

Strategische Energieplanung für Westmittelfranken Ein Kompass für die regionale Transformation

24.07.2026

Vier Landkreise in Westmittelfranken haben gemeinsam mit dem Amberger Institut für Energietechnik IfE GmbH (IfE) detaillierte Fahrpläne für ihre energetische Zukunft bis 2040 vorgelegt. Die sogenannten „Digitalen Energienutzungspläne PLUS“ (ENP+) dienen als wissenschaftlich fundierte Grundlage, um die energetische Transformation in allen Sektoren vor Ort voranzutreiben, die Abhängigkeit von fossilen Importen zu reduzieren und die regionale Wertschöpfung durch den Ausbau erneuerbarer Energien zu stärken.

Ein zentrales Ergebnis der Untersuchungen lautet dabei: Für die erfolgreiche Energiewende reicht die Betrachtung von Jahresbilanzen künftig nicht mehr aus. Entscheidend ist vielmehr das zeitliche Zusammenspiel von Stromerzeugung und Stromverbrauch über den Tages-, Wochen- und Jahresverlauf hinweg. Gerade die Unterschiede zwischen Tag und Nacht sowie zwischen Sommer und Winter zeigen, dass neben dem Ausbau erneuerbarer Energien auch Netze, Speicher und flexible Verbraucher eine Schlüsselrolle übernehmen müssen.

Die Herausforderungen für die Energieversorgung haben sich in den vergangenen Jahren deutlich verschärft. Der Klimawandel macht eine rasche Dekarbonisierung unumgänglich, während geopolitische Krisen die Risiken einseitiger Abhängigkeiten von fossilen Energieträgern offengelegt haben. Die Landkreise Ansbach, Weißenburg-Gunzenhausen, Roth und Neustadt a.d. Aisch–Bad Windsheim haben daher frühzeitig gehandelt und über die letzten zwei Jahre hinweg sogenannte „Digitale Energienutzungspläne PLUS“ (ENP+) erstellen lassen, um die Grundlagen für eine nachhaltige und resiliente Energieversorgung zu schaffen. Denn eine sichere, bezahlbare und unabhängige Energieversorgung entwickelt sich zunehmend zu einer der zentralen Standortfragen unserer Zeit.

Gerade hier liegt eine große Chance für Westmittelfranken. Während Ballungsräume vor allem damit beschäftigt sind, ihren hohen Energiebedarf zu decken, wächst die Region Schritt für Schritt in eine neue Rolle hinein: als Erzeugerregion für erneuerbaren Strom und damit als stabiler Energiepartner für ganz Bayern. Sonnen und windreiche Flächen, eine starke landwirtschaftliche Struktur und engagierte Kommunen schaffen dafür günstige Voraussetzungen.

Unter der wissenschaftlichen Leitung des Instituts für Energietechnik (IfE) an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden wurden die ENP+ erarbeitet, die weit über eine bloße Bestandsaufnahme hinausgehen. Das IfE zählt zu den führenden Institutionen im Bereich der Energiesystemmodellierung und verbindet wissenschaftliche

Analysen mit den praktischen Anforderungen bestehender Infrastrukturen. Gemeinsam mit regionalen Akteuren wurde untersucht, wie sich Stromerzeugung, Energieverbrauch, Speicher und Energienetze bis zum Jahr 2040 entwickeln können. Mit diesem Ansatz hat sich das Institut unter der Leitung renommierter Experten als Vordenker zukünftiger Energiesysteme etabliert.

Methodik: Mehr als nur eine Bilanz

Was den ENP+ von herkömmlichen Energiekonzepten unterscheidet, ist der Schritt von der statischen Betrachtung hin zu einem dynamischen, zeitlich hochaufgelösten Abbild der Realität und der Aufweitung des Betrachtungswinkels auf alle Sektoren und Systemaspekte sowie deren Abhängigkeiten und Wechselwirkungen. Damit wird die klassische rein bilanzielle Betrachtung von Jahresmengen bewusst durch eine Lastgangbetrachtung ersetzt. Denn identische Jahresbilanzen können in der Praxis zu völlig unterschiedlichen Herausforderungen führen, wenn Erzeugung und Verbrauch zeitlich auseinanderfallen. Während klassische Pläne oft lediglich jährliche Summenwerte für Strom und Wärme gegenüberstellen, liefert die Methodik des IfE eine Analyse in einer Tiefe, die als „energetischer Zukunftshaushalt“ bezeichnet werden kann.

Am Beginn steht die sektorübergreifende Ist-Analyse, die nach dem sogenannten Territorialprinzip erfolgt: Es werden alle Energieverbräuche und Erzeugungsmengen innerhalb der Landkreisgrenzen erfasst. Neu beim ENP+ ist hierbei die vollständige Integration des Verkehrssektors, um neben Strom und Wärme auch die Mobilitätsbedarfe präzise zu bilanzieren. Auf Basis realer Verbrauchs-, Erzeugungs- und Infrastrukturdaten entsteht so ein erster digitaler Zwilling, der die heutige energetische Ausgangslage widerspiegelt.

Darauf aufbauend werden systematisch Einsparpotenziale und Transformationspfade berechnet. Hierbei geht es nicht nur um theoretische Werte, sondern um die Modellierung konkreter Entwicklungen bis zum Zieljahr 2040. Das IfE identifiziert gebäudescharfe Sanierungspotenziale und Effizienzgewinne in der Industrie. Gleichzeitig wird die tiefgreifende Transformation des Systems simuliert – insbesondere der massive Hochlauf von Wärmepumpen (Power-to-Heat) und der Übergang zur Elektromobilität, was die Sektoren Wärme und Verkehr künftig deutlich stärker mit dem Stromnetz verknüpft.

Ein wesentlicher Baustein ist die flächenscharfe Potenzialanalyse für erneuerbare Energien. Hierbei werden bspw. für Photovoltaik auf Dächern und Freiflächen, Windkraft sowie Biomasse technisch, rechtlich und wirtschaftlich nutzbare Flächen ermittelt. Durch detaillierte Kriterienkataloge, die Faktoren wie Naturschutz, Siedlungsabstände oder militärische Bauhöhenbeschränkungen berücksichtigen, entstehen realistische Szenarien für den künftigen Ausbau.

Das eigentliche Herzstück und das namensgebende „Plus“ des Projekts ist die Energiesystemssimulation. In einem hochkomplexen Modell wird das Zusammenspiel von Erzeugung und Verbrauch stundenweise über ein gesamtes Jahr hinweg simuliert – also über alle 8.760 Stunden. Dieser ‚digitale Herzschlag der Region‘ und die zeitliche Granularität macht präzise sichtbar, wann Lastspitzen entstehen, wann das Netz an seine Belastungsgrenzen stößt und zu welchen Zeitpunkten sehr hohe Energieüberschüsse auftreten. Insbesondere werden die unterschiedlichen Erzeugungsmuster von Photovoltaik-, Wind- und Biomasseanlagen sowie die zeitlichen Unterschiede zwischen Sommer und Winter beziehungsweise Tag und Nacht berücksichtigt. Durch diesen Aufbau eines umfassenden digitalen Zwillings der gesamten Region können die Landkreise erstmals berechnen, welche Mengen an Energie vor Ort genutzt, zwischengespeichert oder exportiert werden müssen.

Technologiemix als Schlüssel der Energiewende

Ein zentrales Ergebnis des Energienutzungsplans Plus (ENP+) für Westmittelfranken lautet: Der Erfolg der Energiewende hängt längst nicht mehr allein vom Ausbau von Windkraft- und Photovoltaikanlagen ab, sondern von dem richtigen Technologiemix. Die Simulationen des Instituts für Energietechnik (IfE) zeigen, dass die prognostizierten Strommengen aus erneuerbaren Energien in sonnen- und windreichen Stunden bereits heute den regionalen Strombedarf sowie die Kapazität des Netzes übersteigen.

Besonders deutlich wird dabei, dass ein einseitiger Ausbau einzelner Technologien – insbesondere von Photovoltaikanlagen – zu erheblichen zeitlichen Stromüberschüssen führen kann. Während in sommerlichen Mittagsstunden sehr große Energiemengen erzeugt werden, stehen diesen Phasen oftmals nur vergleichsweise geringe regionale Verbrauchslasten gegenüber. Die Herausforderung besteht daher weniger in der Jahresenergiemenge als in der zeitlichen Verteilung der Erzeugung. Ohne einen auf den Bedarf abgestimmten Ausbau der erneuerbaren Energien, Netzausbau und intelligente Steuerungssysteme müsste ein wachsender Anteil des erzeugten Grünstroms abgeregelt werden – mit entsprechenden wirtschaftlichen Verlusten für die Region.

Eine besondere Stärke des ENP+ liegt in einer detaillierten Simulation. Statt auf statische Jahreswerte zu setzen, entwickelten die Fachleute einen digitalen Zwilling des regionalen Stromsystems. Darin wurde das Zusammenspiel von Stromerzeugung und -verbrauch für jede einzelne Stunde eines Jahres simuliert. Auf diese Weise lassen sich die regionalen Energieströme präzise identifizieren – insbesondere sogenannte Erzeugungsfälle, in denen die Einspeisung aus dezentralen Anlagen ihren Höchststand erreicht, während der lokale Stromverbrauch vergleichsweise gering ausfällt.

Eine Schlüsselrolle spielte hierbei die N-ERGIE beziehungsweise die N-ERGIE Netz GmbH. Als einer der wichtigsten Netzbetreiber der Region war das Unternehmen eng in die Projektarbeit eingebunden und stellte wesentliche technische Grundlagen für die wissenschaftlichen Modelle bereit. Dazu gehörten detaillierte Informationen zu Trafostationen, Umspannwerken und betrieblichen Rahmenbedingungen. Darüber hinaus flossen regionale Last- und Erzeugungsprofile in die Simulationen ein, wodurch insbesondere die charakteristischen Einspeisemuster von Photovoltaikanlagen realitätsnah abgebildet werden konnten. Zudem wurden alle weiteren im Zielgebiet verorteten Energieversorgen und Netzbetreiber wie bspw. lokale Stadtwerke konsultiert und in den Analyseprozess integriert.

Die Szenarien des IfE wurden mit den offiziellen Ausbauplanungen des Netzbetreibers abgeglichen, um diese im Zukunftsszenario zu berücksichtigen. Bereits im ersten ENP+-Pilotprojekt im Landkreis Weißenburg-Gunzenhausen arbeiteten IfE und N-ERGIE eng zusammen und entwickelten gemeinsam die Methodik kontinuierlich weiter.

Damit zeigt der ENP+, dass der Ausbau erneuerbarer Energien und die Weiterentwicklung der Netzinfrastruktur untrennbar miteinander verbunden sind. Die Ergebnisse verdeutlichen zugleich, dass die Energiewende nur durch einen ausgewogenen Technologiemix erfolgreich gestaltet werden kann. Neben einem ausgewogenen Ausbau von Photovoltaik, Windenergie und Biomasse sind ein gezielter Netzausbau, netzdienliche Speicherlösungen sowie eine stärkere zeitliche Flexibilisierung von Verbrauchsprozessen erforderlich. Erst das Zusammenwirken dieser Bausteine ermöglicht es, Stromüberschüsse sinnvoll zu nutzen, Netzengpässe zu reduzieren und die regionale Versorgungssicherheit zu erhöhen. Die enge Zusammenarbeit zwischen analytischer Wissenschaft und konzeptioneller Entwicklung des zukünftigen Energiesystems sowie dem realen Netzbetrieb schafft die Grundlage dafür, dass die Energiewende in Westmittelfranken nicht nur geplant, sondern auch technisch erfolgreich umgesetzt werden kann.

Ergebnisse und regionale Vorteile

Die Analysen der ENP+ zeigen, dass sich Westmittelfranken von einer Energiebezugsregion zu einer der größten Stromüberschussregionen Süddeutschlands entwickeln kann. Den Simulationen zufolge steht im Jahr 2040 einem geringen Importbedarf von etwa 144 GWh ein Überschuss von rund 5.742 GWh gegenüber. Damit würde die Region deutlich mehr grüne Energie erzeugen, als sie selbst verbraucht – vor allem in den Mittagstunden des Sommerhalbjahrs. Da die Kapazitäten für den Abtransport auch mittelfristig begrenzt bleiben, besteht die Herausforderung insbesondere darin, diese Energiemengen wertschöpfend vor Ort zu nutzen.

Diese Entwicklung bietet erhebliche wirtschaftliche und strategische Vorteile: Geld, das bisher für fossile Energieträger aus der Region abfließt, bleibt künftig im regionalen Wirtschaftskreislauf, stärkt die Wertschöpfung vor Ort und schafft Arbeitsplätze. Gleichzeitig erhöht ein verlässliches Angebot an grünem Strom die Attraktivität des Standorts für Unternehmen. Auch Bürgerinnen und Bürger sowie Kommunen profitieren durch Beteiligungsmöglichkeiten an Energieprojekten, regionale Stromtarife sowie zusätzliche Einnahmen aus Pachten und Gewerbesteuern. Insgesamt entwickelt sich Westmittelfranken dadurch von einer reinen Verbrauchsregion zu einem eigenständigen, krisenfesten Energiezentrum mit aktiver Gestaltung seiner Energiezukunft.

Fazit: Zusammenarbeit als Schlüssel

Die Energienutzungspläne sind keine Endpunkte, sondern eine Arbeitsgrundlage. Über 20 konkrete Maßnahmen pro Landkreis – landkreisübergreifende Power-to-Gas-Machbarkeitsstudien (PtG), strategische Zielnetzplanungen, Mobilitäts- und Ladeinfrastrukturmaßnahmen sowie Biogasnutzungskonzepte oder Wasserstoff-Roadmaps – geben nun die Richtung vor.

Die Ergebnisse der ENP+ machen deutlich, dass die Energiewende künftig nicht mehr allein anhand ausgeglichener Jahresbilanzen bewertet werden kann. Entscheidend ist vielmehr, Erzeugung und Verbrauch zeitlich in Einklang zu bringen. Die Analysen zeigen gleichzeitig, dass ein einseitiger Ausbau der Photovoltaik zwar hohe Stromerträge ermöglicht, jedoch auch erhebliche Stromüberschüsse in einzelnen Zeitfenstern erzeugt. Die Lösung liegt deshalb in einem intelligenten Zusammenspiel aus Photovoltaik, Windkraft und Biomasse, ergänzt durch leistungsfähige Netze, netzdienliche Speicher und eine gezielte Verschiebung flexibler Verbräuche sowie in einem zielorientierten, Sektor-koppelnden Technologieeinsatz entlang der gesamten Energiewertschöpfungskette.

Klar wurde während des zweijährigen Prozesses vor allem eines: Die Energiewende lässt sich nur durch Koordination und Kooperation meistern. Die Zusammenarbeit aller Akteure – von Landkreisen und Kommunen über Netzbetreiber, Energieversorger und Unternehmen bis hin zu den Bürgerinnen und Bürgern – ist dabei ein entscheidender Erfolgsfaktor. Nur durch diese enge Verzahnung ist die Voraussetzung geschaffen, dass aus den identifizierten Potenzialen reale Projekte entstehen. Westmittelfranken hat nun einen detaillierten Kompass, um diesen Weg planvoll zu beschreiten.

Medienkontakt:

Institut für Energietechnik IfE GmbH
Kaiser-Wilhelm-Ring 23 a
92224 Amberg

T +49 (0) 9621 89 77 0

E marketing@ifeam.de

WWW.IFEAM.DE

INSTITUT FÜR ENERGIE TECHNIK (IFE) GMBH

an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden

Die Arbeitsschwerpunkte des IfE liegen bei der Beratung von Politik, Kommunen, Energieversorgungs- und Industrieunternehmen in den Bereichen Energieeffizienz, Erneuerbare Energien und Kraft-Wärme-Kopplung. Im Fokus steht dabei die Analyse von Energieverbrauchsstrukturen, die Herausarbeitung von Potenzialen zur Effizienzsteigerung und dezentralen Energieerzeugung und die Entwicklung effizienter Energieversorgungslösungen sowie deren technische, ökonomische und ökologische Bewertung.

Ergänzend zu den konzeptionellen Arbeiten forscht und entwickelt das IfE praxisorientiert auf dem Gebiet der Kraft-Wärme-Kopplung und Erneuerbaren Energien und setzt die gewonnenen Erkenntnisse im Rahmen von Modell- und Demonstrationsvorhaben mit wissenschaftlich-messtechnischer Begleitung in die Praxis um.