

Die Gestaltung des Übergangs von fossilen Energieträgern und Kernenergie bis zu einer erneuerbaren nachhaltigen Energieversorgung

„Wir müssen einen Weg finden, der die Rolle der Erzeugung der Energie bis hin zum Beschließen der Umsetzungen und der Umsetzung“

WAS IST DIE ENERGIEWENDE?

„DIE ENERGIEWENDE IST NICHT NUR EINE FRAGE DER TECHNIK.“

Der Klimawandel schreitet voran
 Bis 2050 soll Deutschland mindestens 80 Prozent der Stromerzeugung mit erneuerbaren Energien decken und treibhausgasneutral sein.
 Dafür sind nicht nur technische, sondern auch gesellschaftliche Veränderungen nötig.
 Bürger:innen müssen beteiligt werden, um realistische, klocke Übergänge zu finden.
 Die Energiewende muss gerecht gestaltet werden!

Jeder Strahlen repräsentiert die Abweichung von der Jahresdurchschnittstemperatur in Deutschland, von 1885 bis 2027.
 Das von Deutschland auf der Klimakonferenz der UN unterzeichnete Paris-Abkommen gibt vor, die Erderwärmung auf unter 2 Grad zu begrenzen.
 Am stärksten vom Klimawandel betroffen sind die Länder des globalen Südens, verantwortlich für die Klimawandel sind jedoch die Länder des Nordens.

Je mehr jemand verbraucht, desto mehr sollte er produzieren bekommen.
 Zukünftige Generationen haben ein Recht auf eine lebenswerte Zukunft.
 Für finanziell schwache Bürger:innen braucht es einen ausgleichenden Ausgleich.

„Der westliche Wind wird sich in die Zukunft drehen“
 von Prof. Dr. Ingrid Isenhardt

WAS IST DIE ENERGIEFLEXIBLE FABRIK?

„DIE STROMNACHFRAGE DER INDUSTRIE WIRD AN DAS STROMANGEBOT ANGEPAßT.“

Die Industrie bietet große Potenziale für eine Anpassung ihrer Prozesse und Anlagen.
 Die Energieflexiblen Fabriken sind ein wichtiger Baustein der Energiewende.

zunehmende Fluktuation in der Stromerzeugung durch Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien schwächt die nach Jahres-, Uhrzeit und Wetterlage. Da der Anteil am Stromangebot wächst, werden Lösungen für eine Anpassung an die schwankende Energieerzeugung entwickelt.
 Schwankungen im Energiepreis
 Anreize für Unternehmen zur Anpassung des Energieverbrauchs an das in 24 Stunden Energieangebot
 Energieerzeugung vor Ort
 Projekt Synergie – „berreicht den Weg für diese „Energieflexiblen Fabriken““

Das geht z.B. durch
 Prozessanpassungen
 Pausenplanung
 Schichtplanung

www.kopernikus-projekte.de | V&A.Pf; Steffl Ober | Impressum: NABU – Naturschutzbund Deutschland e.V., Charitestraße 3, 10117 Berlin | www.nabud.de | Prof. Kai Hühndorf, Universität Stuttgart; CC BY, Ed Hawkins; | Pariser Klimaabkommen, 2015; | Energiekonzept 2050 der Bundesregierung; | Prof. Erhard Abel, TU Darmstadt; | Prof. Alexander Sauer, Universität Stuttgart; | Arbeitsgemeinschaft Energieexperten (AGEE), 2017; | Dr. Steffl Ober, Plattform Forschungswende; | Dr. Joachim Kab, Schleswig-Holstein Netz AG



DIE ENERGIEFLEXIBLE FABRIK

Wie lassen sich Industrieprozesse an die Schwankungen einer zukünftigen erneuerbaren Energieversorgung anpassen?

Industrielle Verbraucher haben in Deutschland einen Anteil von ca. 47% am Nettostrom und ca. 26% an Wärme und fossilen Energieträgern.
 großer Hebel, um Schwankungen in der Energieversorgung auszugleichen

„Aber, was sich Reibereien dort, wenn es pröhen“

WAS IST DAS POTENZIAL DER ENERGIEFLEXIBLEN FABRIK?

„DIE INDUSTRIE TRÄGT ZU EINER SICHEREN, BEZÄHRLICHEN UND NACHHALTIGEN STROMVERSORGUNG BEI.“

Für Unternehmen:
 Flexibilisierung der Energieerzeugung
 sichert Zukunftsfähigkeit des licherstands
 stärkt Vertrauen in das Unternehmen
 stärkt den Standort

Für Bürger:innen:
 mehr Lebensqualität
 saubere Luft
 niedrigere Energiekosten
 Zukunftssicherheit

KOPERNIKUSPROJEKTE
 FORSCHUNGSWENDE
 Fraunhofer

WELCHE VERÄNDERUNGEN BRINGT DIE ENERGIEFLEXIBLE FABRIK MIT SICH?

„KOMPLEXE TRANSFORMATIONEN BRAUCHEN BETEILIGUNG UND EINBINDUNG.“

Für Unternehmen:
 Neuen Produktionsprozess, Erhöhung der Automatisierungsorganisation

Für Stadt und Region:
 Erzeugung des ÖPNV und der Verkehrssteuerung, Abgleichung, Anreizstruktur als Arbeits- und Lebensregion

Für die Strommarkt:
 Verschiebung der Lasten und Kompensation zwischen Übertragungsnetzen und Verteilernetzen

WELCHE RAHMENBEDINGUNGEN BRAUCHT DIE ENERGIEFLEXIBLE FABRIK?

„DIE INDUSTRIE BRAUCHT ANREIZE.“

Für Stadt und Region:
 Stärkung der Resilienz des Energiesystems
 Steigerung der regionalen Energieerschließung

Rechtlich-Politisch:
 Eigenemissionshandel zur Erzeugung
 Energieerzeugung, Energieflexibilität, Erneuerbare Energien müssen klimapolitisch gleichrangig behandelt werden

Für Bürger:innen:
 mehr Lebensqualität
 saubere Luft
 niedrigere Energiekosten
 Zukunftssicherheit

Participation:
 Diverse Stakeholder müssen wegen des komplexen Wissens fähig an der Planung und Umsetzung beteiligt werden

Für die Energie:
 Die Energiepreise müssen alle Energieerzeugern berücksichtigen

Gesellschaftlicher Ansatz:
 Die Energiepreise müssen alle Energieerzeugern berücksichtigen

Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB):
 Übertragungsnetze transparentieren auf den höchsten Spannungsebenen den Strom überregional im Netz und sind für die Netzeinstellung und sogar Staatenübergreifend wichtig

Wer kann industrielle Abwärtswärme (UWB) als betriebsinterne oder regionale Netze dazu gehören. Wartung, Pflege und Reparatur der Netze, wodurch die Verteilernetzebetreiber letztendlich sicherstellen, dass die Lieferung von Gas und Strom leistungsfähig für alle Abnehmer:innen funktioniert.

Volatilität: Unter der Volatilität Erneuerbare Energien sind vorzuziehen, dass die Stromerzeugung aus fossilen oder erneuerbaren Energien teilweise witterungsbedingt sowie jahres- und tagzeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Dies betrifft insbesondere die Stromerzeugung aus Solar- und Windenergie sowie in geringem Maße die Wasserkraft.

Mark:
 neue Geschäftsmodelle für den dezentralen Markt auf Verteilernetzebene
 Digitalisierung des Strommarktes
 stärkere Abstimmung des europäischen mit dem deutschen Strommarkt

Gesellschaftlicher Ansatz:
 Die Energiepreise müssen alle Energieerzeugern berücksichtigen

KOPERNIKUSPROJEKTE
 FORSCHUNGSWENDE
 Fraunhofer

KOPERNIKUSPROJEKTE
 FORSCHUNGSWENDE
 Fraunhofer

GLOSSAR

Die wichtigsten Begriffe auf einen Blick

Energieeffizienz: Energieeffizienz ist das Verhältnis des Einsatzes einer bestimmten Energiemenge zu ihrem Nutzen. Je weniger Energie eingesetzt werden muss, umso energieeffizienter ist ein Produkt oder eine Dienstleistung. Beispielsweise eine 60-Watt-Glühbirne kann mit einer Kilowattstunde 17 Stunden lang leuchten, eine LED-Lampe mit derselben Menge Strom über 90 Stunden. Für eine energieeffiziente Energiewende ist entscheidend, sowohl die Energieeffizienz zu steigern als auch den absoluten Energiebedarf zu senken.

Defossilisierung (Defossilisierung): Die Abkehr der Energiewirtschaft von der Nutzung kohlenstoffhaltiger Energieträger.

Demand Side Management (DSM): Die angepasste Steuerung der Stromnachfrage in Industrie, Gewerbe und Privathaushalten.

Energiespeicher: Energiespeicher dienen der Speicherung von überschüssiger Energie zur späteren Nutzung im Bedarfsfall, wenn die Energie umgewandelt. Mit dem stetig wachsenden Anteil der erneuerbaren Energien in der Energieerzeugung werden Energiespeicher für Energie als zentrale Bausteine bedeutsamer.

Power to X: Die Umwandlung von erneuerbarem Strom in einen anderen Energieträger, etwa Wärme, synthetisches Gas wie Wasserstoff oder Kraftstoffe für den Verkehr. In einer triebhausneutralen Welt ist dies ein wichtiger Baustein, als Speicherung zum Ausgleich der fluktuierenden erneuerbaren Energien, aber auch zur Erzeugung von e-Kraftstoffen für den Luftverkehr. Power to X-Technologien sind die Umsetzung der Sektorkopplung.

Residuallast: Die Residuallast ist eine Kennzahl für den Versorgungsgrad durch fluktuierende Erneuerbare Energien in einem Bilanzbereich. Sie errechnet sich durch die Differenz aus der nachgefragten Verbrauchleistung und der angebotenen fluktuierenden Leistung aus Erneuerbaren Energien zu einem bestimmten Zeitpunkt. Eine Residuallast von -50 MWe (MWh) würde beispielsweise bedeuten, dass 50 MWh mehr Erneuerbare Energie erzeugt wird, als im betrachteten Gebiet gerade verbraucht wird.

Resilienz: Resilienz beschreibt allgemein die Fähigkeit eines Systems zur Aufrechterhaltung wesentlicher Systemleistungen bei Störungen oder Teilausfällen. In Hinblick auf das Energiesystem ergeben sich in Folge des Klimawandels durch Schwärme, Überschwemmungen oder Hitzeperioden folgende Risiken: Stromausfälle, deren selbständig verarbeitete Infrastrukturen des Energiesystems unterliegen. Um solche Gefahren bewältigen zu können, muss das Energiesystem resilient, flexibel und leistungsfähig und Resilienz – also resilient sein. Wesentliche Funktionen müssen jederzeit aufrechterhalten werden können.

Soziale Robustheit: Maßnahmen der Energiepolitik müssen „social robust“ sein, d.h. sie sind ergebnisorientiert, werden nicht wackelig werden und werden durch eine Einbindung von Stakeholdern und Bürger:innen nötig.

Stakeholder: Als Stakeholder wird eine Person oder Gruppe bezeichnet, die ein Interesse am Verlauf oder Ergebnis eines Prozesses oder Projektes hat.

Sektorkopplung: Sektorkopplung ist die Verknüpfung von Sektoren. In der Branche Wärme, Kälte und Verkehr sollen fossile Energieträger nach und nach durch erneuerbare Energien ersetzt werden. Dabei kann Sektorkopplung helfen, indem man Strom aus erneuerbaren Quellen nutzt, um in anderen Sektoren den Einsatz von fossilen Energien zu reduzieren, spricht man von „Sektorenkopplung“. Somit werden Energieerzeuger, die bisher isoliert voneinander betrachtet wurden, dann integriert betrachtet.

Klimaneutralität: Klimaneutralität ist der Prozess, das Gleichgewicht der Treibhausgase in der Atmosphäre nicht verändern, z.B. Fahrtrahnen, weil das nicht direkt treibhausgasausstoßend sind.

Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB): Übertragungsnetze transportieren auf den höchsten Spannungsebenen den Strom überregional im Netz und sind für die Netzeinstellung und sogar Staatenübergreifend wichtig.

Wer kann industrielle Abwärtswärme (UWB) als betriebsinterne oder regionale Netze dazu gehören. Wartung, Pflege und Reparatur der Netze, wodurch die Verteilernetzebetreiber letztendlich sicherstellen, dass die Lieferung von Gas und Strom leistungsfähig für alle Abnehmer:innen funktioniert.

Volatilität: Unter der Volatilität Erneuerbare Energien sind vorzuziehen, dass die Stromerzeugung aus fossilen oder erneuerbaren Energien teilweise witterungsbedingt sowie jahres- und tagzeitlichen Schwankungen unterworfen ist. Dies betrifft insbesondere die Stromerzeugung aus Solar- und Windenergie sowie in geringem Maße die Wasserkraft.

Mark:
 neue Geschäftsmodelle für den dezentralen Markt auf Verteilernetzebene
 Digitalisierung des Strommarktes
 stärkere Abstimmung des europäischen mit dem deutschen Strommarkt

Gesellschaftlicher Ansatz:
 Die Energiepreise müssen alle Energieerzeugern berücksichtigen

Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB):
 Übertragungsnetze transparentieren auf den höchsten Spannungsebenen den Strom überregional im Netz und sind für die Netzeinstellung und sogar Staatenübergreifend wichtig

Wer kann industrielle Abwärtswärme (UWB) als betriebsinterne oder regionale Netze dazu gehören. Wartung, Pflege und Reparatur der Netze, wodurch die Verteilernetzebetreiber letztendlich sicherstellen, dass die Lieferung von Gas und Strom leistungsfähig für alle Abnehmer:innen funktioniert.

