

Strategieprozess „Dialog Energiezukunft 2050“

Stellungnahme der Energie AG Oberösterreich

Die Energie AG Oberösterreich begrüßt den laufenden Strategieprozess zur langfristigen strategischen Ausrichtung für die österreichische Forschungs- und Technologiepolitik. Eine solche Ausrichtung ist wichtiger denn je, da ansonsten im Lichte kurzfristiger wirtschaftlicher und politischer Tagesereignisse bei naturgemäß langen Investitionszyklen Fehlentwicklungen kaum zu vermeiden sind. Das vorliegende Diskussionspapier ist bereits umfassend und qualitativ hochwertig. Auch der bestehende Fragenkatalog deckt die wesentlichen Themenfelder ab und schenkt auch wichtigen Gesichtspunkten wie Leistbarkeit und Wirtschaftlichkeit Beachtung. Dabei sind aus Sicht der Energie AG insbesondere die im Folgenden dargelegten Aspekte von hoher Relevanz.

Energienetze

Die zukunftsorientierte Weiterentwicklung von Netztechnologien & Systemkomponenten ist eine der wesentlichsten Voraussetzungen für erfolgreiche Entwicklungen in den meisten anderen Themenfeldern. Insbesondere sämtliche Zielszenarien für den breiteren Einsatz erneuerbarer Energieerzeugung bedingen massive Entwicklungen auf Seiten der Energienetze.

Konkret rechnen wir für die kommenden Jahre beispielsweise mit einem deutlichen Anstieg kleiner dezentraler Photovoltaikanlagen, deren Energieeinspeisung ins Netz zu übernehmen ist. Während durch Last die Spannung insbesondere an den Netzausläufern abgesenkt wird, verursacht die Einspeisung in der Peripherie des Netzes eine Spannungserhöhung, dies umso mehr bei gleichzeitigem Betrieb zu Zeiten fehlender lokaler Lasten. Diese kann unzulässig hoch werden, sodass sich Anlagen wegen Überspannung abschalten oder die Einspeiseleistung zurückregeln. Weiters ist mit Auswirkungen eines marktgetriebenen Verbraucherverhaltens im Bereich der Ladung von Elektroautos, Elektrowärme und anderer flexibler Lasten – gegebenenfalls auch durch dezentrale Batteriespeicher – zu rechnen, die den Netzbetrieb komplexer machen.

Der voranschreitende bundesweite Einsatz von intelligenten Messgeräten wird neue Möglichkeiten zur Flexibilisierung von Erzeugung und Verbrauch schaffen. Dafür soll die Entwicklung entsprechender innovativer kundenorientierter Services vorangetrieben werden. Die große Herausforderung für die Energienetze entsteht aus wachsenden Leistungsspitzen, die (aus heutiger Sicht) mit begrenzter Häufigkeit auftreten werden. Die Lösung solcher Engpasssituationen durch Spannungsregler, Lastflusssteuerungen und schließlich den Eingriff in die Steuerung flexibler Lasten bzw. Speicher oder kurzfristige Einspeisebeschränkungen sind seit rund zehn Jahren Gegenstand einiger Forschungsprojekte und sollen notwendige kapitalintensive Investitionen in Bezug auf eine erforderliche Höchstlastkapazität der Netze reduzieren.

Der ökonomische Vergleich mit dem Ausbau von Leitungen und Stationen zielt darauf ab, die durch die Energiewende wachsenden Systemkosten so gering wie möglich zu halten. Im Wesentlichen lassen sich daraus drei Themenfelder ableiten: Gesteigerte Nutzung der vorhandenen Netze durch verbesserte Modellierung der Erzeugungs- und Verbrauchsleis-

tungen, erweiterte autonome Regelungen für Spannung und optimierten Lastfluss, sowie Lösungen mit aktiver Einbindung mehrerer Netzbenutzer zur Nutzung flexibler Lasten.

Ausgehend von der heute verfügbaren Netzinfrastruktur mit bereits verbreiteter und stark wachsender Digitalisierung (z.B.: automatisierte Netzzustandserkennung, Smart Metering) kann die verbesserte Modellierung von Erzeugung und Verbrauch bereits schrittweise umgesetzt werden. Dadurch kommt es zu einer Verlagerung der Aufwände von Investitionen für Bauprojekte zu operativen Anforderungen im Bereich der Datenerfassung und –pflege, den entsprechenden Auswertungen und den Planungsprozess.

Das gilt in ähnlicher Weise auch für die Umsetzung erweiterter autonomer Regelungen, wofür einerseits in der Planung, Errichtung und Wartung hoch qualifizierte Techniker erforderlich sind und andererseits die Komplexität im Betrieb zunimmt. Die Interaktion mit aktiv eingebundenen Netzbenutzern führt zwangsläufig zu einem zusätzlich erhöhten Bedarf an Service-Leistungen zur Abstimmung der Anforderungen sowie Fehlerklärung und -behebung. Alle drei Themenfelder sind eng an den wachsenden Einsatz von IKT und die damit verbundenen Themen „Security“ und „Privacy“ gebunden.

Um Verteilernetze optimal für die Zukunft nutzen zu können, ist eine parallele Entwicklung marktreifer Technologien und des entsprechenden Know How zur effizienten Anwendung erforderlich. Derzeit vorhandene attraktive Lösungen aus Pilotprojekten sind eine erste Grundlage, um entsprechende „use cases“ und erfolgreiche „business cases“ zu entwickeln. In den kommenden Jahren sollten auch in diesem Bereich Forschungsschwerpunkte zur Erhärtung und Umsetzung der vorliegenden Erkenntnisse gesetzt werden.

Für das Gesamtsystem könnte weiters mit der Forcierung domänenübergreifender Integrationsprozesse eine weitere technische Effizienzerhöhung erzielt werden. Die bereits oft zitierten Hybridnetze (Strom, Erdgas und Wärme) bieten bei allen technischen Herausforderungen Potentiale zur technischen und wirtschaftlichen Optimierung der Energieinfrastrukturen. Eine breitere Vernetzung der vorhandenen Energie-Infrastrukturen kann auch einen Beitrag zur Versorgungssicherheit leisten.

Durch steigende dezentrale Erzeugung und das durch einen flächendeckenden Smart-Meter Einsatz steigende Know How über Zeitpunkt und Höhe des lokalen Energieverbrauches wird auch eine stärkere Auseinandersetzung mit dezentralen und zellulären Ansätzen erforderlich. Dabei sind auch potentielle Einflüsse einer steigenden Elektromobilität und deren möglichst systemdienliche Einbindung zu berücksichtigen. Unter dem Aspekt der möglichst hohen Effizienz im Gesamtsystem sollte an der Frage weitergearbeitet werden, ob bzw. in welcher Größenordnung zelluläre oder subsidiäre Netze die bestehenden Netze sinnvoll ergänzen können. Lokale oder regionale Optimierungen dürfen aber – nicht zuletzt aus Gründen der Verteilungsgerechtigkeit – nicht zu Lasten des Gesamtsystems erfolgen.

Abseits der elektrischen Systeme erscheinen ein differenziertes Wärmenetzmanagement für Wärmenetze und die Weiterentwicklung von Integrationsmodellen für erneuerbares Gas in die Gasnetze das größte Potential haben. Letzteres könnte durch sinnvolle Forschungsaktivitäten im Bereich der Biogas- und Biokonversionssysteme gut ergänzt werden. Bei der tiefgehenden Auseinandersetzung mit Gas- und Wärmenetzen sind auch die jeweiligen Wechselwirkungen zu berücksichtigen. Dazu liefert die Studie „Beitrag von Fernwärme, Fernkälte und Erdgas zu Energie- und umweltpolitischen Zielen“ des Umweltbundesamtes und des Energieinstitutes der JKU bereits eine wertvolle Basis.

Ein tauglicher Schritt hin zu einer großflächigen Implementierung von Smart Grid Technologien und Lösungen sind „Demonstrations and Comparative Validations“. Durch den Test von Smart Grids und deren Systemimplementierungen auf Ebene ganzer Regionen können Betriebsprozesse optimiert und das Wissen um betriebliche Anforderungen an Smart Grid Komponenten, ausgebaut werden.

Energieaufbringung

Über zwei Drittel der Stromerzeugung Österreichs kommt heute aus umweltfreundlicher Wasserkraft. Dieser Anteil soll künftig weiter ausgebaut werden. Damit hat die Wasserkraft unumstritten das größte Potential aller erneuerbaren Energien in Österreich. Für das Erreichen der ehrgeizigen Energie- und Klimaziele führt daher an der Wasserkraft kein Weg vorbei. Aus diesem Grund sollte die Wasserkraft auch bei der Energieforschung nicht vernachlässigt werden. Hier ist einerseits das Grundlagenwissen über die Wirksamkeit ökologischer Anpassungsmaßnahmen – insbesondere im Hinblick auf deren ökologische und ökonomische Kosten- und Nutzeneffizienz – weiter auszubauen.

Weiters ist es zweckmäßig, sich mit den Herausforderungen eines flexibleren Betriebes, für den bestehende Anlagen meist nicht ausgelegt sind, mit dem Ziel der Effizienzsteigerungen und Maximierung der Anlagen-Lebensdauern zu beschäftigen. Auch eine Untersuchung weiterer Nutzungsmöglichkeiten bisher ungenutzter Bauwerke mittels neuer Erzeugungstechnologien kann sinnvolle Potentiale ergeben.

Nicht zuletzt erfordern die ambitionierten Ausbauziele für erneuerbare, fluktuierende Energieträger auch geeignete Maßnahmen zur Aufrechterhaltung der Systemstabilität. Dazu sollten effiziente Entwicklungspfade herausgearbeitet und die entsprechenden politischen Handlungsalternativen untersucht werden. Sofern sich nicht unvorhersehbare Entwicklungssprünge in anderen Technologien ergeben, wird dabei kurzfristig verfügbare thermische Stromerzeugung auch weiterhin unverzichtbar sein und muss daher auch bei der systemischen Modellentwicklung berücksichtigt werden.

Gebäude und urbane Systeme

Eine Fokussierung auf „Strategien und Konzepte zur Reduktion des Gasverbrauchs und Umstieg auf Erneuerbare im Gebäudebestand“ bringt den Nachteil, dass Potentiale bei anderen Energieträgern, die wesentlich höhere Treibhausgas- und/oder Schadstoffemissionen oder eine viel niedrigere Energieeffizienz haben, nicht gehoben werden. Es sollte geprüft werden, ob nicht durch einen Maßnahmenmix inklusive Effizienzsteigerung durch innovative klimarelevante Energiesysteme, stromerzeugenden Heizungen oder Brennstoffzellen ein wesentlich besseres Gesamtergebnis erreicht werden kann. Aus diesem Grund ist der Ansatz zu überdenken und, soweit möglich, energieträgerneutral zu formulieren.

Innovative Antriebstechnologien

Bei der Transformation des Verkehr-Energiesystems sind Antriebskonzepte u. Treibstoffe der Zukunft von zentraler Bedeutung.

Wesentlicher Teil für eine erfolgreiche Energie- und Klimastrategie ist daher die Dekarbonisierung des Verkehrssektors. Damit verbunden ist der Durchbruch der E-Mobilität, da diese eine der Schlüsseltechnologien zur nachhaltigen Senkung des Energieverbrauchs und der Emissionen im Verkehr ist; gleichzeitig bleibt Individualmobilität dabei möglich.

Flächendeckende E-Mobilität leistet wesentl. Beitrag:

1. Versorgungssicherheit: weniger Erdölimporte; Batterien fungieren als Energiespeicher volatiler Erneuerbarer
2. Leistbarkeit: hoher Wirkungsgrad, PV-Eigenverbrauch macht Fahren billiger
3. Nachhaltigkeit: CO₂-Reduktion (bei Ökostrom/Biogas auf 0); Reduktion Feinstaub/Lärmemissionen
4. Wettbewerbsfähigkeit: geringe Betriebskosten schaffen Wettbewerbsvorteile u. Spielraum für Investitionen/Konsum

Eine ambitionierte Forschungs- und Innovationspolitik schafft Lernkurven- und Skaleneffekte, womit eine weitere Marktdurchdringung erfolgt und heimische Arbeitsplätze geschaffen werden.

Im Güterverkehr und Schiffsverkehr, dort wo der E-Mobilität technologische Grenzen gesetzt sind sollten auch weitere Forschungsbemühungen im Bereich CNG/LNG als Kraftstoff im Energie-Mix erfolgen. Erdgas ist leistbar, sauber, langstreckentauglich und mit Biomethan oder synthetischem Erdgas zu 100% klimaneutral. Daher gehören die Biomethan-Aufbereitungstechnologien und Power to Gas entsprechend weiter entwickelt, um auch langfristig die Konkurrenzfähigkeit auf dem Automobilmarkt auch ohne Förderungen zu erreichen.

Wasserstofftechnologien sollten durch Pilotprojekte und Anreize weiter forciert werden.

Speicher und Umwandlungstechnologien

Neben leistungsfähigen Leitungsnetzen erfordert der geplante starke Ausbau der neuen regenerativen Energien auch zusätzliche Energiespeicher. Dies ist eines jener Themenfelder, bei denen Österreich durch seine geografische Lage und Topografie bzw. Geologie einen wesentlichen Beitrag im europäischen Zentralraum für eine gemeinsame Energieunion leisten kann und sollte.

Hohes Potential haben nach wie vor Pumpspeicher, aber auch andere Technologien wie beispielsweise „Power-to-Gas“ und thermische Speicher stellen sinnvolle Ergänzungen für ein breites Speicherportfolio dar. Letztere ermöglichen neben der bloßen Speicherung die Nutzung der Energie in anderen energiewirtschaftlichen Sektoren und bieten so eine Brücke zur Kopplung der verschiedenen Sektoren. Power to Gas ist hier sicher eine geeignete Methode um Überschussstrom zu speichern. Hier bedarf es noch großen Forschungsaufwand, um diese Technologie effizienter und günstiger zu machen.

Ungeachtet der technischen Umsetzung ist aber bei allen Speicherentwicklungen – analog zur bereits dargestellten Überlegung im Bereich der dezentralen Netze – die möglichst hohe Effizienz im Gesamtsystem an erste Stelle zu setzen. Unter diesem Gesichtspunkt sollte die Entwicklung kostengünstiger, integrierter Systemlösungen eine der obersten Prioritäten sein.

Entwicklung kundennaher Leistungen

In einer Energie-Forschungsstrategie müssen auch die Kunden und ihre Bedürfnisse einen hohen Stellenwert haben. Die Digitalisierung hat in nahezu alle Haushalte und Betriebe Technologien gebracht, die auch für die Entwicklung energiebezogener Leistungen ein großes Spielfeld eröffnen. Vernetzt mit den Daten und Funktionen der Smart Meter ist hier hohes Potential zu orten, auch wenn im Moment erst ein Bruchteil der denkmöglichen Anwendungsbeispiele am Markt erfolgreich ist. Gerade in diesem sehr offenen For-

schungsbereich scheint die Forcierung von Kooperations-Formaten, Start-Ups sowie Co-Creation- & Partizipationsmodellen sinnvoll.

Wechselwirkungen und Zielkonflikte

Unsere Energiesysteme sind hochkomplex, viele der darin enthaltenen Wechselwirkungen offenbaren sich erst bei näherer Analyse. Umso wichtiger ist es bei politischen Entscheidungen, aber auch bei der Planung einer langfristigen Forschungsstrategie, diese Wechselwirkungen und die damit einhergehenden Zielkonflikte transparent zu machen. Dafür sollte die Energieforschung unbedingt Hilfestellung bei der ganzheitlichen systemischen Betrachtung bieten und interdisziplinär (technisch, ökonomisch, aber auch hinsichtlich des rechtlichen Rahmenwerks) verankert sein.

Den Auswirkungen einzelner Technologien aufeinander sowie auf das Gesamtsystem ist unbedingt mehr Beachtung zu schenken, um künftig ungewünschte Lenkungseffekte möglichst gering zu halten. Beispielsweise sind die verschiedenen Möglichkeiten zur Entwicklung eines zukunftstauglichen Strommarktmodells und Förder- bzw. Regulierungsdesigns gesamthaft zu analysieren. Dies betrifft Fragen wie die Verantwortung für regionale Systemstabilität und Investitionen in benötigte Leistungsreserven sowie die dafür erforderlichen Anreizmodelle und Kostentragung.