



## Pressemitteilung

### Forschungsprojekt zum Klimaschutz: Verschiebung der Stromproduktion schafft Platz für Windenergie im Netz

*Wind ist in Norddeutschland im Überfluss vorhanden. Windkraftanlagen stehen aber still, wenn das Stromnetz keine weiteren Mengen aufnehmen kann. Um zu diesen Zeiten mehr erneuerbare Energie einzuspeisen, müssten fossile Kraftwerke gedrosselt werden. Bei Anlagen, die kombiniert Strom und Wärme produzieren, ist das bisher nur sehr eingeschränkt möglich. Wärmespeicher können die Situation verbessern.*

Der Landesverband Erneuerbare Energien Mecklenburg-Vorpommern (LEE MV) hat im Rahmen des öffentlich geförderten Vorhabens „Klimaschutz durch Wärmewende und Sektorenkopplung“ untersuchen lassen, wie Wärmespeicher mehr Flexibilität ins Gesamtsystem bringen können. Die beauftragten Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik (Fraunhofer IEE) und der Stiftung Umweltenergierecht sind zu den Ergebnissen gekommen, dass zusätzliche Wärmespeicher wirtschaftlich betrieben werden können und eine Verpflichtung im Sinne des Klimaschutzes verfassungsrechtlich möglich ist.

**„Die Erneuerbaren sind das zentrale Klimaschutzprojekt. Mit steigendem Anteil der Stromerzeugung aus Sonne und Wind, muss sich das Energiesystem immer stärker an wetterbedingte Schwankungen anpassen. Erzeugungsanlagen, die bisher vor allem auf gleichmäßigen Betrieb ausgelegt waren, sind herausgefordert, bestehende Konzepte zu überprüfen“**, so Johann-Georg Jaeger, Vorstandsvorsitzender LEE MV.

Besonders groß ist der Bedarf nach einer flexibleren Fahrweise bei der Produktion von Fernwärme. Fernwärme wird in Deutschland überwiegend durch Kraft-Wärme-Kopplungs-Anlagen (KWK) erzeugt. Die gemeinsame Produktion von Strom und Wärme ist effizienter als eine getrennte Erzeugung. Der Betrieb einiger Anlagen richtet sich aber nach dem Wärmebedarf und so speisen diese Anlagen unter Umständen auch bei negativen Strompreisen ins Netz ein.

#### **Flexibilität von KWK-Anlagen steigt mit Wärmespeichern**

Die Erweiterung solcher KWK-Anlagen um einen großen Wärmespeicher kann für mehr Flexibilität bei der Wärmeversorgung sorgen. Damit werden diese KWK-Anlagen in die Lage versetzt, bei hoher Verfügbarkeit von Erneuerbaren ihren Betrieb und die Stromerzeugung zu drosseln und ihre Fernwärmekunden vorübergehend aus dem Speicher zu beliefern. Dies ermöglicht eine zeitliche Verschiebung von Strom- und Wärmeerzeugung und spart Brennstoffe.

**„Das Gesamtsystem muss flexibel auf die wetterabhängige Einspeisung von Photovoltaik und Windkraftanlagen reagieren. In Zeiten von Stromüberschüssen aus erneuerbaren Energien sollten konventionelle Kraftwerke ihre Produktion drosseln. KWK-Anlagen, die für die Wärmeversorgung zuständig sind, brauchen dazu einen Wärmespeicher, um eine kontinuierliche Versorgung mit Wärme trotz stärkerer Wärmeproduktionsschwankungen zu garantieren“**, erläutert Jaeger.

Landesverband Erneuerbare Energien  
Mecklenburg-Vorpommern e.V.  
Lübecker Straße 24  
19053 Schwerin

E-Mail: [info@lee-mv.de](mailto:info@lee-mv.de)  
Web: [www.lee-mv.de](http://www.lee-mv.de)

Vorstand:  
Johann-Georg Jaeger (Vorsitzender)  
Stellvertretung: Dirk Donath, Peter Brauer,  
Jörn Kolbe, Kay Wittig (Kassenwart)

Projekt „Klimaschutz durch Wärmewende und Sektorenkopplung“

Antje Habeck  
Presse- & Öffentlichkeitsarbeit  
Telefon: 0176 - 24850106  
E-Mail: [antje.habeck@lee-mv.de](mailto:antje.habeck@lee-mv.de)

Gefördert durch



Schwerin, 16. Dezember 2022



Das Fraunhofer IEE hat die Wirtschaftlichkeit eines Wärmespeichers für die kommenden Jahre anhand der Daten für Mecklenburg-Vorpommern modelliert. Das Netzgebiet des Übertragungsnetzbetreibers 50Hertz Transmission integriert heute schon einen sehr hohen Anteil fluktuierender Einspeisung und kann mit der künftigen Situation im gesamten Bundesgebiet verglichen werden. Gerechnet wurden der wärmegeführte Betrieb von KWK-Anlagen und die Nutzung von Wärmespeichern im Referenzjahr 2020 und im Zieljahr 2030.

In den modellierten Szenarien für 2030 ist von einer Abregelung im Netzgebiet von 50Hertz Transmission pro Jahr von 28 Milliarden kWh auszugehen. Mit einer Zwischenspeicherung von Wärme könnten KWK-Anlagen zeitweise ihre Produktion zurückfahren, so dass etwa 16 Prozent davon oder 4500 Milliarden kWh mehr Windstrom pro Jahr eingespeist werden können. Da die KWK-Anlage die Produktionsspitzen in windschwache Zeiten verschiebt, amortisiert sich die Investition in den Wärmespeicher je nach angenommener Größe des Wärmeversorgungsgebietes und des Speichers in einem Korridor von etwa sechs bis neun Jahren.

Außerdem wurde untersucht, welche Größe für einen Wärmespeicher optimal wäre. Dabei wurden jeweils Tagespeicher und Wochenspeicher für kleinere Versorgungsgebiete mit einer Wärmeerzeugerleistung von etwa 9 MW und für größere Gebiete mit einer Wärmeerzeugerleistung von etwa 330 MW modelliert. Im Ergebnis zeigte sich, dass sich eine Investition in einen Wochenspeicher für eine kleine Großstadt wie Schwerin innerhalb von etwa neun Jahren amortisiert. Ein Tagesspeicher kann sich für die Versorgung eines Quartiers innerhalb von etwa sieben bis acht Jahren rentieren.

**„Wärmespeicher bringen mehr Flexibilität in das Stromsystem. Zudem rechnen sie sich für die Betreiber auch betriebswirtschaftlich. Das gilt sowohl für die Versorgung einzelner Quartiere wie auch für ganze Städte“**, fasst Dietrich Schmidt, Projektleiter, Fraunhofer IEE, die Ergebnisse der Modellierung zusammen. Das Konzept lässt sich zudem dahingehend weiterentwickeln, dass zusätzliche Power-to-Heat-Anlagen überschüssigen Windstrom in Wärme umwandeln und einspeichern.

### **Gesetzliche Pflicht zur Nachrüstung mit Wärmespeichern rechtlich zulässig**

Nach dem Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz (KWKG) werden Wärmespeicher bereits gefördert. Ein Investitionsschub ist bisher ausgeblieben, könnte aber über eine gesetzliche Vorschrift ausgelöst werden. „Der flexible Betrieb von KWK-Anlagen macht das Netz frei für erneuerbare Energien und ermöglicht den Betreibern, sich stärker nach Marktpreisen zu richten. Es ist höchste Zeit, dass Wärmespeicher ein selbstverständlicher Bestandteil unseres Energiesystems werden. Dass Wärmespeicher einen Betrag zum Klimaschutz leisten, haben die Forschungsergebnisse von Fraunhofer IEE gezeigt. Dazu brauchen wir eine klare gesetzliche Regelung,“ fordert Jaeger.

In einem Rechtsgutachten hat die Stiftung Umweltenergierecht einen Formulierungsvorschlag für eine gesetzliche Wärmespeicherpflicht vorgelegt und diesen Vorschlag auf seine Vereinbarkeit mit dem Verfassungsrecht hin überprüft. Mit dem Vorschlag leistet der LEE MV einen konstruktiven Beitrag zur laufenden Debatte um mehr Flexibilität im Energiesystem. Eine Umsetzung könnte im Rahmen der nächsten Novellierung des EnWG oder KWKG erfolgen.

Konkret sieht der Formulierungsvorschlag die Einführung eines zusätzlichen Paragraphen im Energiewirtschaftsgesetz (EnWG) oder im spezielleren KWKG vor. Adressiert werden größere Anlagenbetreiber, die Kunden mit Wärme versorgen und im vergangenen Jahr trotz negativer Preise Strom ins Netz eingespeist haben.



**Eine Pflicht zum Betrieb eines Wärmespeichers ist mit dem Grundgesetz vereinbar:** Die Einschränkung von verschiedenen Grundrechten des Betreibers wird durch das übergeordnete Ziel des Klimaschutzes gerechtfertigt. Untersucht wurden dazu die einschlägigen Vorschriften der Berufsfreiheit, der Eigentumsgarantie, des Vertrauensschutzes und des Gleichheitsgrundsatzes.

**„Eine Erfordernis für eine Pflicht zum Betrieb eines Wärmespeichers ergibt sich insbesondere dadurch, dass die bisherigen rein ökonomischen Anreize zu wenig Wirkung entfalten“**, erläutert Oliver Antoni, Projektleiter, Stiftung Umweltenergierecht. Die Vorschrift soll nur für größere Kraftwerke gelten, da bei kleineren Anlagen die Wirkungen für das Gesamtsystem gering sind. In Anbetracht der kurzen Amortisierungszeiten von sechs bis neun Jahren wäre eine solche Wärmespeicher-Pflicht verfassungsrechtlich vertretbar.

Der Gesetzesvorschlag berücksichtigt auch individuelle Unterschiede der Anlagentypen. Daher werden Anlagen von der Regelung ausgenommen, die Systemdienstleistungen für das Stromnetz erbringen, kleiner als 500 kW sind, oder innerhalb von 5 Jahren auf erneuerbare Energien umgestellt werden. Eine Befreiung von der Investitionsflicht soll zudem möglich sein, wenn die räumlichen Verhältnisse dies nicht erlauben oder ein Wärmespeicher bereits vorhanden ist. Bei einem Fernwärmenetz mit mehreren KWK-Anlagen können diese gemeinsam den Verpflichtungen nachkommen. Wenn Eigentümer und Betreiber einer Anlage nicht identisch sind, hat der Eigentümer den Bau eines Wärmespeichers zu dulden.

#### **Über den LEE MV:**

Der Landesverband Erneuerbare Energien Mecklenburg-Vorpommern e. V. (LEE MV) hat sich das Ziel gesetzt, die ökologischen und wirtschaftlichen Vorteile der erneuerbaren Energien in der Öffentlichkeit zu vertreten. Die Mitglieder arbeiten gemeinsam an einem Gesamtkonzept, das mit Energieeinsparung, Netzausbau, Speicherung sowie der Koppelung der Sektoren Strom, Wärme und Verkehr einen Weg zu einer weitgehend klimaneutralen und partizipativen Energieversorgung aufzeigt.

[www.lee-mv.de](http://www.lee-mv.de)

#### **Über Fraunhofer IEE:**

Das Fraunhofer IEE forscht an der Transformation der Energieversorgung und modelliert sektorübergreifende Szenarien für Strom und Wärme auf Basis erneuerbarer Energien.

[www.iee.fraunhofer.de](http://www.iee.fraunhofer.de)

#### **Über Stiftung Umweltenergierecht:**

Die Stiftung Umweltenergierecht ist eine gemeinnützige außeruniversitäre Forschungseinrichtung, die sich mit dem Rechtsrahmen der Energiewende beschäftigt.

[www.stiftung-umweltenergierecht.de](http://www.stiftung-umweltenergierecht.de)



Landesverband  
Erneuerbare Energien  
Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Ansprechpartner für die Medien

Landesverband Erneuerbare Energien Mecklenburg-Vorpommern e.V.

Johann-Georg Jaeger

[jgjaeger@aol.com](mailto:jgjaeger@aol.com)

T +49160 91428449

Fraunhofer IEE

Uwe Kregel

[uwe.kregel@iee.fraunhofer.de](mailto:uwe.kregel@iee.fraunhofer.de)

T +49 561 7294-319

Stiftung Umweltenergierecht

Kristian Lozina

[lozina@stiftung-umweltenergierecht.de](mailto:lozina@stiftung-umweltenergierecht.de)

T +49 931 794077-261

Links zu den Studien:

Flexibilisierung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (FlexKWK)

Ergebnisse der energiewirtschaftlichen Analyse:

<https://www.lee-mv.de/wp-content/uploads/2022/12/Studie-FlexKWK-Fraunhofer-Institut.pdf>

Flexibilisierung von Kraft-Wärme-Kopplungsanlagen (FlexKWK)

Ergebnisse der rechtlichen Analyse:

<https://www.lee-mv.de/wp-content/uploads/2022/12/Studie-FlexKWK-Stiftung-Umweltenergierecht.pdf>





Anlage zur Pressemeldung: Formulierungsvorschlag der Stiftung Umweltenergierecht zur Wärmespeicherpflicht

(1) Die Betreiber von KWK-Anlagen, die Nutzwärme im Sinne des § 2 Nummer 26 des Kraft-Wärme-Kopplungsgesetzes in ein Fernwärmenetz auskoppeln und im vergangenen Kalenderjahr trotz eines negativen Day-Ahead-Börsenstrompreises in das Netz der öffentlichen Versorgung eingespeist haben, sind verpflichtet, in ihrem Fernwärmesystem einen Wärmespeicher nach Maßgabe von Absatz 2 innerhalb von [Zeitspanne xy] zu errichten.

(2) Die Pflicht nach Absatz 1 ist erfüllt, soweit der Wärmespeicher eine Kapazität von mindestens 0,3 Kubikmetern Wasseräquivalent je Kilowatt der installierten elektrischen KWK-Leistung der KWK-Anlage aufweist.

(3) Die Pflicht nach Absatz 1 gilt nicht, soweit

1. die Stromeinspeisung in das Netz der öffentlichen Versorgung für die Erbringung von Systemdienstleistungen vorgesehen war,

2. die elektrische Leistung der KWK-Anlagen 500 kW nicht überschreitet oder

3. der Betrieb der KWK-Anlage an demselben Standort in weniger als 5 Jahren aufgegeben oder die KWK-Erzeugung auf Basis von fossilen Energieträgern zugunsten einer KWK-Erzeugung auf Basis von erneuerbaren Energien an demselben Standort abgelöst wird; dies hat der Betreiber der KWK-Anlage beim Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle darzulegen und nachzuweisen.

(4) Auf Antrag des Betreibers der KWK-Anlage und nach Genehmigung durch das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle kann von Absatz 2 befreit werden, soweit die Anforderungen nur unter unverhältnismäßigem Aufwand zu erfüllen sind. Der Aufwand ist insbesondere dann unverhältnismäßig, soweit

1. es aufgrund der räumlichen Verhältnisse unmöglich ist, den Kapazitätsanforderungen nach Absatz 2 nachzukommen,

2. bereits ein Wärmespeicher vorhanden ist, der die Kapazitätsanforderung nach Absatz 2 geringfügig unterschreitet und der wirtschaftliche Aufwand zur Einhaltung der Anforderungen nach Absatz 2 im groben Missverhältnis zum Nutzen des zusätzlichen Wärmespeichers steht.

(5) Speisen mehrere KWK-Anlagen in dasselbe Fernwärmenetz ein, so können deren Betreiber die Pflicht nach Absatz 1 gemeinsam erfüllen. Machen sie hiervon Gebrauch, gelten mehrere KWK-Anlagen unabhängig von den Eigentumsverhältnissen und ausschließlich zum Zweck der Ermittlung der installierten elektrischen KWK-Leistung im Sinne des Absatzes 2 als eine Anlage.

(6) Die Eigentümer der KWK-Anlagen sowie die Eigentümer und Betreiber des Fernwärmenetzes werden, sofern sie nicht zugleich Betreiber der KWK-Anlagen sind, bei Vorliegen der Voraussetzungen nach Absatz 1 verpflichtet

1. die Errichtung des Wärmespeichers durch den Betreiber der KWK-Anlage zu dulden und

2. alle notwendigen Mitwirkungshandlungen durchzuführen.

(7) Die Pflicht zur Errichtung eines Wärmespeichers lässt die Förderungsmöglichkeit nach § 22 Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz unberührt.