eine starke Online-Kommunikation über das NEW 4.0-Fachportal erreicht werden.

Ein zweiter Bereich ist die Akzeptanzförderung für Bürger, Medien und Multiplikatoren in der Projektregion, die durch eine ausgeprägte Medienarbeit, umfassendes Informationsmaterial und eine Roadshow umgesetzt wird. Der dritte Bereich ist die projektbegleitende Akzeptanzforschung, die durch mehrere Befragungen erhebt, inwieweit und mit welchem Wirkungsfaktoren das Projekt NEW 4.0 sich auf das Vertrauen und die gesellschaftliche Akzeptanz der Bürgerinnen und Bürger in die Entwicklung eines neuen Energiesystems auswirkt.

➔ Mehr Informationen zum Thema Verwertung und Akzeptanz sowie zu den beteiligten Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema Verwertung und Akzeptanz

Jan Rispens
Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH
Wexstraße 7
20355 Hamburg
+49 (0)40 694573-11
jan.rispens@eehh.de

AUS- UND WEITERBILDUNG



Die Energiewende fordert neue Technologien und innovative Lösungsansätze. Dies führt zu neuen Herausforderungen bei Fachkräften. Ziel des Arbeitspaketes ist es, Qualifizierungsbedarfe im Rahmen der Energiewende durch passgenaue Weiterbildungsangebote zu decken, um so einem Fachkräftemangel vorzubeugen. Dafür werden Interviews mit den Partnern des Konsortiums sowie ähnlich aufgestellten Unternehmen geführt. Mit diesen Ergebnissen sowie den Erkenntnissen aus den technischen Arbeitsbereichen von NEW 4.0 sollen die Weiterbildungslücken geschlossen und gewerbliche und akademische Weiterbildungsangebote im Projektverbund entwickelt und umgesetzt werden.

→ Mehr Informationen zum Thema Aus- und Weiterbildung sowie weitere Projekte und Informationen zu unseren Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema Aus- und Weiterbildung

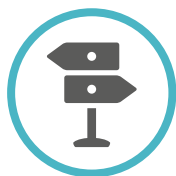
Prof. Dr. Jens-Eric von Düsterlho

HAW Hamburg
Berliner Tor 5
20099 Hamburg

+49 (0)40 42875-6941

Jens-Eric.vonDuesterlho@haw-hamburg.de

GANZHEITLICHE SYSTEMGESTALTUNG



Dieser Teil des Arbeitspaketes befasst sich mit der Unterstützung der Feldtests sowie der Analyse der durch einen großflächigen Rollout der in NEW 4.0 getesteten Demonstratoren und Use Cases erfolgenden Systemveränderungen. Das Ziel ist es, ein Simulationssystem zu erstellen, das die Projektparameter der NEW 4.0-Demonstratoren analysiert, in ein Modell überträgt und deren potentielles Wirken im Rahmen der Use Cases zunächst in Simulationen überprüft und analysiert. Darüber hinaus sollen für unterschiedliche Szenarien die Effekte des Rollouts der Demonstratoren in der Modellregion simuliert werden. Das erwartete Ergebnis ist ein erweiterbares und skalierbares Modell, in dem unterschiedliche Simulationsszenarien und Populationen untersucht und wirtschaftliche sowie ökologische Auswirkungen bilanziert werden können.

→ Mehr Informationen zum Thema Ganzheitliche Systemgestaltung sowie weitere Projekte und Informationen zu unseren Partnern finden Sie unter www.eehh.de/new40.



Ihr NEW 4.0-Ansprechpartner für das Thema ganzheitliche Systemgestaltung

Prof. Dr.-Ing. Hans Schäfers

HAW Hamburg
Am Schleusengraben 24
21029 Hamburg

+49 (0)40 42812-5895

[Hans.Schaefers\(@\)Haw-Hamburg.de](mailto:Hans.Schaefers(@)Haw-Hamburg.de)

NEW 4.0 – PARTNER

THEMEN								
FÖRDERPARTNER								
ArcelorMittal Hamburg GmbH		x						
ARGE Netz GmbH & Co. KG	x		x					
Aurubis AG		x						
cbb software GmbH				x				
Coulomb GmbH		x						
e.kundenservice Netz GmbH				x				
Energie des Nordens GmbH & Co. KG			x					
EnSpireME GmbH i. G.			x					
Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH						x		
Fachhochschule Lübeck/WiE				x			x	x
Fraunhofer-Institut für Silizium-technologie (ISIT)			x	x				x
Fraunhofer-Institut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (IEE)	x			x				x
Hamburg Energie GmbH		x	x	x				
HanseWerk Natur GmbH		x						
Helmut-Schmidt-Universität	x							
Hochschule Flensburg/WETI							x	
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg/CC4E		x	x	x	x	x	x	x
HWK Hamburg/Elbcampus Hamburg						x	x	
M.O.E. GmbH			x					
Nordex SE			x	x				
PONTON GmbH				x				
Sasol Germany GmbH		x						
Schleswig-Holstein Netz AG	x			x	x			
Siemens Wind Power GmbH & Co. KG		x						
Stadtwerke Flensburg		x						
Stadtwerke Norderstedt	x					x		
Stiftung Umweltenergierecht					x			
Stromnetz Hamburg GmbH	x				x			
Technische Universität Hamburg								x
TenneT TSO GmbH	x		x		x			
Trimet Aluminium SE		x						
Universität Hamburg				x	x		x	
Vattenfall Europe Innovation GmbH			x					
Vattenfall Wärme Hamburg GmbH		x			x			
Wind to Gas Energy GmbH & Co. KG			x					
Worlée Chemie GmbH		x						

THEMEN								
ASSOZIIERTE PARTNER								
Behörde für Umwelt und Energie (BUE) der Freien und Hansestadt Hamburg					x	x		
Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Innovation (BWVI) der Freien und Hansestadt Hamburg					x	x		
Danfoss A/S		x						
dezera GmbH				x				
egeb Wirtschaftsförderung						x		
Eisenbahnbauverein Harburg eG		x						
EKSH – Gesellschaft für Energie und Klimaschutz Schleswig-Holstein GmbH					x	x		
Energiespeicher Nord GmbH & Co. KG			x					
Flughafen Hamburg GmbH		x						
Institut für Wärme und Oeltechnik e. V. (IWO)		x						
Hamburg Port Authority AöR		x						
Hamburg Wasser		x	x					
Handelskammer Hamburg						x	x	
IHK Schleswig-Holstein						x	x	
Industrieverband Hamburg e. V.		x				x		
mdex AG				x				
Ministerium für Energiewende, Landwirtschaft, Umwelt, Natur und Digitalisierung des Landes Schleswig-Holstein (MELUND)					x	x		
Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Arbeit, Technologie und Tourismus (MWVATT)					x	x		
Regionale Kooperation Westküste						x		
Stadtwerke Lübeck GmbH		x						
Steinbeis Energie GmbH		x						
Vattenfall Energy Trading GmbH					x			

Ihre NEW 4.0-Ansprechpartnerin für das B2B-Marketing

Hanna Naoumis

Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH
Wexstraße 7
20355 Hamburg
+49 (0)40 694573-15
Hanna.Naoumis@eehh.de

IMPRESSUM UND KONTAKT

HERAUSGEBER:

Erneuerbare Energien Hamburg Clusteragentur GmbH
Wexstraße 7 / 20355 Hamburg
Tel.: +49 (0)40 694573-10 / Fax: +49 (0)40 694573-29
www.eehh.de/new40
V.i.S.d.P.: Jan Rispens

Herausgegeben für die NEW 4.0 GbR
Alexanderstraße 1
20099 Hamburg

Gestaltung: eigenart grafik und idee
Titelfoto: www.mediaserver.hamburg.de / Christian Spahrbier
Druck: RESET ST. PAULI Druckerei GmbH
Auflage: 500
Stand: 02/2018



www.eehh.de/new40