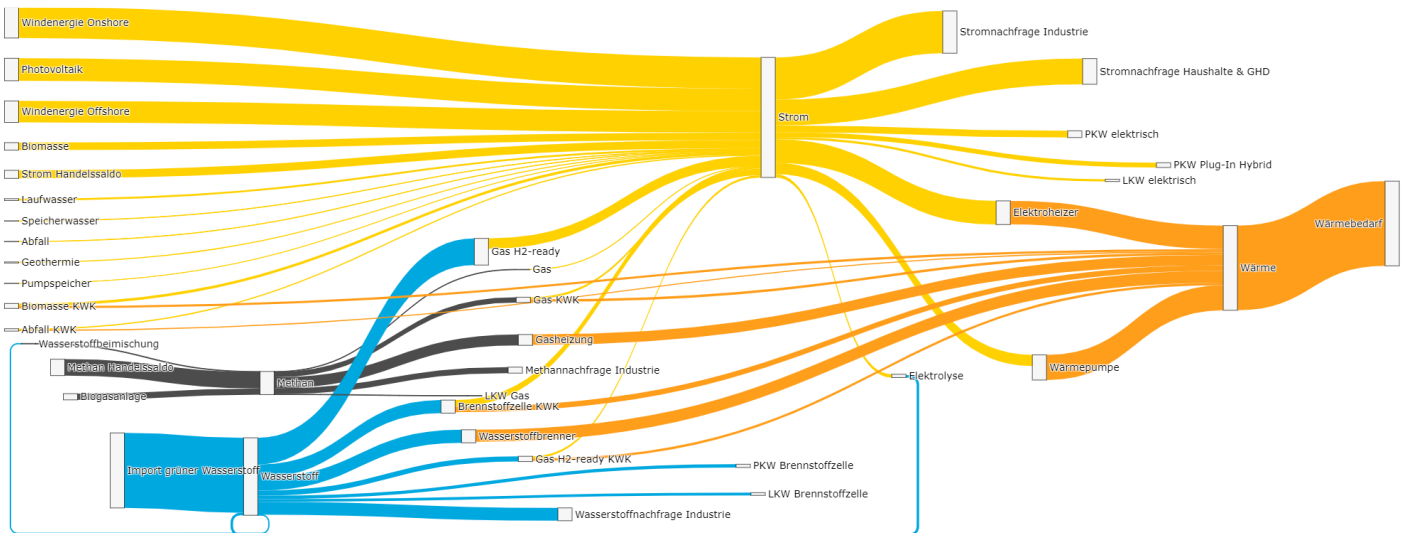




Ohne internationale Kooperation keine Klimaneutralität

Dr. Hans-Wilhelm Schiffer & Nicole Kaim-Albers
Weltenergierat Deutschland

Ohne internationale Kooperation keine Klimaneutralität



Der Wandel des Energiesystems hin zu mehr Nachhaltigkeit findet weltweit statt, getrieben durch den Einsatz immer günstiger werdender Erneuerbarer Energien und eine zunehmende Elektrifizierung aller Sektoren. Dennoch sollten wir nicht vergessen: Immer noch haben rund 800 Millionen Menschen keinen Zugang zu Strom, und Erneuerbare Energien decken nur 8 Prozent des gesamten Energieverbrauchs. In China wurden im Jahr 2020 neue Kohlekraftwerke mit einer Leistung von rund 30 GW netto neu gebaut, während im sonnenreichen Afrika derzeit nur 1 Prozent der weltweiten Photovoltaik (PV)-Kapazitäten verbaut sind. Eine nachhaltige, klimaneutrale Energieversorgung der Welt wird nicht schnell erreichbar sein – auch wenn die Zeit drängt, um den globalen Temperaturanstieg zu begrenzen. Die Nachfrage nach Energie wird weiter steigen, denn Energie ist die Grundlage für Wohlstandsentwicklung.

Internationale Umfragen des Weltenergieerats haben gezeigt: Deutschlands Energiepolitik wird international beobachtet, Regulierung und Technologien werden exportiert. Wir haben also die Gelegenheit, ein Beispiel für andere Länder zu sein – wenn wir es schaffen, klimaneutral zu werden, die Umwelt zu schützen und die Energieversorgung auf einem hohen Niveau zu sichern. Darüber hinaus müssen wir die sozialen und volkswirtschaftlichen Kosten, die durch den Umbau des Energiesystems entstehen, gering halten. Wir müssen uns aber auch bewusst machen: Nur durch enge internationale Kooperation wird es uns und anderen gelingen, dieses Trilemma – Versorgungssicherheit, Bezahlbarkeit und Nachhaltigkeit – zu lösen.

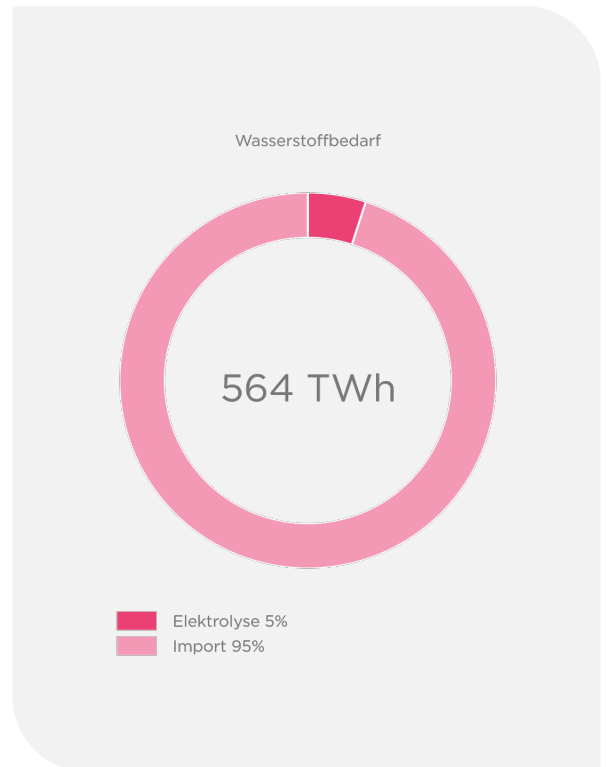
Deutschland bleibt Energieimporteur

Deutschland importierte im Jahr 2020 rund 71 Prozent seiner Energie aus dem Ausland. Auch in einem klimaneutralen Energiesystem 2050 werden wir einen Großteil der Energie als Strom und grüne Moleküle importieren – also durch den Einsatz von Wasserstoff, der aus Erneuerbaren Energien produziert wird, seinen Derivaten sowie Methan aus Biomasse. Durch die zunehmende Elektrifizierung von weiteren Sektoren, wie Wärme und Transport, sowie eine zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft und steigende Anforderungen an das Wärmesystem im Hinblick auf Kühlung, wird der Strombedarf stark steigen – in unserer Systemvision auf 990 TWh. Dieser Strombedarf wird zu 12 Prozent (121 TWh) direkt aus Stromimporten gedeckt.

Der Import von grünen Molekülen wird die heimische Nachfrage im Jahr 2050 zu 95 Prozent decken. Im Wärmesektor werden grüner Wasserstoff beziehungsweise seine Derivate bis zu einem Viertel der Nachfrage bedienen. Wärmepumpen und Elektroheizer werden ebenfalls je ein Viertel der Wärmenachfrage decken.

Erste Kernannahme

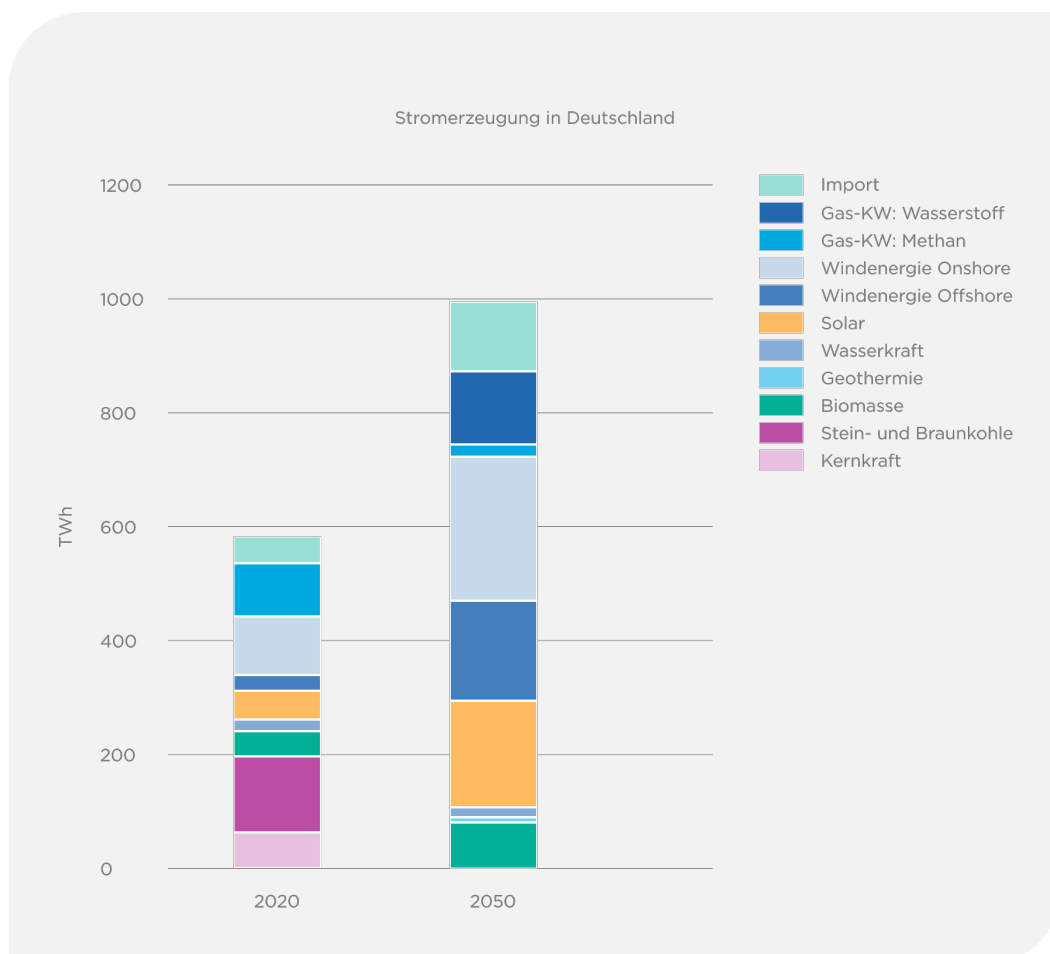
Durch die zunehmende Elektrifizierung von weiteren Sektoren, wie Wärme und Transport, sowie eine zunehmende Digitalisierung der Gesellschaft und steigende Anforderungen an das Wärmesystem im Hinblick auf Kühlung, wird der Strombedarf stark steigen – in unserer Systemvision auf 990 TWh. Dieser Strombedarf wird zu 12 Prozent (121 TWh) direkt aus Stromimporten gedeckt.



Stromversorgung 2050: Erneuerbare Energien und Kernenergie

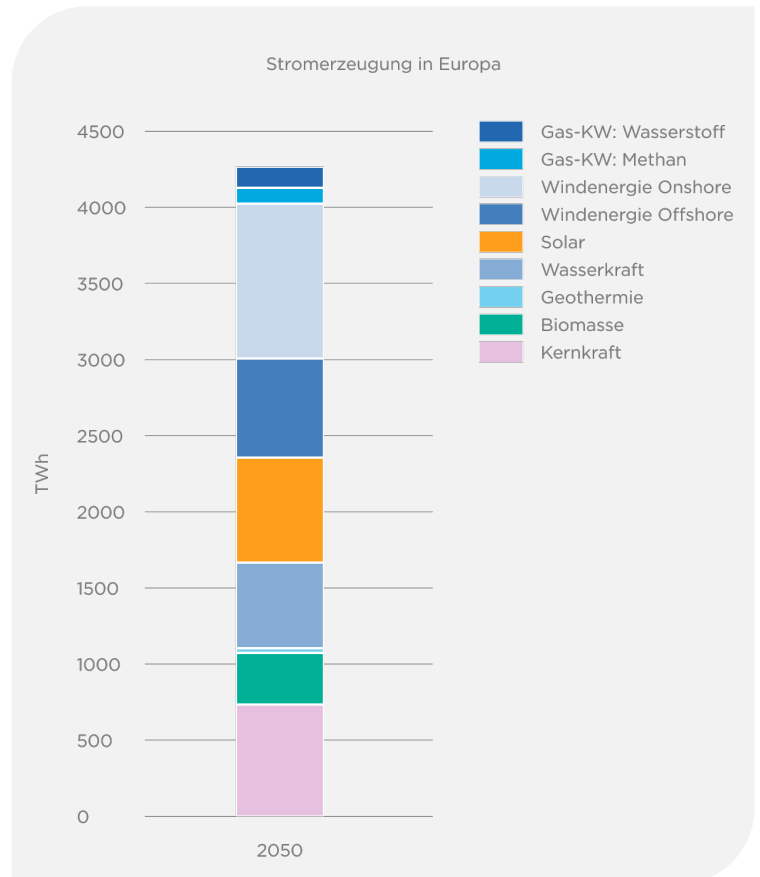
Der Strombedarf in Deutschland 2050 wird – neben den Importen aus dem europäischen Ausland – zu einem Großteil von Windanlagen on- und offshore sowie von PV-Anlagen gedeckt. Biomasse, wasserstoffbasierte Gaskraftwerke und Brennstoffzellen-KWK werden ebenfalls die Nachfrage decken, insbesondere in der Grundlast. Demand-Side-Management-Potenziale von rund 12 GW (inklusive Batterien), also die Speicherung von und die Regulierung der Nachfrage nach Strom, werden dank einer fortschreitenden Digitalisierung und einem attraktiven Anreizsystem gehoben.

Auch die anderen europäischen Länder werden ihre Energiesysteme nach und nach klimaneutral ausrichten, getrieben durch eine weiter steigende CO₂-Bepreisung auf EU-Ebene einerseits und sinkende Kosten für Erneuerbare Energien andererseits. Auch hier wird die Stromnachfrage auf über 4.200 TWh (rund 1.000 TWh mehr als 2019) steigen. Ein wesentlicher Anteil des Stroms in Europa wird 2050 neben Onshore- und Offshore-Wind, PV und Biomasse durch Kernenergie erzeugt werden (14 Prozent).



Mehr internationale Kooperation, mehr Effizienz – aber auch Versorgungssicherheit

Der Ausbau der Stromnetze bleibt – trotz steigender Effizienz, Digitalisierung, Demand-Side-Management und wachsender Anzahl an Prosumern – die Grundlage für die Transformation hin zu einer sicheren, klimaneutralen, aber auch bezahlbaren Energieversorgung. Frühere Analysen des Weltenergiebedarfes haben gezeigt, dass die Differenzen in Zeit- und Klimazonen sowie Stromnachfrage und Stromerzeugung aus Erneuerbaren Energien auf europäischer Ebene umfangreiche Synergien in einem koordinierten Energiesystem bieten. Denn der Wind weht nicht zu jeder Zeit gleich, aber auch die Nachfrage ist nicht zu jeder Zeit überall gleich hoch. Je weiter der Netzausbau voranschreitet, desto weniger gesicherte Kraftwerksleistung ist notwendig. Das ist ein Aspekt, der in einem System, das mehrheitlich auf fluktuierender erneuerbarer Stromerzeugung basiert, einen entscheidenden Schlüssel zur Klimaneutralität darstellt. Für Deutschland bedeutet das: Mehr Interkonnektoren innerhalb Europas und nach Deutschland können sogar den umfangreichen Netzausbau im Inland entlasten. Heute ist Deutschland mit 30 GW Interkonnektoren-Kapazität mit dem Ausland verbunden. In unserem Szenario gehen wir von 70 GW Interkonnektoren-Leistung in das europäische Ausland aus. Dabei können Netzausbaumaßnahmen mit einem Umfang von 8 GW innerhalb Deutschlands eingespart werden – im Vergleich zu unserem Szenario mit weniger europäischer Kooperation im Stromsektor.



Zweite Kernannahme

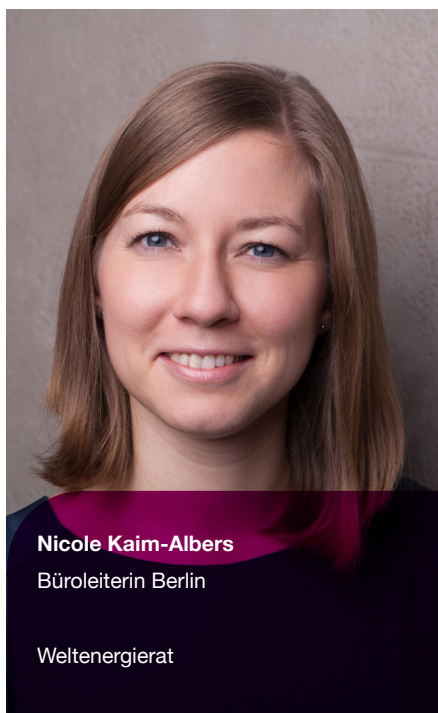
Der Strombedarf in Deutschland 2050 wird – neben den Importen aus dem europäischen Ausland – zu einem Großteil von Windanlagen on- und offshore sowie von PV-Anlagen gedeckt. Biomasse, wasserstoffbasierte Gaskraftwerke und Brennstoffzellen-KWK werden ebenfalls die Nachfrage decken, insbesondere in der Grundlast. Demand-Side-Management-Potenziale von rund 12 GW (inklusive Batterien), werden dank einer fortschreitenden Digitalisierung und einem attraktiven Anreizsystem gehoben.

Humanising Energy Transition

Der Schlüssel für diese klimaneutrale Systemvision bleibt der Mensch – oder wie wir es nennen „Humanising Energy Transition“. Die zukünftigen politischen Entscheidungsträger müssen um die Akzeptanz der Bevölkerung kämpfen und auch die Herausforderungen und Konsequenzen der Energiewende transparent benennen. Es gilt, die negativen Auswirkungen des beschleunigten und ambitionierten Umbaus des Energiesystems auf Wirtschaftszweige, Regionen und Bevölkerungsteile einerseits abzumildern und andererseits die Allgemeinheit von den positiven Aspekten der Energiewende profitieren zu lassen. Eine ganzheitliche und effiziente Energiepolitik in Zusammenarbeit mit dem Ausland bietet Chancen, zukünftige Generationen zu entlasten und Nachahmer für die Energiewende „Made in Germany“ zu finden.

Dritte Kernannahme

Der Strombedarf in Deutschland 2050 wird – neben den Importen aus dem europäischen Ausland – zu einem Großteil von Windanlagen on- und offshore sowie von PV-Anlagen gedeckt. Biomasse, wasserstoffbasierte Gaskraftwerke und Brennstoffzellen-KWK werden ebenfalls die Nachfrage decken, insbesondere in der Grundlast. Demand-Side-Management-Potenziale von rund 12 GW (inklusive Batterien), werden dank einer fortschreitenden Digitalisierung und einem attraktiven Anreizsystem gehoben.



Der Artikel online:

