

World Energy Markets Observatory 2024 von Capgemini: Klimaschutzziel des Pariser Abkommens verfehlt, für Net Zero schnellere Transformation notwendig

- *Trotz beeindruckender Fortschritte im Jahr 2023 und positiver Erwartungen für 2024 ist das Ausbau-Tempo erneuerbarer Energien nicht hoch genug*
- *Kernenergie rückt zur Deckung des gestiegenen Bedarfs an klimafreundlicher Energie in den Fokus, doch der Bau neuer Großkraftwerke braucht Zeit und die Serienfertigung kleiner modularer Reaktoren (SMR / Small Modular Reactors) erweist sich als komplex*
- *Die Komplexität der Energiewende erfordert neue Marktmechanismen, die weitere Innovation anregen, Entscheidungen für geeignete Maßnahmen sowie forcierte öffentliche und private Investitionen in emissionsarme Technologien und das Stromnetz*

Berlin, 17. Oktober 2024 – Capgemini hat die 26. Ausgabe des [World Energy Markets Observatory \(WEMO\)](#) veröffentlicht. In diesem jährlichen Report analysiert das Unternehmen in Zusammenarbeit mit [Hogan Lovells](#), [Vaasa ETT](#) und [Enerdata](#) den aktuellen Stand der Energiewende weltweit. Für das vergangene Jahr ist trotz der Fortschritte ein weiterer Anstieg der Treibhausgasemissionen zu verzeichnen: 2023 erreichen sie mit 37,4 Milliarden Tonnen (Gt) einen neuen Rekordwert.¹ Dies bestätigt, dass sich die Menschheit nicht auf Kurs befindet, um die Ziele des Pariser Abkommens zu erreichen. Der Report gibt Aufschluss darüber, auf welchen Schlüsselbereichen der Fokus fortan liegen müsste, um die komplexen Herausforderungen der Energiewende zu bewältigen. Dazu zählt auch ein Perspektivwechsel beim Erfassen des Fortschritts bei erneuerbaren Energien sowie verstärkte Investitionen in das Stromnetz und in klimafreundliche Technologien.

Torben Schuster, Head of Energy Transformation & Utilities bei Capgemini Invent in Deutschland, erläutert: „Die Energiewende ist der größte Hebel zum Schutz unseres Klimasystems – und wir müssen ihn schnell umlegen. Es kommt darauf an, das gesetzte Ziel von Netto-Null-CO₂-Emissionen 2050 in einer steilen Reduktionskurve anzusteuern. Währenddessen wächst weltweit der Strombedarf. Daher muss das historische Ausbautempo erneuerbarer Energien für die Zukunft noch rapide ansteigen. Neben Netzflexibilität und Energiespeichern ist dazu ein Perspektivwechsel gefragt: vom Blick auf den Primärverbrauch hin zur Messung des Endenergiebedarfs. Damit können wir die Fortschritte bei sauberer Energie besser erfassen, realistischere Prognosen treffen und die Netzstabilität weiterhin gewährleisten.“

Zu den wichtigsten Erkenntnissen des Reports von 2024 zählen:

- **Es ist notwendig, die Nutzung erneuerbarer Energien sowie global als auch in Entwicklungsländern zügig auszuweiten**, um die weltweiten Dekarbonisierungsziele für 2030 und 2050 zu erreichen. 2023 lag die Gesamtmenge der durch klimafreundliche Energiequellen bereitgestellten Endenergie bei etwa 40 % des weltweiten Bedarfs. Dabei stieg die Gesamtkapazität der Energien mit geringen CO₂-Emissionen im Vergleich zum Vorjahr um 14 %, wobei die Kapazität der Solarenergie stärker ausgebaut wurde (um 32 %) als die der Windenergie (um 13 %).

¹ Quelle: IEA: [CO₂ Emissions in 2023](#)



Wenngleich 2024 verspricht, einen weiteren Rekord zu erreichen – wie dies bereits in den 22 Jahren zuvor der Fall war, liegt das Wachstum weit unter dem, was erforderlich ist, um bis 2050 die CO₂-Emissionen auf Netto-Null zu senken. Da die Marktdurchdringung erneuerbarer Energien wächst und Effekte auf die Netzstabilität hat, ist ein Zusammenspiel mit stationären Energiespeichern erforderlich. Laut WEMO sollte der Ausbau speicherbarer erneuerbarer Energie, z. B. aus Biomasse oder Geothermie, beschleunigt werden.

- **Wasserstoff ist ein strategischer Hebel zur Dekarbonisierung.** Die Zahl der Wasserstoff-Projekte mit Investitionszusagen hat sich in den letzten zwei Jahren vervierfacht. Dabei ist eine Neuausrichtung der Anträge zu beobachten, da die Kosten für die klimafreundliche Wasserstoffproduktion steigen, der Wettbewerb zwischen verschiedenen Einsatzzwecken zunimmt und neue Gesetze in Kraft treten. In dieser Situation haben nur bestimmte Anwendungsfälle **in schwer zu dekarbonisierenden Industriezweigen** wie der Schwerindustrie und der Schifffahrt starkes Potenzial.
- **Es ist eine Verdreifachung der globalen Kernkraftkapazität erforderlich, um eine stabile, klimafreundliche Stromversorgung zu gewährleisten.** Die COP28 hat die entscheidende Rolle der Kernenergie zur Eindämmung des Klimawandels anerkannt. Bei der Renaissance der Kernenergie, einschließlich kleiner modularer Reaktoren (SMR), sind zwar vielversprechende Fortschritte zu verzeichnen, doch gestaltet sich die Entwicklung neuer Kernkraftwerke nach wie vor schwierig. Im Jahr 2023 lieferten 440 Kernreaktoren (390 GW) 9 % des weltweiten Stroms; dies entspricht 25 % des klimafreundlich erzeugten Stroms weltweit. SMRs befinden sich in der Planungs- oder frühen Konstruktionsphase; es wird noch viele Jahre dauern, bis sie in großem Maßstab eingesetzt werden können, da ihre Serienfertigung sich als komplex erweisen kann. Dem Report zufolge sollte daher der Verlängerung der Lebensdauer bestehender Kernkraftwerke eine größere Rolle zukommen.
- **Das Stromnetz ist von entscheidender Bedeutung für die Beschleunigung der Energiewende.** Investitionen in das Stromnetz nehmen derzeit zu; 2024 werden sie voraussichtlich 400 Milliarden US-Dollar erreichen.² Europa, die USA, China und Teile Lateinamerikas sind dabei führend. Laut dem Report ermöglichen Technologien wie KI präzisere Prognosen des Stromverbrauchs und feiner abgestimmte Optimierungsszenarien zur Netzstabilisierung.
- Zwar **hat KI das Potenzial, die Dekarbonisierung erheblich zu beschleunigen, doch mangelndes Know-how und ein Fokus auf nur kurzfristige Proof-of-Concepts bremsen die Einführung bisher aus.** In Kombination mit entsprechenden Gen-AI-Workflows und -Modellen³ spielt KI jedoch eine wichtige Rolle als Katalysator – sei es zur Verbesserung der Netzeffizienz, zur E-Fuel-Erforschung, Entwicklung neuer Batteriesysteme oder Windturbinen, für die synthetische Biologie oder fundierte Erkenntnisse aus vielen Datenquellen zur Entscheidungsfindung.
- **Protektionistische Ansätze zur Erhöhung der Energiesouveränität können unerwünschte Auswirkungen haben.** Die anhaltenden geopolitischen Unsicherheiten beeinträchtigen die Energiemärkte und -systeme. Um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten, verzerren Embargos, Zölle und Subventionen in fast allen Ländern die Energiemärkte und gefährden eine effiziente Bereitstellung von Kapital. Dem Report zufolge erweisen sich Embargos als ineffektiv; sie verringern die Transparenz und Rückverfolgbarkeit der Energieversorgung, was für die Dokumentation von

² Quelle: IEA: [Electricity Grids and Secure Energy Transitions](#)

³ Gemeint ist Gen AI in agentic LLM (Large Language Model), ein iteratives und kollaboratives Modell, das die Interaktion mit LLMs in eine Reihe von steuer- und nachjustierbaren Schritten gliedert.



Maßnahmen zur Dekarbonisierung unerlässlich ist. Wenn der Zugang zu den günstigsten Energiequellen und Anlagen verweigert wird, steigen die Preise für die Verbraucher und die für die Energiewende verfügbaren Mittel reduzieren sich.

- **Laut WEMO ist der „Primärenergiebedarf“ im Kontext der Energiewende ein veraltetes Konzept.** Den Endenergieverbrauch (in kWh) zu messen – statt den Primärenergieverbrauch – ermöglicht genauere Prognosen und größere Fortschritte bei klimafreundlich erzeugter Energie. Die Messung des Primärenergieverbrauchs ignoriert, wie viel effizienter neue, auf Elektrizität basierende Systeme sind – auch beim Einsatz für dieselben Zwecke mit gleich hohem Endenergiebedarf. Denn fossile Brennstoffe werden bei der Stromerzeugung in erheblichem Maße verschwendet. Darüber hinaus wird bei der Erschließung und Verarbeitung fossiler Brennstoffe Energie zusätzlich Energie verbraucht.

Der World Energy Markets Observatory (WEMO) ist ein jährlicher Report, in dem Capgemini gemeinsam mit Hogan Lovells, Vaasa ETT und Enerdata die Transformation der globalen Energiemärkte analysiert. Die Schwerpunkte liegen auf Europa, Nordamerika, Australien, Südostasien, Indien und China. Die aktuelle, 26. Auflage des Reports ist von einem globalen Team aus über 100 Experten erstellt worden und enthält 15 Artikel zu umfassenden Analysen. Der WEMO beginnt mit einem globalen Ausblick und behandelt die für die Energiewende entscheidenden Themen – darunter geopolitische Auswirkungen, nachfrageseitige Energiewende, Batterien, erneuerbare Energien, SMRs (Small Modular Reactors / Kernkraft), Wasserstoff, Industriewärme, Gen AI und den Inflation Reduction Act (IRA).

Weitere Informationen sowie den vollständigen Report erhalten Sie [hier](#).

Über Capgemini

Capgemini ist ein globaler Business- und Technologie-Transformationspartner für Organisationen. Das Unternehmen unterstützt diese bei ihrer dualen Transformation für eine stärker digitale und nachhaltige Welt – stets auf greifbare Fortschritte für die Gesellschaft bedacht. Capgemini ist eine verantwortungsbewusste, diverse Unternehmensgruppe mit einer über 55-jährigen Geschichte und 340.000 Mitarbeitenden in mehr als 50 Ländern. Kunden vertrauen auf Capgemini, um das Potenzial von Technologie für die ganze Breite ihrer Geschäftsanforderungen zu erschließen. Capgemini entwickelt mit seiner starken Strategie, Design- und Engineering-Expertise umfassende Services und End-to-End-Lösungen. Dabei nutzt das Unternehmen seine führende Kompetenz in den Bereichen KI, Cloud und Daten sowie profunde Branchenexpertise und sein Partner-Ökosystem. Die Gruppe erzielte 2023 einen Umsatz von 22,5 Milliarden Euro.

Get the future you want | <http://www.capgemini.com/de>