

SuedLink

**NETZAUSBAU
FÜR DIE
ENERGIEWENDE**

1.0 ENERGIEWENDE UND NETZAUSBAU GEHÖREN ZUSAMMEN

Der Netzausbau ist die zentrale Stellschraube für das Gelingen der Energiewende. Sichere Netze sind die Voraussetzung für eine stabile Stromversorgung und damit Grundlage einer funktionierenden Wirtschaft und Gesellschaft. Deutschland nimmt in Europa in punkto Versorgungssicherheit eine absolute Spitzenposition ein. Damit das so bleibt, muss das deutsche Stromnetz für die Anforderungen der Energiewende fit gemacht werden.

Die Bundesregierung hat das Ziel ausgegeben, dass erneuerbare Energien im Jahr 2050 mindestens 80 Prozent des Stromverbrauchs in Deutschland abdecken sollen. Erneuerbare Energien wie Wind- und Solarenergie oder Biomasse speisen den Strom jedoch, anders als konventionelle Kraftwerke, dezentral und mit veränderlichen Mengen in das Netz ein. Zudem entstehen mit dem Ausbau der Windkraftanlagen on- und offshore vermehrt Stromerzeugungskapazitäten im Norden Deutschlands. Große, überregionale Übertragungsnetze müssen den lokal produzierten Strom deshalb künftig bündeln und in die verbrauchstarken Zentren transportieren.

Um diese Herausforderungen zu meistern, hat die Bundesregierung den Ausbau der Netzinfrastruktur beschlossen und insgesamt drei Korridore mit leistungsstarker Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung (HGÜ) in das Bundesbedarfsplangesetz 2013 aufgenommen. Als zentral durch Deutschland verlaufende Stromleitung ist SuedLink die Hauptschlagader der Energiewende. Die energiewirtschaftliche Notwendigkeit dieser Verbindung wird seit 2012 in den Netzentwicklungsplänen überprüft und regelmäßig von der Bundesnetzagentur bestätigt.

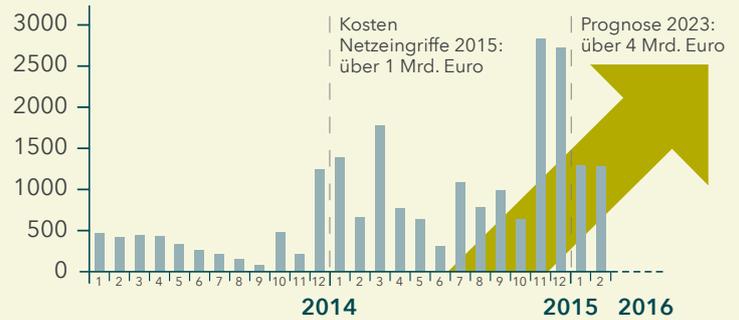
Anbindung europäischer Speicher

NordLink verbindet das deutsche Stromnetz mit großen Wasserkraftwerken in Norwegen. SuedLink schafft die weitere Verbindung in den Süden. So können mit 1,4 Gigawatt Leistung aus NordLink mehr als 3,6 Millionen deutsche Haushalte mit Strom aus europäischen Speichern versorgt werden.

Netzausbau stabilisiert die Stromkosten

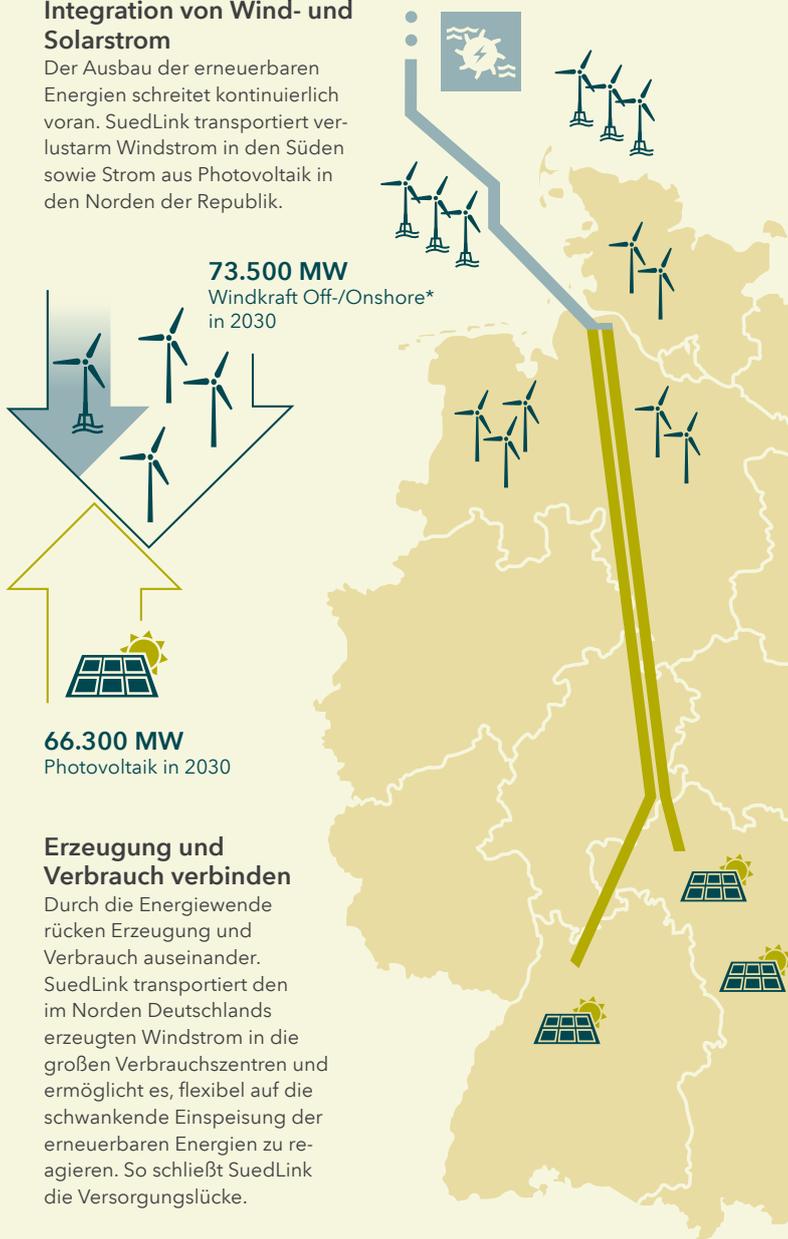
Engpässe im Stromnetz von Nord nach Süddeutschland machen Netzeingriffe notwendig. Das Volumen dieser Eingriffe steigt kontinuierlich – das verursacht hohe Kosten – im Jahr 2015 bereits mehr als 1 Milliarde Euro. SuedLink stabilisiert das Netz und damit auch die Stromkosten.

Volumen Netzeingriffe in GWh



Integration von Wind- und Solarstrom

Der Ausbau der erneuerbaren Energien schreitet kontinuierlich voran. SuedLink transportiert verlustarm Windstrom in den Süden sowie Strom aus Photovoltaik in den Norden der Republik.



Erzeugung und Verbrauch verbinden

Durch die Energiewende rücken Erzeugung und Verbrauch auseinander. SuedLink transportiert den im Norden Deutschlands erzeugten Windstrom in die großen Verbrauchszentren und ermöglicht es, flexibel auf die schwankende Einspeisung der erneuerbaren Energien zu reagieren. So schließt SuedLink die Versorgungslücke.

Prognose nördliche Bundesländer (2024)



Prognose südliche Bundesländer (2024)



* Onshore: Windkraft an Land
Offshore: Windkraft auf See

AUSGLEICH VON ÜBERSCHUSS UND ENGPÄSSEN



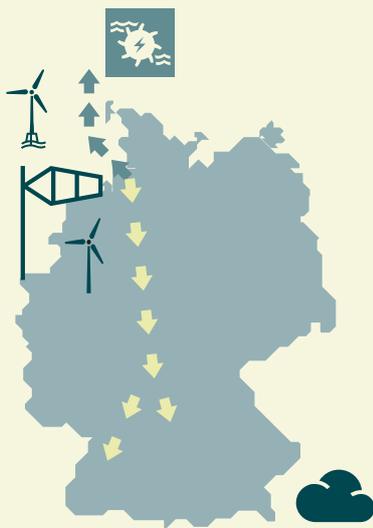
Quellen: Netzentwicklungsplan 2014 Szenario A 2024/Szenariorahmen 2030

2.0 FLEXIBEL AUF VERSORGENGENGÄSSE UND ÜBERSCHUSS-SITUATIONEN REAGIEREN

SuedLink sorgt für einen schnellen Ausgleich von Stromversorgungsengpässen und Überschuss-Situationen.

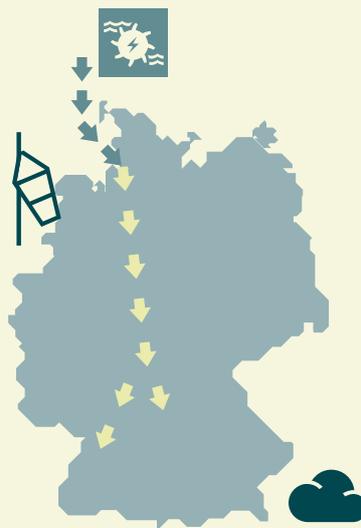
Die Umstellung auf eine CO₂-freie Energieversorgung führt dazu, dass Erzeugung und Verbrauch sich räumlich weiter voneinander entfernen (Wind tendenziell im Norden, Lastzentren im Süden).

DIE 3 SZENARIEN DER ENERGIEVERSORGUNG



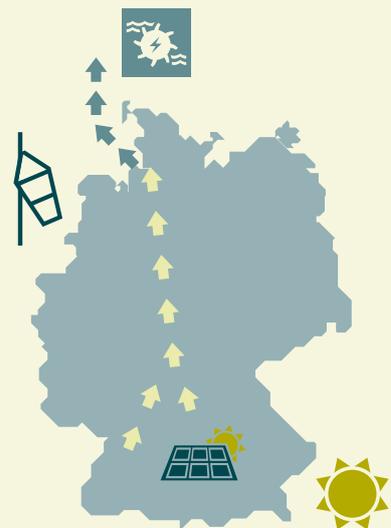
Viel Wind, keine Sonne

SuedLink transportiert Windstrom aus dem Norden in den industriereichen Süden. Überschüssige Windenergie wird über NordLink direkt nach Norwegen transportiert.



Weder Wind noch Sonne

Die in den norwegischen Wasserkraftwerken gespeicherte Energie fließt über NordLink nach Deutschland und wird über SuedLink verteilt.



Viel Sonne, kein Wind

SuedLink transportiert den im Süden durch Photovoltaik erzeugten Strom in den Norden.

Überschüssiger Windstrom wird dabei über den Interkonnektor NordLink, der deutsche Windenergie mit norwegischer Wasserkraft verbindet, norwegischen Energieabnehmern zur Verfügung gestellt (Szenario 1). Bei Windflaute und Sonnenschein wechselt der Stromfluss seine Richtung: Sonnenenergie aus den Photovoltaik-Anlagen in Süddeutschland versorgt den Norden mit Strom (Szenario 3). Sind weder Wind- noch Solaranlagen aktiv, wie es etwa in einer windstillen Nacht möglich ist, kann in Norwegen als Wasserkraft gespeicherte Energie über NordLink nach Deutschland fließen (Szenario 2).

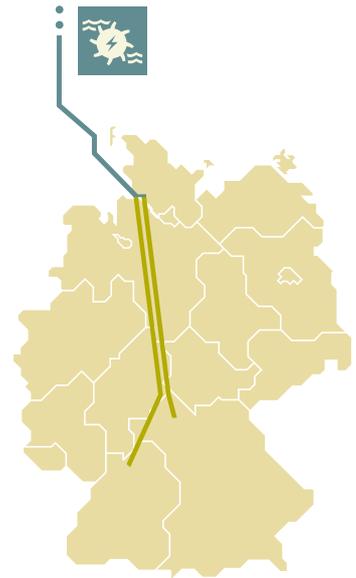
3.0 ANBINDUNG EUROPÄISCHER SPEICHER UND INTEGRATION IN DEN EUROPÄISCHEN STROMMARKT

Die Anbindung an europäische Speicher und den europäischen Strommarkt maximiert die Versorgungssicherheit.

Die deutsche Energiewende hat auch eine europäische Dimension: Mittelfristig soll der europäische Energiemarkt stärker zusammenwachsen. So kann überschüssiger Strom in die Nachbarländer abgeführt und - bei Windflaute oder Zeiten ohne Sonne - Strom importiert werden. Am Netzverknüpfungspunkt Wilster kommt es zur Verbindung zwischen der Windstromleitung SuedLink und dem Interkonnektor nach Norwegen, NordLink.

NordLink schafft eine Verbindung zu den Kapazitäten der Wasserkraftwerke in Norwegen und wird, wie eine große Batterie, die stark schwankende Erzeugung der erneuerbaren Energien ausgleichen. NordLink hat eine Kapazität von 1.400 Megawatt und kann dabei helfen, mehr als 3,6 Millionen deutsche Haushalte mit Energie zu versorgen. Zudem werden durch SuedLink auch die alpinen Speicher an der österreichischen und schweizerischen Grenze besser angebunden.

So vergrößern NordLink und SuedLink die Möglichkeiten zum Austausch erneuerbarer Energien und leisten damit einen wesentlichen Beitrag zur Senkung der CO₂-Emissionen und zum Erreichen der Klimaziele.



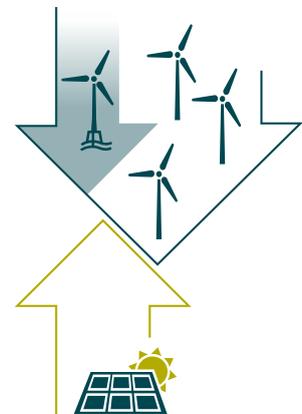
4.0 INTEGRATION VON WIND- UND SOLARSTROM

SuedLink vernetzt Regionen mit unterschiedlichen Erzeugungsprofilen.

Sonnen- und Windenergie sind die Hauptakteure der Energiewende. Die Prognosen aus dem Szenariorahmen 2030, die bereits die Reform des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und die damit verbundenen reduzierten Ausbauraten der einzelnen Energieträger enthalten, gehen davon aus, dass im Jahr 2030 die Stromproduktion aus Windkraftanlagen on- und offshore 73.500 Megawatt betragen wird. Dazu kommen weitere 66.300 Megawatt erneuerbarer Energien aus Photovoltaik.

Während die Windenergie eher im Norden ausgebaut wird, entstehen Photovoltaik-Anlagen schwerpunktmäßig im sonnigen Süden. Hier liegen die ertragreichsten Standorte in Bayern und Baden-Württemberg. Dabei kommt SuedLink eine Schlüsselrolle für den Abtransport des Stroms zu. Eine effiziente Übertragungsleitung wie SuedLink, die den Strom verlustarm genauso von Nord nach Süd wie auch umgekehrt transportieren kann, bildet deshalb das Herzstück des erforderlichen Netzausbaus.

73.500 MW
Windkraft Off-
Onshore in 2030



66.300 MW
Photovoltaik in 2030

5.0 VERBINDUNG VON ERZEUGUNG UND VERBRAUCH

Durch die Energiewende können Erzeugung und Verbrauch auseinander-rücken - SuedLink schließt diese Lücke.

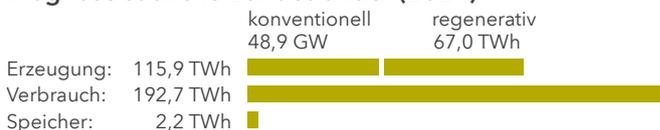
Die größten Erzeugungskapazitäten bei der CO₂-freien Energieproduktion hat vor allem die Onshore-Windkraft in Deutschland. Diese wird in erster Linie in den nördlichen Bundesländern aufgebaut. Die großen Verbrauchszentren wie energieintensive Industrien liegen jedoch überwiegend in Süddeutschland. Die südlichen Bundesländer werden zukünftig einen Großteil ihres Jahresverbrauchs an Energie importieren müssen. Für Bayern wurde im Rahmen des Energiedialogs des bayerischen Wirtschaftsministeriums für 2023 eine Versorgungslücke von 40 TWh prognostiziert. Und auch Baden-Württemberg und Hessen sind zur Deckung ihres Strombedarfs mehr und mehr auf überregionale Kapazitäten angewiesen. Um die Versorgungssicherheit in Süddeutschland zu erhalten und die elektrische Energie aus dem Norden abzutransportieren, ist der Ausbau der Strominfrastruktur dringend erforderlich.

Darüber hinaus müssen Speichertechnologien in Zukunft einen zentralen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten, indem sie in Zeiten mit viel Wind oder Sonne Strom aufnehmen und in produktionsschwachen Phasen wieder in das Netz abgeben.

Prognose nördliche Bundesländer (2024)



Prognose südliche Bundesländer (2024)



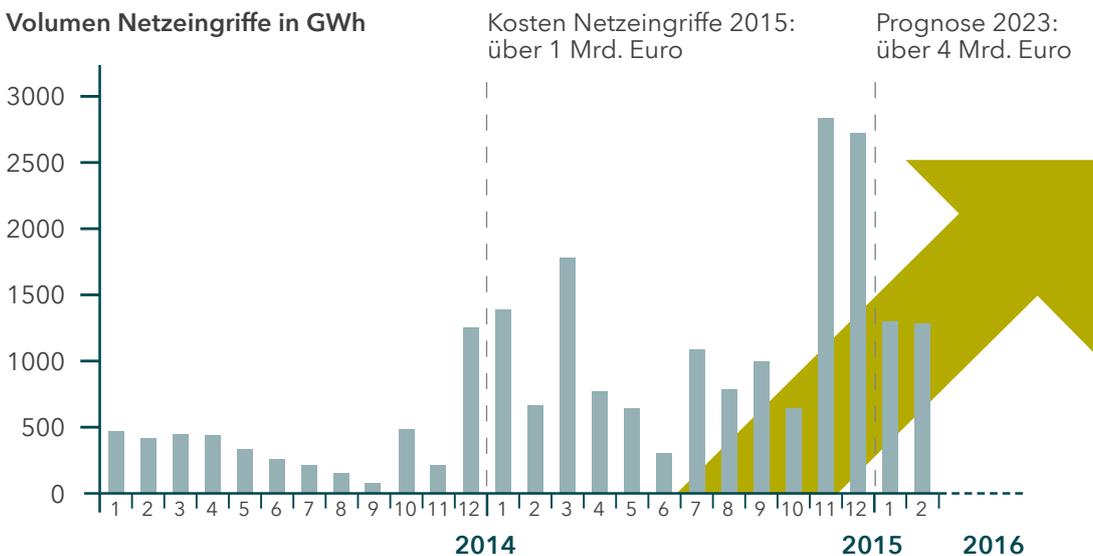
Um das bestehende Netz optimal zu nutzen und den Netzausbaubedarf insgesamt so klein wie möglich zu halten, ist die Netzplanung so gestaltet, dass Netzverknüpfungspunkte an gut ausgebauten Netzknoten liegen. Hier wurde bisher schon der Strom von zum Beispiel Kernkraftwerken eingespeist, jetzt wird hier der Strom aus Off- und Onshore-Windkraftanlagen eingesammelt und von dort verteilt. Für SuedLink liegen die beiden nördlichen Netzverknüpfungspunkte Wilster und Brunsbüttel eng zusammen. Die neu zu bauende Westküstenleitung landet dort an und bringt den gesamten Windstrom, der an der Westküste Schleswig-Holsteins erzeugt wird, zum SuedLink. Gleichzeitig ist Wilster auch der Netzverknüpfungspunkt für NordLink. Im Süden sind die zentralen Netzknoten Grafenrheinfeld und Großgartach/Leingarten die SuedLink-Netzverknüpfungspunkte. Mithilfe des Stromnetzes, das dort für die in der Nähe befindliche Kernkraftwerke errichtet wurde, kann jetzt der Strom aus SuedLink zu den Verbrauchern transportiert werden.

6.0 HOHE KOSTEN DURCH FEHLENDE NETZE

Eine moderne, flexible Netzinfrastruktur reduziert die Kosten für Netzeingriffe.

Bereits jetzt kann in einigen Regionen nicht mehr zu jeder Zeit der Strom aus z. B. Windkraftanlagen vollständig abgenommen werden. Um eine Überlastung des Stromnetzes zu verhindern, muss die Netzbetreiber Abregelungen oder Redispatches durchführen. Dabei wird die Einspeiseleistung aus erneuerbaren Energien in das Netz zeitweise reduziert bzw. in die Erzeugungsleistung von Kraftwerken eingegriffen, um Lastflüsse im Netz zu ändern. Redispatch und Abregelung können schwankende Einspeisung bis zu einem gewissen Grad ausgleichen. Aber sie verursachen hohe Kosten, denn die Stromerzeuger werden für diese erzwungene Abänderungen durch den Netzbetreiber entschädigt.

Diese Kosten gehen zu Lasten der Verbraucher. Waren im Januar 2014 noch Eingriffe in einem Volumen von knapp 500 GWh notwendig, betrug das Volumen der Netzeingriffe Ende 2015 bereits deutlich mehr als 2500 GWh. So entstanden im Jahr 2015 bei den Übertragungsnetzbetreibern Ausgaben von rund 1 Milliarde Euro für Redispatch, Entschädigungen für die Abregelung von Windkraftanlagen und Netzreserven. Und die Kosten für Netzeingriffe werden weiter steigen. Laut Bundesnetzagentur könnten es - ohne den Netzausbau - schon bald vier Milliarden Euro jährlich sein. Daher sind Investitionen in den Netzausbau die mit Abstand wirtschaftlichste Lösung, um die dezentral und stark schwankend produzierten erneuerbaren Energien in den Energiemarkt zu integrieren.



7.0 DIALOG

Konkrete Informationsangebote sowie Informationen über aktuelle Entwicklungen geben wir über unsere Homepage sowie die örtlichen Medien bekannt. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, bei TransnetBW eine E-Mail-Adresse zu hinterlegen, die wir kontinuierlich mit Informationen bedienen. Eine Anmeldung ist auf der Projektseite unter [transnetbw.de/suedlink](https://www.transnetbw.de/suedlink) sowie durch eine formlose Einverständniserklärung an suedlink@transnetbw.de möglich.

Über unsere kostenfreie Hotline unter **0800 380 470-1** stehen wir darüber hinaus jederzeit gerne als Ansprechpartner zur Verfügung.

WEITERFÜHRENDE LINKS

TransnetBW
www.transnetbw.de

Projekt SuedLink
www.transnetbw.de/suedlink

Netzentwicklungsplan
www.netzentwicklungsplan.de

Bundesbedarfsplan
<http://www.netzausbau.de/bedarfs-ermittlung/2024/bundesbedarfs-plan/de.html>

Planungsgrundsätze für das Übertragungsnetz
https://www.transnetbw.de/downloads/uebertragungsnetz/netzentwicklung/planungsgrundsätze_2015.pdf

TransnetBW GmbH
DIALOG Netzbau
Pariser Platz
Osloer Str. 15-17
70173 Stuttgart

Hotline 0800 380 470-1
suedlink@transnetbw.de

[transnetbw.de/suedlink](https://www.transnetbw.de/suedlink)