

NEW 4.0

Norddeutsche EnergieWende

www.new4-0.de



Innovationsallianz aus Hamburg
und Schleswig-Holstein
zum Energiesystem der Zukunft



Unter dem Titel **»NEW 4.0«** hat sich in Hamburg und Schleswig-Holstein eine einzigartige Innovationsallianz aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik gebildet. In einem länderübergreifenden Großprojekt soll gezeigt werden, wie die Gesamtregion mit 4,5 Millionen Einwohnern bereits 2035 zu 100 Prozent sicher und zuverlässig mit regenerativem Strom versorgt werden kann. »NEW« steht für die Norddeutsche EnergieWende und »4.0« beschreibt die Schwelle zur vierten industriellen Revolution: die Digitalisierung der Industrie und die intelligente Vernetzung der Systeme im Rahmen der Energiewende. Das Projekt ist für 4 Jahre – von 2016 bis 2020 – angesetzt. NEW 4.0 will eine nachhaltige Energieversorgung realisieren und damit die Zukunftsfähigkeit der Region stärken. Rund 60 Partner in der Region vereinen alle erforderlichen Kompetenzen und Lösungspotentiale, um die Energiewende im Norden entscheidend voranzubringen.

Die Modellregion

Anteil EE-Stromerzeugung am Bruttostromverbrauch

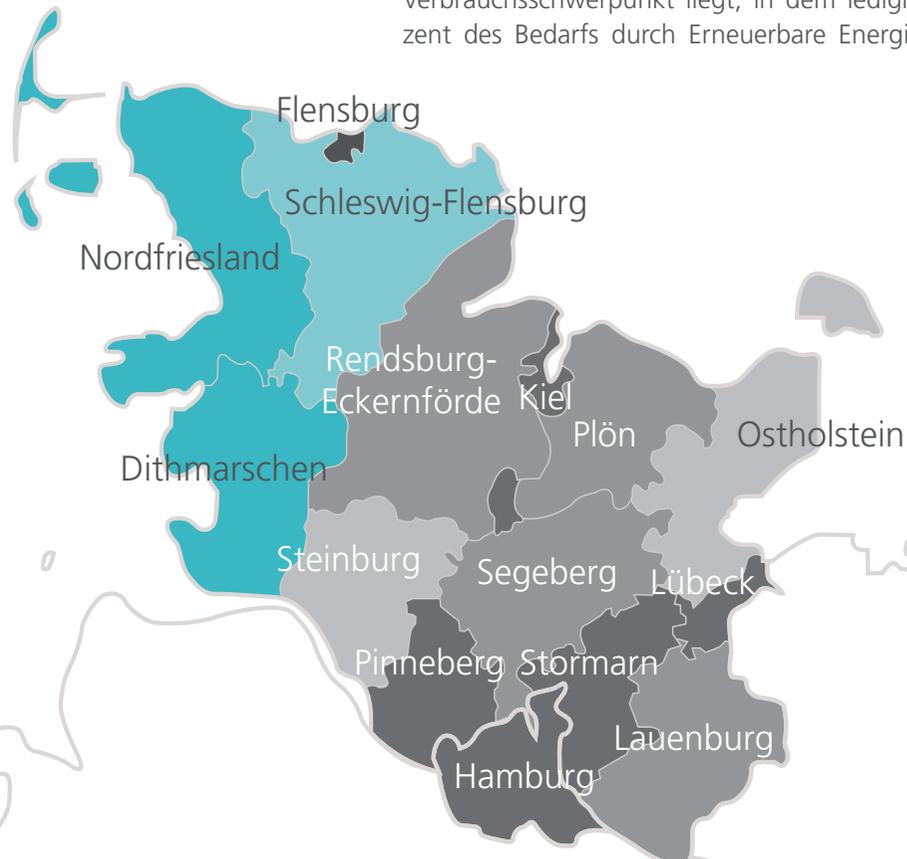


Hamburg und Schleswig-Holstein bilden eine optimale Modellregion für das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ausgeschriebene Förderprogramm »Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende«. Mit einem rechnerischen Anteil Erneuerbarer Energien von 40 Prozent befindet sich die Region bereits heute dort, wo die Bundesrepublik gemäß dem Ausbaukorridor 2025 stehen soll. Während in Hamburg ein großer Verbrauchsschwerpunkt liegt, in dem lediglich 3 Prozent des Bedarfs durch Erneuerbare Energien bereit-

gestellt werden, kann Schleswig-Holstein seinen Bedarf – rein rechnerisch – fast vollständig aus regenerativen Quellen decken und wird damit immer häufiger zum Stromexporteur. Mit zahlreichen Anbindungen an die Übertragungsnetze und zu Offshore-Windparks sowie aufgrund der zentralen geographischen Lage zwischen den Verbrauchszentren im Süden und den Speicherkraftwerken Skandinaviens im Norden, entwickelt sich die Region auch auf internationaler Ebene zu einer Energiedrehscheibe Nordeuropas.

Die Bewältigung der Herausforderung des wachsenden Ungleichgewichts von Erzeugungs- und Lastsituation in der Region soll beispielhaft und übertragbar für andere deutsche und europäische Regionen sein: NEW 4.0 als »Blaupause« für die Energiewende. In dem Praxisgrößtest soll gezeigt werden, welche einzigartige Chance die Energiewende darstellt und wie die notwendige Transformation des Energiesystems gelingen kann.

Das Projekt soll darüber hinaus den beteiligten Unternehmen neue Marktchancen eröffnen und ihre Wettbewerbsfähigkeit in einem wachsenden Zukunftsmarkt stärken. Für die Bundesländer ist die Stärkung der regionalen Wirtschaft, die Entstehung neuer industrieller Wertschöpfungsketten und damit die Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen bedeutsam – Hamburg und Schleswig-Holstein bauen ihre Rolle als führender Innovationsstandort aus.





Die Ziele

Das übergeordnete Ziel ist die sichere, kostengünstige, umweltverträgliche und gesellschaftlich akzeptierte regenerative Stromversorgung der Gesamtregion von Hamburg und Schleswig-Holstein bis 2035, basierend zu 100 Prozent auf Erneuerbaren Energien.

Für die Erreichung dieses übergeordneten Ziels ist es erforderlich, die Synchronisation von Erzeugung und Verbrauch zu jedem Zeitpunkt sicherzustellen unter Berücksichtigung der vollständigen Integration von Erneuerbaren Energien in ein innovatives zukunftsfähiges Energiesystem. Wesentlich hierfür ist die flexible und intelligente Vernetzung von Erzeugern und Verbrauchern, das heißt aller an das Stromnetz angeschlossenen Komponenten. Daher müssen neuartige Konzepte zur Systemführung und Integration und die intelligente Verbindung von Erzeugung, Verteilung, Speicherung und Verbrauch in der Praxis umgesetzt werden.

NEW 4.0 verfolgt eine Doppelstrategie: Die Steigerung des Stromexports in andere Regionen bei gleichzeitiger Erhöhung der energetischen Selbstverwertungsquote. Besonders im Fokus steht dabei, den Stromverbrauch in ganz neuen Dimensionen zu flexibilisieren und im Gegensatz zum bisherigen System den Verbrauch der Erzeugung anzupassen. Dies bedeutet überschüssigen, erneuerbar erzeugten Strom in andere Energieformen, wie beispielsweise Wärme, umzuwandeln (Sektorenkopplung). Darüber hinaus sollen in NEW 4.0 das zukünftige Marktdesign und das Zusammenspiel der Marktpartner erprobt werden, um Lösungen für die regulatorische Weiterentwicklung zu erarbeiten.

Im Einzelnen bedeutet dies ein integratives System zu entwickeln, das folgende Aufgaben umfasst:

- die Auslastungsverbesserung bzw. Entlastung der Übertragungsnetze zur Vermeidung von Netzengpässen und Einspeisemanagement (Abschaltung von Windparks aufgrund von Netzüberlastung),
- die Ertüchtigung und Optimierung von Netzen zur Steigerung der Kapazität,
- ein innovatives, netzdienliches Systemmanagement von erneuerbaren Erzeugern in Verbindung mit Speichern,
- die Flexibilisierung des Verbrauchs durch Lastmanagement, Speicherung und Sektorenkopplung,
- die Vermeidung von klimaschädlichen CO₂-Emissionen durch wesentliche Reduzierung von konventioneller Energieerzeugung.

Für ein erfolgreiches Gelingen muss eine innovative Digitalstrategie durch den Aufbau zentraler informations- und kommunikationstechnologischer (IKT) Strukturen geschaffen werden unter Berücksichtigung:

- der Erprobung neuer Marktplattformen; dies umfasst die Schaffung markt-basierter und regulatorischer Anreize für ein neues Marktdesign, unter anderem zur Anpassung des Verbrauchs an die erwartete Erzeugung und die Marktintegration von Speichern,
- der Förderung der Akzeptanz und des Wertungstransfers,
- des Qualifizierungsausbaus durch Aus- und Weiterbildung um das Wissen in den Markt zu bringen.

Doppelstrategie



Steigerung des Stromexports

+

Erhöhung der energetischen
Selbstverwertungsquote

Projektziele



Die Innovationsallianz

Um die Chancen des »Jahrhundertprojekts Energie-wende« im Norden zu nutzen, haben sich rund 60 Partner aller Sektoren und entlang der gesamten Wertschöpfungskette im Energiebereich zusammengeschlossen. Dazu gehören die Netzbetreiber TenneT, HanseWerk, Stromnetz Hamburg und Schleswig-Holstein Netz sowie Energieversorger wie Hamburg Energie, Vattenfall und mehrere Stadtwerke wie beispielsweise die Stadtwerke Norderstedt und Flensburg oder Technologieunternehmen wie Siemens und HanseWerk Natur. Auf der Erzeugungsseite sind neben den

Herstellern von Windenergieanlagen auch Betreiber und Betreiberverbände wie die ARGE Netz ins Projekt eingebunden. Auf der Verbraucherseite sind Dienstleistungs- und Produktionsunternehmen, energieintensive Industriebetriebe wie Aurubis, Arcelor Mittal und Trimet in Hamburg sowie Sasol und der ChemCoast Park in Brunsbüttel Partner des Projekts. Die Beteiligung von Windkraftanlagenherstellern wie zum Beispiel Nordex und Unternehmen aus dem IT-Sektor wie zum Beispiel cbb software GmbH und SAP sowie viele weitere Partner – mittelständische Unternehmen, Politik und

Verwaltungen oder auch Privathaushalte – machen die besondere Breite, Heterogenität und Pluralität der Allianz aus. Aus deren Verknüpfungen wird eine ganzheitliche Lösungskompetenz erzeugt. Zusätzlich arbeiten weitere Partner aus der Wissenschaft wie das Fraunhofer ISIT und IWES, das CC4E der HAW Hamburg, TU Hamburg, Universität Hamburg, Helmut-Schmidt-Universität, FH Lübeck, FH Kiel und die Hochschule Flensburg intensiv am Projekt mit.

Die Partner arbeiten in acht Arbeitsgruppen interdisziplinär zusammen:



1. Netze



2. Lastmanagement



3. Erzeugungsmanagement



4. Informations- und
Kommunikations-
technologie



5. Markt und regulatorische
Rahmenbedingungen



6. Verwertung und
Akzeptanz



7. Aus- und
Weiterbildung



8. Ganzheitliche
Systemgestaltung



Die Use Cases

Aus den acht Arbeitsgruppen und entsprechenden Projektzielen leiten sich sechs Anwendungsfälle, sogenannte Use Cases (UC), für den Praxisgrößtest ab. Dabei stellen die Use Cases dringend benötigte prototypische Anwendungen für die vollständige, ganzheitliche Systemintegration dar. In circa 100 einzelnen Projektaktivitäten mit rund 25 Demonstratoren sollen die technologischen, marktbezogenen und gesellschaftlich relevanten Lösungsmöglichkeiten im Verbund erprobt werden. Die Arbeitsgruppen bilden hierbei die organisatorische Struktur für die Umsetzung der Use Cases. Diese sind im Einzelnen:



Doppelstrategie



Steigerung des Stromexports



Erhöhung der energetischen Selbstverwertungsquote

UC 1

Schneller lokaler
Intradayhandel

UC 2

Aufbau
Netzampel

UC 3

Smart Balancing

UC 4

Regelenergie aus
dezentralen Erzeugern
und Demand Side
Management

UC 5

Momentanreserve

UC 6

Aktives
Blindleistungs-
management

IKT: Innovative Digitalstrategie

Das Förderprogramm

Im Förderprogramm »Schaufenster Intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende« (SINTEG) des BMWi sollen Modellregionen Lösungen für eine klimafreundliche, effiziente und sichere Energieversorgung mit hohen Anteilen Erneuerbarer Energien entwickeln und großflächig demonstrieren. Die Modellregionen sollen zeigen, dass intelligente Netze auf Basis von zeitweise bis zu 100 Prozent Erneuerbaren Energien und unter Ausschöpfung der Optionen bei Erzeugungs- und

Lastmanagement Systemsicherheit gewährleisten und einen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten können. Außerdem wird dargestellt, wie das Zusammenwirken von Netz und Markt im intelligenten Energiesystem aussehen kann. Somit sind die wesentlichen Zielkriterien die Stabilität des Systems, die Sicherheit der Versorgung, Bezahlbarkeit, ein wesentlicher Beitrag zu Erfüllung der Klimaschutzziele sowie die gesellschaftliche Akzeptanz.

Fördermittelgeber:	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)
Förderprogramm:	»Schaufenster intelligente Energie – Digitale Agenda für die Energiewende« (SINTEG)
Projektlaufzeit:	Q4 2016 – Q4 2020
Anzahl Partner:	ca. 60 Partner
Investitionsvolumen:	rd. 85 Mio. €



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Projektsteuerungsgruppe

NEW 4.0



Prof. Dr. Werner Beba
Leiter CC4E/HAW Hamburg



Matthias Boxberger
Vorstandsvorsitzender HanseWerk AG



Dr. Martin Grundmann
Geschäftsführer ARGE Netz GmbH & Co.



Dr. Oliver Weinmann
Geschäftsführer Vattenfall Europe Innovation GmbH



Michael Westhagemann
Vorstandsvorsitzender Industrieverband Hamburg

Projektkoordination und -leitung

Prof. Dr. Werner Beba

Alexanderstraße 1
20099 Hamburg

Telefon: +49.40.428 75-6937

E-Mail: werner.beba@haw-hamburg.de



Astrid Wolff
Projektassistentin

Projektbüro

Astrid Wolff

Alexanderstraße 1
20099 Hamburg

Telefon: +49.40.428 75-9255

E-Mail: astrid.wolff@haw-hamburg.de

Weitere Informationen unter: www.new4-0.de

NEW 4.0

Norddeutsche EnergieWende

www.new4-0.de

Herausgeber: Projektleitung NEW 4.0
Redaktion: Jenny Capel, Prof. Dr. Werner Beba
Konzeption: qub media GmbH

© CC4E der HAW Hamburg, September 2016

Bildnachweise:

S. 1: www.mediaserver.hamburg.de / Christian Spahr
S. 2: www.mediaserver.hamburg.de / imagefoto.de
S. 4: www.pond5.com/artist/jasol#1/2063, iStock.com
S. 8: iStock.com/kldlife, iStock.com/kynny
S. 9: www.mediaserver.hamburg.de / Andreas Vallbracht, iStock.com/jimiknightley