

# Szenario B

## Hoher Ressourcenverbrauch und Internationale Energieabkommen

Im Szenario NetZero B – **Hoher Ressourcenverbrauch und Internationale Energieabkommen** wird das Ziel der Klimaneutralität bis 2040 unter den Rahmenbedingungen eines **hohen Energiebedarfs** und **hoher erneuerbarer Energieimporte** erreicht.

Zwei wichtige Faktoren stehen im Zentrum dieses Szenarios. Erstens führen das **relativ konservativ geprägte Umwelt- und Energiebewusstsein der Bevölkerung** und die **wenig progressiven politischen Maßnahmen und Anreize** zu einem **langsamen nationalen Ausbau erneuerbarer Energieträger** und zu geringen Änderungen bei energieintensiven Aktivitäten. Zweitens wird der hohe Energiebedarf durch **internationale Handelsabkommen und Partnerschaften** sowie der **hohen internationalen Verfügbarkeit von vergleichsweise kostengünstigen und CO<sub>2</sub>-neutralen Strom und Treibstoffen** sichergestellt.

**Gesellschaftliche Akzeptanz und Lebensstile:** Trotz des gesteigerten öffentlichen Bewusstseins für die Dringlichkeit von Klimaschutz und Energiewende, folgt das Umwelt- und Energiebewusstsein der breiten Bevölkerung einem generell konservativen Trend. Das politische Umfeld ist von einer zunehmenden Polarisierung charakterisiert, in der progressive Entwicklungen schwierig umzusetzen sind. Eine ausgeprägte Not-in-my-Backyard (NIMBY) Mentalität charakterisiert die begrenzte gesellschaftliche Akzeptanz für den Ausbau erneuerbarer Energien, was mit häufigen Zielkonflikten zwischen Energiestrategie und Naturschutz einhergeht, und das Potenzial von nationalen sowie auch dezentralen Erzeugungskapazitäten reduziert. Die von hohem Energiebedarf geprägten Lebensstile und das Konsumverhalten bleiben weitgehend unverändert (im Vergleich zu 2022), die Notwendigkeit einer klimafreundlichen und energiesuffizienten Lebensweise findet wenig gesellschaftlichen Zuspruch. Dies drückt sich zum einen im Mobilitätsverhalten aus, das nur einen langsamen Wandel hin zu nicht motorisiertem Individual- und öffentlichem Personennah- und Fernverkehr widerspiegelt (z.B. Nutzung von Car-Sharing, Car-Pooling, Ride-Pooling Angeboten). Zum anderen streben individuelle Haushalte nach einem hohen Maß an Wohnfläche mit vergleichsweise hohen (Winter) bzw. niedrigen (Sommer) Innenraumtemperaturen.

**Politik und Institutionen:** In diesem Szenario deckt die nationale Verfügbarkeit von erneuerbaren Energieträgern bei weitem nicht den hohen Energiebedarf. Die klimafreundliche und energieeffiziente Ausrichtung der nationalen Energiepolitik konzentriert sich besonders auf die Verabschiedung von Verordnungen und Maßnahmenpakete für die Bereiche Verkehr und Industrie. Sie betreffen unter anderem die Förderung der Elektromobilität oder zielen darauf ab, die Zeitdauer von Genehmigungsverfahren und Umweltverträglichkeitsprüfungen von Kraftwerksanlagen zu verkürzen. Allerdings wirken die gesetzlichen Rahmenbedingungen, Beschlüsse und Anreizsetzungen zu wenig konsistent und progressiv. Insbesondere in Hinblick auf den nationalen Infrastrukturausbau (z.B. öffentlicher Verkehr, Stromnetz) und die Errichtung von neuen erneuerbaren Energieerzeugungsanlagen werden die Asymmetrien (z.B. Informationen und Entscheidungskompetenzen) zwischen den Bundesländern und dem Bund evident. Um die wettbewerbsfähige Verfügbarkeit von und Zugänglichkeit zu Strom, synthetischen Kraftstoffen und Wasserstoff - speziell für energieintensive Industrien wie Stahlproduktion - zu sichern, unterstützt die Regierung zahlreiche Strategien und Initiativen für den Ausbau des grenzüberschreitenden Energiehandels. Vor allem das außenpolitische Engagement in multilateralen Energiehandels- und Kooperationsabkommen sowie Strategien zur Etablierung wettbewerblicher Strom-, synthetischer Methan- und Treibstoffmärkte gewähren ein hohes Potenzial an Importen.

# Szenario B

## Hoher Ressourcenverbrauch und Internationale Energieabkommen

**Energieversorgung und Netzinfrastruktur:** In diesem Szenario führen technologische Fortschritte in Produktion und Transport von CO<sub>2</sub>-neutralen Strom, Treibstoffen und Gasen über weite Distanzen zu einer hohen Verfügbarkeit von und Zugänglichkeit zu vergleichsweise kostengünstigen Energieträgern. Im Umkehrschluss ermöglicht dies, den nationalen Energieverbrauch vergleichsweise hoch zu halten. Der Handel mit erneuerbaren Energieträgern aus Ländern mit hohen Produktionspotenzialen floriert, gleichzeitig werden fossil basierte Klimaschutztechnologien - wie Carbon Capture and Storage (CCS) - sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene vermehrt eingesetzt. Veraltete und ineffiziente Übertragungs- und Verteilnetze führen jedoch in manchen Anwendungen zu steigenden Kosten, was in vielen Industriezweigen in einer verstärkten Elektrifizierung resultiert und von der Kostensituation CO<sub>2</sub>-neutraler, flüssiger und gasförmiger Energieträger zusätzlich beeinflusst wird. Im europäischen Vergleich geschieht der nationale Ausbau von erneuerbaren Energieträgern langsam. Steigende Investitionen in die Energieforschung und die zunehmende Konzentration der Forschungsvorhaben auf exportorientierte CO<sub>2</sub>-neutrale Treibstoff- und Gasttechnologien richten sich vor allem auf das Anwendungsfeld der internationalen Energieversorgung. Hingegen steigen Ineffizienzen auf nationaler Ebene im Industriesektor, wo technische sowie nicht-technische Innovationen in den Bereichen Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien, oder großskalige Speicher zur Sicherung saisonaler Überschussenergie im Stromsektor ausbleiben. Dies wird am Beispiel der gesellschaftlich stärker akzeptierten Photovoltaik sichtbar, die aufgrund von hohen saisonalen Ungleichgewichten mit Importen wasserstoffbasierter Energieträger ausgeglichen werden muss.

**Gebäude und Wohnen:** Dieses Szenario ist von einer geringen Implementierung von Energieeffizienz- und -sparmaßnahmen im Gebäude- und Wärmebereich gekennzeichnet. Die Dekarbonisierung dieser Bereiche konzentriert sich zum einen auf die energetische Gesamtoptimierung der Wohn- und Nichtwohngebäude oder die Berücksichtigung des Gebäudelebenszyklus und zum anderen auf den Ersatz fossiler Energieträger für Heizung- und Warmwasserbereitung (Gas und Öl), die zu einem großen Anteil veraltet und ineffizient sind. Es gibt ordnungsrechtliche Verschärfungen sowie Steuer- und Fördermittel-Anreize, die einen Anstieg der Sanierungsrate des Gebäudebestandes (z.B. Wärmedämmung) bewirken sowie die Errichtung von Niedrigenergie- und Passivhäusern im öffentlichen und privaten Bereich forcieren. Technologien zur kontrollierten Wohnungslüftung oder digitalen Heizungssteuerung finden zunehmend Akzeptanz in der Bevölkerung. Der Trend zum Einfamilienhaus bleibt bestehen, die Nachfrage nach Pro-Kopf-Wohnraum wächst weiter.

**Verkehr und Mobilität:** Der Energiebedarf für Elektromobilität - sowohl im ländlichen als auch im städtischen Bereich - ist trotz des hohen Anteils des motorisierten Individualverkehrs im Modal Split aufgrund der hohen Energieeffizienz relativ gering. In Ergänzung zu Strom finden auch Wasserstoff und synthetische Kraftstoffe steigenden Einsatz als erneuerbare Kraftstoffe ausschließlich im Schiffs- und Flugverkehr. Die Wahl von öffentlichen Verkehrsmitteln ist niedrig, was auch auf den schwachen Ausbau der öffentlichen Infrastruktur für Personen- und Güterverkehr zurückzuführen ist. Dies ist vor allem im ländlichen Raum ein Problem, wo die Zersiedelung fortschreitet und Pendler:innen in der Frage der Verkehrsmittelwahl auf das eigene Auto angewiesen sind.

**Preise und Kosten:** Der Strommarkt ist von einer hohen Flexibilität geprägt, die zur Garantie und langfristigen Verbesserung der Sicherheit der Stromversorgung das Strommarktdesign und die Organisation des Stromgroßhandelsmarkts adressiert. Im direkten Vergleich sind importierte CO<sub>2</sub>-neutrale, flüssige und gasförmige Energieträger deutlich kostengünstiger als national bereitgestellte



## Szenario B

### Hoher Ressourcenverbrauch und Internationale Energieabkommen

erneuerbare Energieträger, die aufgrund der sinkenden Verfügbarkeit von Grund und Boden (z.B. Versiegelung von Ackerland, Verspargelung der Landschaft) relativ hohe Gestehungskosten verursachen.

