

ZVEI-Seiter

Die Zukunft ist elektrisch: All Electric Society

Der Klimawandel ist eines der drängendsten Themen unserer Gesellschaft. Die notwendige Dekarbonisierung kann nur durch eine **konsequente Reduzierung des Einsatzes fossiler Brennstoffe** erreicht werden. Daher strebt die Elektro- und Digitalindustrie einen möglichst hohen Elektrifizierungsgrad und die Erhöhung des Anteils elektrischer Energie aus regenerativen Quellen an. Das Konzept der All Electric Society (AES) beschreibt als Leitbild, wie wir möglichst effizient durch mehr Elektrifizierung, Digitalisierung und Vernetzung eine klimaneutrale Gesellschaft erreichen können.

Die Energieversorgung der Zukunftsgesellschaft basiert im Wesentlichen auf Strom aus regenerativen Quellen, insbesondere Sonne und Wind. Der Einsatz fossiler Energiequellen wird weitgehend ersetzt. Grüner Strom wird flankierend in grünen Wasserstoff, E-Fuels, etc. (Power-to-X) gewandelt. So werden auch nicht direkt elektrifizierbare Bereiche indirekt elektrifiziert, z. B. in der Stahlproduktion oder in der Schifffahrt. Durch weitgehende Vermeidung von Verbrennungsprozessen sinken die CO₂-Emissionen und die (Primär-)Energieeffizienz steigt erheblich. Dazu ist erforderlich, Elektrifizierung und Digitalisierung in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen voranzutreiben und Anwendungen wie z. B. Wärmepumpen, Wallboxen und Speicher intelligent miteinander zu verknüpfen. Die Sektorenkopplung von Industrie, Wärme und Verkehr ermöglicht weitere Effizienzgewinne. **Der effizienteste Weg ist der elektrische.**

Die Transformation zu einer klimafreundlichen Gesellschaft gelingt nur, wenn **Strom** schnell und in der Breite für alle Verbrauchergruppen zu **attraktiveren und wirtschaftlich wettbewerbsfähigen Preisen** angeboten wird – vor allem im Vergleich zu anderen Energieträgern und natürlich auch im internationalen Vergleich.

Wichtige Dimensionen der Elektrifizierung im Energiesystem

Wie wird Energie in der AES erzeugt?	Einer der größten Hebel gegen den Klimawandel ist der Ausstieg aus der Nutzung fossiler Energiequellen und die weitgehende Energieversorgung durch Strom aus CO ₂ -armen, erneuerbaren Energiequellen, vorrangig aus Sonne und Wind.
Warum sind grüner Wasserstoff und E-Fuels auch „elektrisch“ und Teil der AES?	Die systemische Einbindung von Energiewandlung und -speicherung, darunter grüner Wasserstoff und E-Fuels , ist wichtiger Bestandteil der AES, um die Versorgung von schwer direkt elektrifizierbaren Bereichen (z. B. Schiffsverkehr) indirekt zu gewährleisten. Bei grüner Power-to-X werden aus EE-Strom durch Elektrolyse Wasserstoff oder in weiteren Schritten E-Fuels hergestellt. Wegen der hohen Effizienzverluste bei der Wandlung sollten die Steigerung der Energieeffizienz und die direkte Stromnutzung aufgrund ihres Effizienzgrades jederzeit Vorrang haben.
Welche Vorteile entstehen durch Elektrifizierung?	Die zunehmende Elektrifizierung in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen ist der Schlüssel zur Steigerung der Energieeffizienz in einzelnen Prozessen und zur Senkung des Einsatzes von Kohle, Öl und Gas (sog. Primärenergien) insgesamt. Elektrifizierung auf Basis grünen Stroms aus Wind und Sonne ermöglicht eine Primärenergieeinsparung (Kohle, Gas, Öl) von bis zu 50 Prozent¹.
Warum ist eine Sektorenkopplung sinnvoll?	Sektorenkopplung steht für die Verzahnung der bisher überwiegend getrennt betrachteten Sektoren Strom, Wärme und Verkehr – zum einen durch die in allen Bereichen steigende Nutzung erneuerbar erzeugten Stroms, zum anderen durch eine zunehmende Verzahnung zwischen und innerhalb der Sektoren, die überhaupt erst die Integration fluktuierender Stromerzeugung aus erneuerbaren Quellen ermöglicht.
Gelingt das mit unseren Stromnetzen?	Strom wird der zentrale Energieträger der Zukunft sein und die Stromnetze damit das Rückgrat des künftigen Energiesystems. Leistungsfähige und digitalisierte Stromnetze schaffen die Basis für die Einbindung von flexibler Erzeugung und Nachfrage und damit die Integration von Strom aus erneuerbaren Energien. Mithilfe intelligenter Netzsteuerung (Smart Meter, Sensorik, Aktorik) und damit stärker netzorientiertem Flexibilitäteneinsatz kann zudem mindestens 30 Prozent ² mehr Strom durch die bestehende Verteilnetze geleitet werden.
Wie steigern wir die Energieeffizienz in der Nutzung?	Energieeffizienz und -einsparung sind entscheidende Voraussetzungen für den Wandel. Mehr Effizienz kann auf Produkt-, System- und Prozessebene durch einen Technologieaustausch oder die Erhöhung des Wirkungsgrads der eingesetzten Technologien und intelligentes Energiemanagement verbessert werden. Strom kann direkt in vielen Anwendungen ohne große Effizienzverluste genutzt werden.

Beispiele für den Nutzen der All Electric Society

Die Elektro- und Digitalindustrie macht Elektrifizierung und Digitalisierung in ihren Leitmärkten Industrie, Mobilität, Energie, Components, Consumer, Gesundheit und Gebäude möglich und treibt diese voran. Sie bietet Lösungen, die einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele leisten.

- **Smart Meter Gateway (SMGW):** Ein wichtiger Baustein für eine sichere, verlässliche Stromversorgung in der Zukunft ist das intelligente Metering an jedem Netzanschlusspunkt. Das flächendeckende Erfassen von Netzzustandsdaten, digitalisiert und in Echtzeit, schafft zukünftig die Möglichkeit zur Steuerung – und das alles über einen gesicherten Kommunikationskanal. So können die Flexibilitätspotenziale der Endverbraucher nutzbar gemacht werden, dann wird auch der gesamtwirtschaftliche Nutzen, und damit auch der Nutzen für die Gesellschaft, greifbar. Das SMGW ist damit neben weiterer notwendiger Mess- und Steuertechnik ein wichtiges Element, um den Zustand und die Auslastung in Niederspannungsnetzen häufig überhaupt erst zu erfassen und gezielt zu regeln.
- **Elektromobilität:** Eine Elektrifizierung der Antriebe ermöglicht Dekarbonisierung mit dem Einsatz zunehmend erneuerbaren Stroms. Der Wirkungsgrad eines Benzinmotors liegt nur bei ca. 20 Prozent. Mehr als drei Viertel der im Kraftstoff enthaltenen Energie gehen als Abwärme verloren, weitere Energieverluste entstehen bei der Kraftstoffbereitstellung (z. B. in Raffinerien). Nur rund ein Fünftel der ursprünglich eingesetzten Energie wird genutzt. Der Elektromotor hingegen setzt rund 80 Prozent der zugeführten Energie in Bewegung um.
- **Leistungshalbleiter** sind von großer Bedeutung in der kompletten Elektrifizierung: ohne sie gäbe es keine Windräder, PV, etc. Intelligente, energieeffizientere Halbleiter führen zu einer Effizienzsteigerung der einzelnen Komponenten und Systeme durch die Verwendung neuer Technologien. Sie finden beispielsweise in den Bereichen der Elektromobilität, der nachhaltigen Energieerzeugung und der Netzinfrastruktur Einsatz.
- Durch den Einsatz elektrifizierter und digitaler Lösungen in der **technischen Gebäudeausrüstung** kann ein erheblicher Beitrag zur Erreichung der gesetzten CO₂-Einsparziele geleistet und bis zu 65 Prozent³ der Energie im Gebäude eingespart werden. Das Potenzial durch die Sanierung und Ertüchtigung der technischen Gebäudeausrüstung liegt bei 14,7 Mio. Tonnen CO₂ bis 2030³. Wärmepumpen tragen beispielsweise zur Energieeffizienz bei, indem sie aus einer Kilowattstunde Strom drei bis vier Kilowattstunden Wärme produzieren.
- **Gleichstrom / DC** ist ein wesentlicher Baustein für das Gelingen der Energiewende. Es ist erwiesen, dass der Energieverbrauch in bestehenden Anlagen um bis zu zehn Prozent gesenkt werden kann. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Bedarf an Kupfer in den Leitungen um die Hälfte reduziert wird. Gleichstrom bietet erhebliche Vorteile für ein modernes, industrielles Stromnetz. Dazu gehören die effiziente Integration erneuerbarer Energien, ein geringerer Ressourcenverbrauch, eine reduzierte Einspeiseleistung, stabile Netze und ein offenes System für die Nutzer. Gleichstrom ist daher unverzichtbar für eine nachhaltige Energiewende. **Normen und Standards** müssen vorangebracht werden, um die Sektorenkopplung und neue Technologien wie Gleichstrom zum Einsatz bringen zu können.

Die Gestaltung der AES ist eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, die Veränderungen in vielen Lebensbereichen mit sich bringt. Industrie, Erzeuger, Politik und Verbraucher sind gleichermaßen gefragt, ihren Beitrag dazu zu leisten, um sie zum Wohl der Gesellschaft tragfähig und wirtschaftlich zu gestalten. Die Zukunft ist elektrisch.

Datum: 26.10.2023

¹ Abgeleitet aus der BDI-Studie Klimapfade 2.0.

² vgl. Dena Smart-Meter-Studie, 2014.

³ gem. Berechnungen des Borderstep Instituts.

Kontakt

Leonie Bark • Senior Manager Marketing, Brand Strategy • Leitthemen / Politik
Telefon: +49 69 6302 341 • Mobil: +49 162 2664 925 • E-Mail: leonie.bark@zvei.org

Mark Becker-von Bredow • Bereichsleiter Elektrifizierung & Klima
Telefon: ++49 30 306960 15 • Mobil: +49 151 2644 1909 • E-Mail: mark.becker@zvei.org

ZVEI e. V. • Verband der Elektro- und Digitalindustrie • Lyoner Straße 9 • 60528 Frankfurt am Main • www.zvei.org
Lobbyregisternr.: R002101 • EU Transparenzregister ID: 94770746469-09 • www.zvei.org