

Begleitende Evaluierung des Operationellen Programms des EFRE in der Förderperiode 2014 bis 2020 im Ziel „Investitionen in Wachstum und Beschäftigung“ in der Freien und Hansestadt Hamburg

Bewertung der Förderung von Bestrebungen zur Verringerung der CO₂-Emissionen in allen Branchen der Wirtschaft (Prioritätsachse 2)

Endbericht –2021/22

Vorgelegt von

GEFRA – Gesellschaft für Finanz- und Regionalanalysen, Münster

IfS Institut für Stadtforschung und Strukturpolitik GmbH, Berlin

Kovalis – Dr. Stefan Meyer, Bremen

Juni 2021/April 2022

SUMMARY

Die im Rahmen des EFRE-Programms Hamburgs als Prioritätsachse 2 mit einem Gesamtbudget in Höhe von 47,928 Mio. € förderfähigen Gesamtkosten umgesetzte Förderung aus der Richtlinie „Energiewende in Unternehmen“ stellt in ihrer Ausrichtung eine Besonderheit nicht nur im Spektrum der EFRE-Programme, sondern auch im Rahmen der klimapolitischen Förderung in Deutschland allgemein dar: Der Fokus auf den Unternehmensbereich und die explizite Ausrichtung auf die Einbindung von Flexibilitätsreserven der Unternehmen in den Strommarkt stellen ein Alleinstellungsmerkmal der Förderung dar. Das zentrale Ziel der Förderung ist die Reduktion der CO₂-Emissionen.

Evaluierungsansatz

Ziel der Bewertungsstudie war es, Aussagen über die Effektivität und Effizienz der Fördermaßnahmen in dieser Prioritätsachse im Hinblick auf das spezifische Ziele der Prioritätsachse zu erhalten:

- Welcher Beitrag und welche Ergebnisse konnten im Hinblick auf die Reduktion der CO₂-Emissionen durch die Steigerung der Energieeffizienz in Unternehmen und die Einbindung von Unternehmen in den Umbau der Energieversorgung in Hamburg erreicht werden?
- Wurden die Ergebnisse zu vertretbaren Kosten erreicht?

Ein besonderer Aspekt war die Beantwortung der Frage, welchen Beitrag die Förderung mit Blick auf die intendierte Veränderung der Ergebnisindikatoren geleistet hat. Für die Prioritätsachse 2 ist der Ergebnisindikator (EI 2.1) die CO₂-Emissionen in den Verbrauchssektoren Gewinnung Steine und Erden, Bergbau und verarbeitendes Gewerbe insgesamt sowie Gewerbe, Handel und Dienstleistungen. Als quantifizierte Zielsetzung wird im OP EFRE eine Reduzierung um bis zu 1,35 Mio. Tonnen angestrebt.

Die Evaluierung erfolgt als theoriebasierte Evaluierung (Chen, 2015; Chen, 1990; Weiss C. H., 1997; Weiss C. H., 1995). Im Rahmen einer theoriebasierten Evaluierung werden die (erwarteten) Wirkungszusammenhänge in einem Wirkungsmodell dargestellt. Gestützt auf die empirischen Ergebnisse kann das Wirkungsmodell weiterentwickelt werden. Das iterative Vorgehen der Konsolidierung und Weiterentwicklung des Wirkungsmodells lehnt sich an den Ansatz der Contribution Analysis an (Leeuw, 2012; Mayne, 2008; Mayne, 2012; Patton, 2012). In diesem Ansatz wird ein Wirkungsmodell zur Grundlage genommen und Schritt für Schritt in seinen Elementen empirisch überprüft – sei

es durch eigene Empirie oder andere bereits vorliegende Evaluierungsergebnisse. So kann Wissen über die Wirkungen und Wirkungsweise einer Intervention in mehreren Durchläufen immer weiter konsolidiert werden. Für diese Evaluierung wurde ein Wirkungsmodell zu Grunde gelegt, das gemeinsam mit BUKEA zu Beginn der Evaluierung entwickelt worden war. Zur differenzierteren Darstellung der Wirkungszusammenhänge wurde das Wirkungsmodell im Verlauf der Evaluierung weiter entwickelt.

Projektentwicklung und -umsetzung

Die Evaluierung bezieht sich auf den Umsetzungsstand zum Ende des Jahres 2020. Bis dahin wurden – insbesondere nachdem die zu Anfang der Förderperiode noch für die EFRE-Förderung vorgesehenen Energiemanagements nicht mehr aus dem EFRE finanziert wurden – mit insgesamt 11 Vorhaben relativ wenige, dafür aber teilweise vom Volumen her sehr große Vorhaben unterstützt (bis zu 31,46 Mio. € förderfähige Gesamtkosten).

Nach ihrer Ausrichtung lassen sich unterscheiden: Projekte zur Nutzung von Abwärme, bei denen ohnehin entstehende Wärme außerhalb des Unternehmens genutzt wird (2 Vorhaben); Projekte zur Flexibilisierung des Stromverbrauches, bei denen betriebsinterne Abläufe so organisiert werden, dass Regelleistungen bereitgestellt werden können (2 Vorhaben); Projekte zur Sektorenkopplung, in denen Wärme-/Kälteproduktion mit Stromproduktion und in den meisten Fällen strommarktorientiertem Betrieb kombiniert wird (5 Vorhaben). Die Evaluierung bezieht sich somit auf insgesamt 9 Vorhaben. Das finanzielle Volumen bewegt sich zwischen 31,463 Mio. € und 0,412 Mio. €. Auf die zwei finanziell umfangreichsten Vorhaben („Batterieelektrische Containertransporter“ und „Erweiterte Wärmenutzung Linien 1 und 2“) fallen mit insgesamt über 57,397 Mio. € mehr als zwei Drittel der gesamten für die Prioritätsachse vorgesehenen förderfähigen Gesamtkosten.

Die geförderten Unternehmen sind überwiegend stark durch eigene Klimaschutzziele motiviert, die entweder Teil des Geschäftsmodells sind, für die Entwicklung neuer Produkte genutzt werden, oder allgemein strategische Bedeutung haben können. Ob und inwiefern diese hohe Bedeutung der Klimaschutzziele in den Unternehmen auch damit zusammen hängt, dass ein Großteil der geförderten Unternehmen unter öffentlicher Kontrolle steht, konnte nicht geklärt werden. Kurzfristige Gewinnerwartungen stehen für die Motivation jedenfalls nicht im Vordergrund.

Die Projekte bauten überwiegend auf bestehende Kooperationsbeziehungen und häufig auch auf konkrete Vorarbeiten auf. Die EFRE-Projekte sind als Teil längerer Entwicklungsprozesse zu verstehen. Die in den Projekten durchgeführten Aktivitäten erhielten wichtige Anstöße aus den Vorarbeiten.

BUKEA spielt in der Projektentwicklung eine wichtige und für Förderpolitik überdurchschnittlich aktive Rolle. Die Mehrzahl der Projekte berichtet, dass die Strommarktintegration wesentlich auf diese aktive Begleitung der Projektentwicklung zurückgeht. Auch in der Umsetzung trägt BUKEA durch hohe Flexibilität zum Gelingen der Förderung bei. Die Projekte durchliefen häufig in der Umsetzung Anpassungen, sei es durch unerwartete Entwicklungen im Projektablauf, sei es durch Veränderungen in der Förderpolitik, insbesondere des Bundes.

In der Umsetzung waren die durchweg komplexen und vor allem in der Prozessdimension innovativen Vorhaben fast ausnahmslos von Verzögerungen geprägt: zu einem gewissen Teil sind derartige Verzögerungen bei innovativen Vorhaben, die häufig mit der Anpassung betriebsinterner Prozesse einhergehen erwartbar. Bei der Einbindung in den Regelleistungsmarkt traten in den Verfahren der Präqualifizierung wiederholt Verzögerungen auf, die vor allem auch darauf zurückgehen, dass es sich nicht um Standardanlagen handelt, die den Strommarkt eingebunden werden sollten. Eine weitere Quelle von Herausforderungen in der Umsetzung liegt im IT-Bereich, insbesondere bei der Anlagensteuerung und Einbindung in den Strommarkt.

Output

Beiträge zum Klimaschutz entstehen direkt an den geförderten Vorhaben zum einen durch den Einsatz energieeffizienterer Technik, die Nutzung von Abwärme oder Energieträgerwechsel. Sie treten auch dort auf, wo Energie durch Sektorenkopplung effizienter genutzt werden kann. In allen Vorhaben lassen sich derartige Effekte identifizieren.

Die Bereitstellung von Regelenergie auf dem Strommarkt erfolgt darüber hinaus in insgesamt fünf der neun Vorhaben, bei den Projekten zur Flexibilisierung der Stromversorgung wie auch bei den Vorhaben zur Sektorenkopplung (mit Ausnahme der Barge). Insgesamt sollen 6.890 kW Regelleistung bereitgestellt werden. Aufgrund der Verzögerungen sind zum Zeitpunkt der Evaluierung noch nicht alle Vorhaben am Strommarkt aktiv.

Klimaschutzeffekte auf Output-Niveau werden im Monitoring nicht separat abgebildet. Die Begleitung der Förderung stellt auf die Wirkungen – inklusive der Effekte durch die Strommarkteinbindung ab und wird daher im folgenden Abschnitt zusammengefasst.

Weitere Beiträge zum Umwelt- und Klimaschutz sind in den Vorhaben greifbar, wurden aber nicht systematisch und vollständig erfasst: Reduzierung der Abwärmeableitung in die Elbe, Reduzierung von Kühlmittelverlusten, weitere Emissionsreduzierungen (Staub, Stickoxide) sind Beispiele für derartige Effekte.

Neben den Klimaschutzeffekten treten auf Ebene der Unternehmen vor allem Innovationseffekte auf. Innovative technische Entwicklungen, aber insbesondere auch Prozessinnovationen spielen in der Mehrzahl der Projekte eine wichtige Rolle. Deren Bedeutung hängt auch vom Geschäftsmodell und dem Aktivitätsbereich der Unternehmen ab. Für Energieversorger spielt die Regelleistungsbereitstellung im Rahmen ihres Geschäftsmodells eine andere wirtschaftliche Rolle als für andere Unternehmen.

Alle Projekte geben Impulse zur Digitalisierung: Die häufig strommarktorientierte Steuerung der Anlagen und die Einbindung in den Strommarkt erfordert neue Entwicklungen in der Steuerungselektronik. Softwareentwicklungen spielen in mehreren Vorhaben eine zentrale Rolle.

Wirkungen

Die Effekte der Regelleistungsbereitstellung (sowie der Aktivitäten auf den Kurzfristmärkten) sind nicht nur vom Erfolg der einzelnen Vorhaben, sondern insbesondere auch von Faktoren, die auf den jeweiligen Märkten wirken, abhängig. So gab es bis zum Zeitpunkt der Evaluierung auf den Regelleistungsmärkten ein hinreichend großes Angebot, so dass die Verfügbarkeit von Regelleistungen keinen Engpassfaktor für die weitere Integration erneuerbarer Energien darstellte. Ähnlich ist die Situation auf den Kurzfristmärkten. Die Förderung ist somit im Hinblick auf die Flexibilisierung des Strommarktes mit längeren Wirkfristen verbunden.

Als Datenbasis für die Abschätzung der Wirkungen stehen Daten zur Verfügung, die über ein Schätzverfahren bereits bei Antragstellung ermittelt wurden – und damit keine Messdaten. Die Monitoringdaten decken die klimarelevanten Effekte inklusive der Strommarktintegration ab und belaufen sich über alle Vorhaben auf einen geschätzten Rückgang von 83.568 t CO₂/a. Das entspräche einem Rückgang von 0,52% der Hamburger Emissionen des Jahres 2018. Die Förderung stellt sich – trotz des hohen innovativen Gehaltes – im Vergleich mit anderen Instrumenten dabei als relativ effizient dar.

Der Ergebnisindikator des Programms misst die CO₂-Emissionen aus den Sektoren „Gewinnung von Steinen und Erden, Bergbau und verarbeitendem Gewerbe“ sowie „Gewerbe, Handel und Dienstleistungen“. Die Emissionen gingen von 9,97 Mio. t/a auf zuletzt (2018) 7,89 Mio. t. zurück. Der aus dem Monitoring berichtete Rückgang der Emissionen beläuft sich auf 0,084 Mio. t. Allerdings sind hier Effekte eingerechnet, die über das Stromnetz vermittelt sind und nicht in die aus der Verursacherbilanz stammenden Werte des Ergebnisindikators in Hamburg einfließen. Insgesamt wird klar, dass die Förderung einen gewissen, im Verhältnis zur Programmgröße relevanten Beitrag zum Rückgang der Hamburger Emissionen leistet.

Die beteiligten Unternehmen profitieren von den Innovationen, im Einzelfall auch von der Entwicklung neuer Produkte. Eine wichtige Rolle spielt der Imagegewinn – ein Faktor, der auch deshalb relativ stark zum Tragen kommt, weil die Unternehmen ohnehin dem Klimaschutz eine große Bedeutung in ihrer Unternehmensstrategie beimessen.

Ausblick

Die Förderung hat Ansätze zur Übertragbarkeit von Projekten aufgezeigt. Insbesondere im Bereich der Gestaltung von KWK-Anlagen zur flexiblen strommarktorientierten Versorgung von Wohnquartieren dürfte in dieser Hinsicht Potenzial liegen. Auch betriebsinterne Logistik kann ggf. in ähnlicher Weise wie das Containerterminal auf eine netzorientierte Ausrichtung umgestellt werden. Einzelne Aspekte aus den Vorhaben, wie beispielsweise die entwickelten batterieelektrischen Containertransporter oder die PEM-Elektrolyseanlage können in anderen Kontexten genutzt werden.

Ansonsten sind die Projektansätze eher spezifisch, relativ komplex und nicht leicht zu übertragen. Industrieunternehmen wie die Aurubis, H&R oder auch die HHLA sind einerseits eher selten, und haben andererseits nicht regelmäßig Bedarf an ähnlichen Vorhaben. Auch der hohe Begleitaufwand von Seiten BUKEA spricht dafür, dass dieser oder ähnliche Förderansätze eher auf innovative und experimentelle Projekte ausgerichtet sein dürften und nicht zum Massengeschäft werden.