

Vollkonzept zu den Synergien- in der Forschungs- und Innovationsförderung zwischen NRW und der EU

Innovationsfeld Energie

Autoren:

Dr. Bernd Janson, ZENIT GmbH

Dr. Uwe Birk, ZENIT GmbH

Stand: 9. März 2023

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	1
Einleitung	1
1 Förderbedarf: Akteure und Stand der technologischen Entwicklung in NRW auf Basis der Potenzialanalyse und der regionalen Innovationsstrategie NRW	2
2 Förderangebote: Förderthemen und -instrumente in NRW im Innovationsfeld Energie (EFRE/JTF, ESF, ELER)	5
2.1 EFRE/JTF-Programm NRW: Innovationswettbewerbe	6
2.2 Europäische Sozialfonds	8
2.3 Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums	9
2.4 Europäischen Territorialen Zusammenarbeit / Interreg	10
3 Abgleich mit den Förderangeboten in Horizont Europa und im 7. Energieforschungsprogramm des Bundes	11
3.1 Struktureller Abgleich	12
3.2 Inhaltlicher Abgleich	14
3.2.1 Bereich 1: Energieerzeugung	17
3.2.2 Bereich 2: Energiesysteme	18
3.2.3 Bereich 3: Energienutzung	19
4 Förderbudgets und Förderinstrumente im Vergleich	21
4.1 Förderbudgets	21
4.2 Förderinstrumente	26
5 Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von förderprogrammspezifischen Synergien für NRW-Akteure	29
6 Ableitung von Handlungsempfehlungen für alle Zielgruppen	31
7 Ableitung eines strategischen Beratungsansatzes	32
Anhang Kreuzwirkungsanalysen	35

Einleitung

Ein Vollkonzept dient dazu, die Synergiepotenziale zwischen den Förderoptionen der verschiedenen Programmwelten zu identifizieren. Es zeigt, wo inhaltlich die größten Überschneidungen bestehen und wo eher geringe bzw. keine Überschneidungen vorhanden sind. Neben den Förderinhalten spielen dabei die Förderziele, die eingesetzten Förderinstrumente und das Förderbudget eine Rolle. Das vorliegende Konzept gibt in diesen Themen Hinweise auf mögliche Potenziale. Es versteht sich nicht als Handlungsanweisung für den Einzelfall. Für eine konkrete Synergiestrategie im Rahmen einer Roadmap zur Entwicklung einer bestimmten Technologie können auch den hier im Fokus stehenden EFRE/JTF Programm NRW und Horizont Europa auch weitere Programme in Betracht kommen und sollten in jedem Einzelfall geprüft werden.

Das Vollkonzept zum Innovationsfeld Energie dient dazu, die Synergienpotenziale zwischen den Förderoptionen in den verschiedenen Programmwelten zu identifizieren¹. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Förderangeboten im EFRE/JTF-Programm NRW und Horizont Europa, wobei ESF +, ELER auf Landesebene sowie das 7. Energieforschungsprogramm auf Bundesebene ebenfalls auf Synergienpotenziale für das Innovationsfeld Energie überprüft werden. Als Basis dienen die in der Innovationsstrategie NRW (2021-2027) und im EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 dargestellten Förderbedarfe im Innovationsfeld Energie, worauf der folgende Abschnitt eingeht. Generell liegt dem Vollkonzept ein beschränktes Informationsmaterial zur Verfügung, da zum Zeitpunkt der Erstellung die Beteiligungen aus NRW an Horizont Europa und am 7. EFP des Bundes nicht bekannt sind und die Struktur und die Inhalte des EFRE/JTF-Programms erst am Ende der Projektlaufzeit konkrete Formen angenommen haben. Eine erste Handlungsempfehlung lautet daher, zur Ermittlung von Synergienpotenzialen den Zugang zu den relevanten Informationen in möglichst transparenter Form zu ermöglichen.

Parallel zur EFRE/JTF-Förderung fördert das Land NRW im Rahmen der „reinen Landesförderung“ zahlreiche Projekte. Diese Projekte werden direkt beim Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Klimaschutz und Energie (MWIKE) NRW beantragt und zweimal pro Jahr (Frühjahr, Herbst) bewilligt. Zurzeit laufen reine Landesprojekte in Höhe von 126 Mio. Euro in verschiedenen Themen der Energiewende. Die Projekte liegen zwischen 50.000 Euro und 5 Mio. Euro Förderung. Auf diese Projekte kann an dieser Stelle ebenfalls nicht näher eingegangen werden, weil Synergien.NRW sich auf den Abgleich zwischen Horizont Europa und dem EFRE/JTF-Programm NRW fokussiert. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass diese reinen Landesprojekte ein sehr hohes Synergiepotenzial mit den Förderprogrammen in Bund und in Horizont Europa als auch zu EFRE/JTF NRW besitzen, was in einem ganzheitlichen Ansatz zur Ermittlung von Synergienpotenzialen aufgegriffen werden müsste.²

Prinzipiell wird zunächst die allgemeine Vorgehensweise erläutert, bevor eine Anwendung auf das Innovationsfeld Energie erfolgt.

¹ Dies entspricht II.1.1.b des Angebots zu Synergien.NRW. Angeboten war auch eine Begleitung der OP Programmentwicklung, auf welche die Auftraggeberin verzichtet hat.

² Vgl. hierzu den Beitrag von Dürr, Melanie (2022): Vorstellung der Beteiligungsregeln des Landes NRW (MWIKE), abrufbar unter https://www.nks-kem.de/lw_resource/datapool/systemfiles/elements/files/4c1a135c-493a-11ed-b28a-901b0ed15ea9/current/document/CETPartnershipWebinar_Beteiligungsregeln_Deutschland_22.09.2022.pdf, S. 25-36 (1.12.2022).

1 Förderbedarf: Akteure und Stand der technologischen Entwicklung in NRW auf Basis der Potenzialanalyse und der regionalen Innovationsstrategie NRW

Schritt 1: Themen-übergreifende Beschreibung der Vorgehensweise

Um den Förderbedarf in NRW in einem Innovationsfeld zu ermitteln, sind die Förderthemen des jeweiligen Innovationsfeldes der Innovationsstrategie NRW (2021-2027)³ und des EFRE/JTF-Programms (2021-2027)⁴ zu entnehmen. Projektintern hat Synergien.NRW Potenzialanalysen zu drei ausgewählten Innovationsfeldern Gesundheit, Food und Energie entwickelt, die ebenfalls Hinweise zum Förderbedarf in NRW geben und u. a. aus diesem Grund im Vollkonzept berücksichtigt werden. Die ausgewählten Förderbedarfe basieren zum einen auf den Stärken des Standortes NRW und den bereits aufgebauten Kompetenzen und zum anderen auf den politischen Zielen der Landesregierung NRW. Im Idealfall stimmt beides überein, wodurch die Fördermaßnahmen auf bestehenden Strukturen aufbauen können und dazu dienen, die führende Position NRWs weiter zu stärken. Andernfalls gilt es, mit Hilfe von Fördermaßnahmen Kompetenzen aufzubauen, welche zur Erreichung der politischen Ziele beitragen sollen. Beides stellen Förderbedarfe dar. Damit die Fördermaßnahmen greifen können, sind die Akteure und Kompetenzträger in NRW zu identifizieren. Falls hier eine kritische Masse vorhanden ist, kann der Kompetenzaufbau bzw. die Weiterentwicklung der Kompetenz selbständig erfolgen. Andernfalls bieten sich strategische Kooperationen mit führenden Regionen in Deutschland und Europa bzw. weltweit an, wie sie gerade im Europäischen Förderkontext angeboten werden. Mit Kompetenzaufbau sind sowohl Infrastrukturen wie Einrichtungen (Labore, Testzentren, Entwicklungszentren, etc.) als auch wissenschaftliche Kompetenz in Person von führenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie auch wirtschaftliche Kompetenz im Sinne von marktführenden Unternehmen mit Produktionsstätten in NRW gemeint. Die entsprechenden Analysen sind im Innovationsbericht NRW⁵ dokumentiert und liegen der Innovationsstrategie NRW sowie dem OP EFRE zugrunde, weshalb sie implizit auch zur Ableitung der Förderbedarfe herangezogen werden.

Schritt 2: Anwendung: Analyse der vorliegenden Papiere: Potenzialanalyse, Innovationsstrategie

Laut Innovationsstrategie NRW sollen die Maßnahmen im Innovationsfeld Energie eine klimagerechte Transformation zu einem nachhaltigen Wirtschaftssystem unterstützen. Die Energiepolitik und darin die Förderung von Forschung und Innovation sollen zur Entwicklung einer effizienten, grünen, regenerativen und intelligenten Energiewende beitragen und über ein klimaverträgliches Energiesystem den Industriestandort NRW innovativer und klimafreundlicher gestalten. Das EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 betont dabei die Ziele des Pariser Klimaabkommens und der Nationalen Energie- und Klimaplanes zur Verringerung der CO₂-Emissionen und damit einhergehende saubere und faire Energiewende. Förderbedarfe werden hierbei in allen Teilgebieten des Energiemarktes gesehen: Der Energieerzeugung, der Energiesysteme verstanden als Energienetze und Speichersysteme sowie der Energienutzung. Bereich 1: Die Energieerzeugung steht vor der großen Herausforderung, den Einsatz der fossilen Brennstoffen Kohle und Gas durch regenerative Energien sowie durch grünen Wasserstoff zu ersetzen. Als traditioneller Standort für Kohle und vor dem Hintergrund des breiten Einsatzes von Gas bei der Energieerzeugung sind alle Energieerzeuger in NRW gezwungen, bisherige Produktionsprozesse neu auszurichten. Förderbedarfe werden hier bei der Erzeugung aller Formen regenerativer Energien (Photovoltaik, Wind, Wasser, Biogas, Geothermie) gesehen, um die vorhandenen Kapazitäten auszubauen und damit Kohle und Gas zu

³ Regionale Innovationsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen (2021-2027), abrufbar unter https://www.wirtschaft.nrw/sites/default/files/asset/document/21-0924_mwide_broschuere_regionale_innovationsstrategie_des_landes_nrw-web2.pdf (4.5.2022).

⁴ Aktuell liegt nur der Entwurf des OP EFRE.NRW vor, abrufbar https://www.efre.nrw.de/fileadmin/user_upload/Programmentwurf_21-27.pdf (4.5.2022).

ersetzen. Parallel werden technische Innovationen im Kraftwerks- und Raffineriebetrieb benötigt, u.a. für leistungsstärkere Elektrolyseverfahren beim grünen Wasserstoff.

Energieerzeugung

Zentrale technologische Herausforderungen	Zentrale wirtschaftliche Herausforderungen
Technologien zur Erzeugung regenerativer Energien (Photovoltaik, Wind, Wasser, Biogas, Geothermie), insbesondere Photovoltaik, Wind	Steigende Energiepreise durch Knappheiten (generell und krisenbedingt), Geringe Produktivität und Effizienz bei regenerativen Energien Geologische und gesellschaftliche Widerstände gegen den Ausbau der regenerativen Energien
Photovoltaik: Neue Materialien zur Verbesserung Wirkungsgrad und Produktivität der Anlagen, Ziel internationale Wettbewerbsfähigkeit	Photovoltaik: Kostensenkungspotenziale nutzen
Windenergie: Weiterentwicklung aller Komponenten vom Fundament bis zum Rotor	Windenergie: Ausbau on- und offshore Anlagen
Bioenergie: Flexibilisierung Bioenergieanlagen erhöhen, Biokraftstoffeinsatz ausweiten,	Bioenergie: Breiter Einsatz in den Sektoren Strom, Kälte/Wärme, Mobilität, Wirtschaftlichkeit Bioenergieanlagen erhöhen, Beitrag zu klimaneutralen Gebäuden,
Geothermie: Risikominimierung, technologische Weiterentwicklung zwecks Kostensenkung, Effizienzsteigerung etc. Kombination Prozess, Speicher, Infrastruktur	Geothermie: breite öffentliche Akzeptanz gewinnen
Technische Innovationen im Kraftwerks- und Raffineriebetrieb: Thermische Kraftwerke: Entwicklung hybrider Anlagensysteme, Integration von Speichersystemen, Hochtemperaturwärmepumpen, Einsatz neuer Brennstoffe Wasserstoff, superkritisches CO ₂ , Turbomaschinen: Power-2-X Technologien für nicht direkt nutzbare Energie, Brennstoff- und Lastflexibilität: Erhöhung Betriebstemperatur, Optimierung Kühlsysteme, Solarthermische Kraftwerke: Integration der Anlagen mit denen anderer erneuerbare Energien Geothermische Kraftwerke: Verbesserte Wärmeübertragungsanlagen, Steigerung Wirkungsgrad, verbesserte Kühlprozesse	Thermische Kraftwerke: Entwicklung neuer Geschäftsmodelle,

Bereich 2: Die Energiesysteme und dabei die Energienetze stehen unter einem Flexibilisierungsdruck, um einerseits den Transport verschiedener Brennstoffe wie Gas und Wasserstoff zu ermöglichen und andererseits der steigenden Anzahl an Energieerzeugern Zugang zum Netz mit entsprechenden Geschäftsmodellen zu gewähren. Förderbedarfe bestehen hier in der technischen Entwicklung des Netzes, wie z.B. bei der flexiblen Verwendung der Rohrleitungen und im Netzausbau. Weiterhin werden neue Geschäftsmodelle gesucht, welche ausreichend Anreize für alle Beteiligten mit sich bringen und

zudem eine nachhaltige Versorgung garantiert. Im Bereich der Mobilität werden neue Kapazitäten und Technologien benötigt, um eine grüne nachhaltige Mobilität zu fördern. Die Speichertechnologien wie Wasserstoff- oder Batterietechnologien melden ebenfalls einen hohen Förderbedarf um Antworten auf die offenen Fragen in Bezug auf Herstellung unter Verwendung von seltenen Erden als auch in Bezug auf das Recyclen und die Aufbereitung von abgenutzten Batterien zu finden.

Energiesysteme (Netze, Speicher)

Zentrale technologische Herausforderungen	Zentrale wirtschaftliche Herausforderungen
Flexibilisierung Transport unterschiedlicher Brennstoffe, Entwicklung neuer Geschäftsmodelle Ausbau von Netzen, z.B. Wasserstoff	
Stromnetze: Aus- und Umbau, bessere Auslastung, Modernisierung, neue Materialien werden benötigt, flexibler, sicherer, effizienter Netzbetrieb, intelligente Netze (Smart Grids), Netzintegration erneuerbarer Energien, gemeinsame Lösungen mit Energiespeicher, Gasnetze, Wärmenetze, Verknüpfung mit Industrie- und Gebäudesektor, Verkehrssektor, Innovationen bei Netzplanung und Netzbetriebsführung	
Speichertechnologien (Wasserstoff-, Batterietechnologien)	
Stromspeicher: optimierte Leistung: Kapazität, Energiedichte, Zyklfestigkeit, Reaktionszeiten, Kostensenkung über neue Materialien, Fertigung über Industrie 4.0, Standardisierung, Erprobung in Demonstrationsprojekten, Lebenszykluskosten senken, Kreislaufwirtschaft, Neue Geschäftsmodelle werden gesucht, gerade in Verbindung mit Digitalisierung, Kostensenkung,	
Sektorenkopplung (SK) erfordert Umwandlung elektrischer Energie in synthetische Gase, alternative Kraftstoffe, chemische Rohstoffe, Diese Anlagen der Umwandlung müssen Wirtschaftlichkeit erhöhen. Verknüpfung von Strom- und Gasinfrastruktur, Analysen des Verbraucherverhaltens in SK einbeziehen,	

Bereich 3: Die Energienutzung benötigt ebenfalls zahlreiche Innovationen und neue Technologien bzw. Verfahren, um sowohl in der Industrie als auch beim Verbraucher die Nutzung von regenerativen Energien auf breiter Ebene zu ermöglichen bzw. den Energieverbrauch zu reduzieren, da nur so CO₂ eingespart werden kann. Politisch sind zwar zum Teil schon Vorgaben gemacht, aber die technische und organisatorische Umsetzung von Maßnahmen, welche zur Erreichung der klimapolitischen Ziele beitragen, ist aktuell nur im Ansatz möglich. Die meisten Industriebetriebe nutzen heute in hohem Maß Gas zur Energieerzeugung für die eigene Produktion. Bei Immobilien, vor allem im Altbestand, wird im erheblichen Umfang Heizenergie für Wärme noch über Gasverbrennung bereitgestellt. Die Mobilität basiert nach wie vor zum Großteil über die Verbrennung von Benzin oder Kerosin. Um den Energieverbrauch nachhaltig zu gestalten und vor allem gerade wegen des CO₂ Reduktionsziels, besteht in allen Anwendungsbereichen ein hoher Bedarf an Forschung und Innovation.

Energienutzung

Zentrale technologische Herausforderungen	Zentrale wirtschaftliche Herausforderungen
Erneuerbare Energie verfügbar machen, bezogen auf die Bevölkerung, die Industrie und die Energiesektoren, bzw. die einzelnen Anwendungen des Energieverbrauchs	
Gebäude und Quartiere: hohes CO2 Einsparungspotenzial, Reduktion Heizenergieverbrauch, innovative und recycelbare Baumaterialien, innovative Gebäudetechnik, Ausbau der Nutzung erneuerbarer Energie, Wärme-, Kälteversorgung: z.B. LowExergie Konzepte für erneuerbare Energien und Abwärmenutzung, Kopplung Strom/Wärme, innovative Wärmepumpen, innovative Wärmespeicher, stationäre Brennstoffzellen in Kombination mit KWK-Anlagen, Digitalisierung, Quartiersentwicklung,	
Industrie, Gewerbe, Handel und Dienstleistungen: , Energieintensive Grundstoffindustrie: Stahl, Chemie, Eisen, Baustoffe, Gals, Eisen, Papier,..., Ziel Energieeffizienz erhöhen. Umstellung von fossilen Brennstoffen auf erneuerbare Energien notwendig, Power-to-Chemicals Prozess, Elektrifizierung, insbesondere der Prozesswärmebereitstellung, Ausbau der Flexibilisierungsmöglichkeiten um auf Lastschwankungen im Stromnetz zu reagieren, Mittelstand, breite Masse an Industrieunternehmen: Effizienzverbesserung, Tendenz Prozessorientierung, Einsatz Hochtemperatursupraleitung (HTSL), Verwendung von Hüttengase (Stahlindustrie) für chemische Industrie, grüner Wasserstoff in der Stahlindustrie, Kreislaufwirtschaft, Digitalisierung, Reibungsverluste (Tribologie), Bedarf an Wärmeenergie, Umstellung auf regenerativ erzeugte Wärmeenergie, Abwärme, direkte Nutzung bzw. Speicherung oder Umwandlung in elektrische Energie	
Direkte Nutzung erneuerbarer Energie in anderen Sektoren: Mobilität und Transport, Wärme – und Kälteversorgung,	

2 Förderangebote: Förderthemen und -instrumente in NRW im Innovationsfeld Energie (EFRE/JTF, ESF, ELER)

Schritt 1: Abstrakte übergreifende Beschreibung der Vorgehensweise

Sind die Förderbedarfe in einem Innovationsfeld ermittelt, können die Förderthemen in der vorliegenden Förderprogrammstruktur der NRW-Förderung im Rahmen eines Abgleichs betrachtet werden. In der Regel werden die Förderthemen dazu beitragen, die Förderbedarfe zu erfüllen. Tragen die festgelegten Förderthemen zur Erfüllung der Förderbedarfe bei, sind wichtige Grundsteine für die Nutzung von Synergienpotenzialen zu den Bundes- und EU-Förderprogrammen gelegt. Aber gerade für Ausnahmen bietet sich der Blick auf Förderprogramme außerhalb NRW, also auf die des Bundes und der EU an, um die dortigen Spielräume zu nutzen. Bestehen also Förderbedarfe in NRW, die aufgrund von Budgetrestriktionen oder politischen Schwerpunktsetzungen nicht bedient werden, können die Förderangebote des Bundes und der EU eine wertvolle Alternative sein, gerade wenn bereits fachliche und wirtschaftliche Kompetenzen in NRW vorhanden sind.

Schritt 2: Anwendung auf das aktuelle EFRE JTF-Programm NRW 2021-2027, (ESF, ELER)

Der Europäische Strukturfonds für regionale Entwicklung (EFRE.NRW) soll in der Förderperiode 2021-2027 zu Wachstum und Beschäftigung in allen Landesteilen beitragen. EFRE.NRW stärkt dabei den gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Zusammenhalt in NRW, indem die Umsetzung des Europäischen Green Deals und der Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft verfolgt werden. Hierfür stehen von 2021-2027 1,3 Mrd. Euro an EU-Mitteln zur Verfügung, weiterhin 1,8 Mrd. Euro an Landesmitteln, macht insgesamt 3,1 Mrd. Euro.

Der Just Transition Fonds (JTF.NRW) wird in den Regionen Rheinisches Revier und der 5 Standorte im nördlichen Ruhrgebiet, in denen die Erzeugung von Strom aus fossilen Energien sowie der Anteil CO2-

intensiver Industrien von struktureller Bedeutung sind, den Übergang zu einer nachhaltigen und klimaneutralen europäischen Wirtschaft in besonderem Maße unterstützen. Hierfür stehen von 2021-2027 insgesamt 560 Mio. Euro an EU-Mitteln zur Verfügung, die gleich Summe an Landesmitteln, macht insgesamt 1,1 Mrd. Euro.

Das EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 gibt im Politischen Ziel 2 (PZ 2) die Schwerpunkte der Energiepolitik vor, indem „ein grünerer, CO₂-armer Übergang zu einer CO₂-neutralen Wirtschaft und einem widerstandsfähigen Europa durch die Förderung einer sauberen und fairen Energiewende, von grünen und blauen Investitionen, der Kreislaufwirtschaft, des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel, der Risikoprävention und des Risikomanagements sowie der nachhaltigen städtischen Mobilität“ gefordert wird. Eine generelle Basis zur Ausrichtung der Förderung von Forschung und Innovation bietet das Politische Ziel 1, das den Beitrag NRWs zur Schaffung eines „wettbewerbsfähigeren und intelligenteren Europas durch die Förderung eines innovativen und intelligenten Wandels und regionaler IKT Konnektivität“ vorsieht. Das Politische Ziel 1 gemeinsam mit dem Politischen Ziel 2 zur Energiewende und dem Politischen Ziel 5 (PZ 5) zur Bürgernähe berücksichtigen dabei alle Spezifischen Ziele der Europäischen EFRE Verordnung.

Im EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 werden die Politischen Ziele über 6 Prioritäten in Bezug auf die Mittelverteilung umgesetzt, wobei das Politische Ziel 2 zur Energiewende über die Prioritäten 1 „Innovatives NRW“ und 2 „Mittelstandsfreundliches NRW“ in Bezug auf Forschung und Innovation bzw. Digitalisierung sowie über die Priorität 3 „Nachhaltiges NRW“ in Bezug auf die Anwendung umgesetzt wird. In Teilaspekten haben Priorität 4 „Mobiles NRW“ sowie Priorität 6 „Zukunftsfähige Kohleregionen“ Bezug zur Energiepolitik, weil dadurch auch das CO₂-Reduktionsziel verfolgt wird.

Im Fokus der Forschungs- und Innovationsförderung in Bezug auf alle Innovationsfelder stehen die Innovationswettbewerbe, die im Rahmen von Priorität 1 „Innovatives NRW“ umgesetzt werden. Hierfür stehen ca. 314 Mio. Euro Förderung an EFRE-Mitteln zur Verfügung. Das Land NRW stellt hierzu einen Betrag in gleicher Höhe von ca. 314 Mio. Euro zur Verfügung, vor allem um die Hochschulen und Forschungseinrichtungen des Landes NRW zu entlasten. Die Unternehmen müssen dagegen den Eigenanteil von 50 bis 60 % der förderfähigen Gesamtkosten voraussichtlich in den meisten Fällen alleine tragen. Die Wettbewerbe sind Teil der Maßnahmen in Priorität 1:

- Maßnahme 1 – Innovationswettbewerbe
- Maßnahme 2 – Forschungsinfrastruktur
- Maßnahme 3 – Patentverwertung
- Maßnahme 4 – Wissens- und Technologietransfer

Diese Maßnahmen dienen der Erreichung des

- Spezifischen Ziels RSO 1.1 Entwicklung und Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten und der Einführung fortschrittlicher Technologien (EFRE)

Neben den Innovationswettbewerben bietet vor allem auch die Maßnahme 2 Forschungsinfrastruktur für die Förderung des Innovationsfeldes Energie und Innovatives Bauen ein hohes Potenzial für Synergien mit anderen Förderprogrammen. Da aber diese Maßnahme völlig themenoffen ist, kann nur auf Basis der Förderentscheide der Jury eine Einteilung in die jeweiligen Innovationsfelder erfolgen und eine Abschätzung der Synergienpotenziale mit verwandten Ausschreibungen und Projekten in Horizont Europa bzw. im 7. Energieforschungsprogramm des Bundes erfolgen.

2.1 EFRE/JTF-Programm NRW: Innovationswettbewerbe

Insgesamt sind von 2022 bis 2027 drei Runden für Innovationswettbewerbe vorgesehen. Bei insgesamt 6 Innovationsfeldern (Kultur und IKT werden zu einem Wettbewerbsthema zusammen gezogen) ergibt sich eine Zahl von 18 Wettbewerben. Teilt man das zur Verfügung stehende Budget von ca. 628 Mio. Euro durch

die Anzahl der Wettbewerbe erhält man, eine Gleichverteilung der Mittel vorausgesetzt, ca. 35 Mio. Euro pro Wettbewerb. Für das Innovationsfeld „Energie und innovatives Bauen“ stehen damit über die Innovationswettbewerbe ca. 105 Mio. Euro zur Verfügung über die drei Förderrunden.

Die Wettbewerbe adressieren mehrere Prioritäten und darin mehrere Innovationsfelder, z.B. hat der im November 2022 gestartete Regio.NRW Wettbewerb (kein Innovationswettbewerb, sondern Teil Maßnahme 4 „Wissens- und Technologietransfer“) auch Bezug zur Energieförderung mit der Maßnahme 6.1 Klimagerechte, urbane Energielösungen. Es geht hierbei im Fokus um die Anwendung neuer Technologien und nicht um die Forschung und Entwicklung, weshalb deutlich weniger Synergienpotenziale bestehen im Vergleich zum ersten Innovationswettbewerb im Innovationsfeld „Energie und innovatives Bauen“, der im Frühjahr 2023 startet. Gleichwohl unterstützt Regio.NRW auch das Spezifische Ziel 1 „Entwicklung und Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten und der Einführung fortschrittlicher Technologien“. Daher tragen auch die Förderwettbewerbe außerhalb der Innovationswettbewerbe zur Bildung von Synergienpotenzialen mit NRW-Aktivitäten in Horizont Europa bei.

Parallel zu den Wettbewerben wird NRW an der Richtlinie zum Förderprogramm für rationelle Energieverwendung, regenerative Energien und Energiesparen, die als „progres.NRW“ bereits im Vorgängerprogramm EFRE.NRW (2014-2020) aufgebaut wurde, festhalten, die in vielen Bereichen der Energiewende Fördermöglichkeiten für einzelne Projekte bietet. Insgesamt besteht progres.NRW aus 7 Einzelmaßnahmen, für die jeweils eine eigene Förderrichtlinie besteht:

- progres.nrw - Research
- progres.nrw - Innovation
- progres.nrw - Emissionsarme Mobilität
- progres.nrw – Kraft- Wärmekopplung
- progres.nrw – Wärme- und Kältenetze
- progres.nrw – Markteinführung
- progres.nrw – Klimaschutztechnik

Damit weisen alle progres.NRW Maßnahmen einen direkten oder indirekten Bezug zur Energieförderung auf. Der Anteil, der dabei in die Forschungs- und Innovationsförderung fließt, ist aber eher gering, da der Großteil der Aktivitäten auf die Nutzung bereits vorhandener Technologien am Markt abzielt, um die Energiepolitischen Ziele zu erreichen. Der Fokus liegt daher auch hier eher in der Anwendung neuer Technologien und nicht im Bereich Forschung & Entwicklung. Mit wieviel Budget progres.NRW ausgestattet wird, ist aktuell noch unklar.

Weitere Anwendungsfelder im EFRE/JTF-Programm 2021-2027 finden sich in weiteren Prioritäten: Im Rahmen der Priorität 3 „Nachhaltiges NRW“ finden sich

- Spezifisches Ziel RSO 2.1 Förderung von Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen und
- Spezifisches Ziel RSO 2.3 Entwicklung intelligenter Energiesysteme, Netze und Speichersysteme außerhalb des transeuropäischen Energienetzwerks (TEN-E)

die wesentlichen Handlungsfelder zur Anwendung von Innovationen im Thema Energie. In einigen Unterthemen gehört auch das

- Spezifische Ziel RSO 2.8: Förderung einer nachhaltigen, städtischen Mobilität im Rahmen des Übergangs zu einer CO2 neutralen Wirtschaft,

das zu Priorität 4 „Mobiles NRW“ gehört.

Im Rahmen der Priorität 6: Zukunftsfähige Kohleregion, die sich auf das Rheinische Revier und das 5-Standorte-Programm im nördlichen Ruhrgebiet bezieht, finden sich folgende Ziele und Maßnahmen:

Spezifisches Ziel JSO 8.1. Regionen und Menschen in die Lage versetzen, die sozialen, beschäftigungsspezifischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen des Übergangs zu den energie- und klimapolitischen Vorgaben der Union für 2030 und des Übergangs der Union zu einer klimaneutralen Wirtschaft bis 2050 unter Zugrundelegung des Übereinkommens von Paris zu bewältigen (JTF).

Darin:

Maßnahme 1: Zukunftsfähige Kohleregion, Innovationsprozesse in KMU (EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 , PZ 2, Priorität 6, Spezifisches Ziel JSO 8.1, S. 82)

Maßnahme 2: Technologietransfer in KMU (EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027, PZ 2, Priorität 6, Spezifisches Ziel JSO 8.1, S. 82)

Maßnahme 3: Gründungs- und Technologiezentren (EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 , PZ 2, Priorität 6, Spezifisches Ziel JSO 8.1, S. 83)

Das Budget für JSO 8.1, das über den Just Transition Fonds für Regionen, die vom Kohleausstieg betroffen sind, bereit gestellt wird, beträgt ca. 100 Mio. Euro, die auch für FuE-Prozesse, Technologietransfer und Zusammenarbeit Unternehmen, Hochschulen, Forschungszentren mit Schwerpunkt CO₂-arme Wirtschaft, Resilienz und Anpassung an Klimawandel verwendet werden sollen. Vorwiegend sollen auch hier Maßnahmen zur Anwendung bestehender Technologien gefördert, wie z.B. der Bau von Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien wie Windkraftanlagen oder der Solarenergie werden.

Abgleich mit dem Förderbedarf

Laut bisherigen Informationen können alle Förderbedarfe in den drei Bereichen Energieerzeugung, Energiesysteme (Netze, Speicher) und Energienutzung gefördert werden. Da die budgetär und inhaltlich wichtigste Priorität 1 „Innovatives NRW“ allerdings in den wichtigsten Maßnahmen der „Innovationswettbewerbe“ und der „Forschungsinfrastrukturen“ thematisch in der Förderung durch die Anträge der NRW-Antragstellenden bestimmt wird, ist eine weitere Beurteilung des Abgleichs zwischen dem Förderbedarf und dem Förderangebot im Innovationsfeld „Energie und innovatives Bauen“ über EFRE/JTF in NRW erst nach Abschluss der Förderperiode final möglich. Gleichwohl besteht grundsätzlich für alle NRW-Teilnehmenden in Horizont Europa und auch im 7. Energieforschungsprogramm des Bundes die Möglichkeit, sich an den Maßnahmen der Priorität „Innovatives NRW“ zu beteiligen und die dann entstehenden Synergienpotenziale zu nutzen. Umgekehrt steht auch den NRW-Geförderten der Weg in die Bundes- und EU-Förderung offen. Hierauf geht der nächste Abschnitt näher ein. Vorher wird noch kurz zu den bisherigen Kenntnissen der Synergienpotenziale in den weiteren Strukturfonds zu den Bildungsmaßnahmen ESF und der Landwirtschaft und der Ernährung, dem ELER, eingegangen.

Thematisch werden wichtige Aspekte wie die Energieeffizienz öffentlicher Gebäude oder urbane Energielösungen aufgegriffen. Bei Themen wie Wasserstoffwirtschaft und Anpassung der energieintensiven Industrie ist NRW von den Fördermitteln im Bund und in Horizont Europa abhängig.

2.2 Europäische Sozialfonds

Das ESF Plus /JTF Programm 2021 - 2027 Nordrhein-Westfalen, Kurzform ESF-Programm 2021 – 2027; ist ein Multifonds-Programm des Landes Nordrhein-Westfalen für Förderperiode 2021-2027. Der Europäische Sozialfonds (ESF) ist unter anderem stark auf Bildung und Weiterbildung ausgerichtet. In NRW wird die ESF Förderung bisher nicht für Forschung und Entwicklung und Innovation im Bereich Energie eingesetzt, sondern zielt auf den allgemeinen beruflichen Nachwuchs ab. Auch die Fachkräfte-Initiative NRW hat Jugendliche im Fokus und nicht den wissenschaftlichen Nachwuchs, den man zum Beispiel zur Qualifizierung von Energiewende Mangerinnen und –Managern aus dem Kreis der Bachelor –

und Master Absolvierenden der Studiengänge Energietechnik, nutzen könnte.⁶ Bisher gibt es daher keinen direkten Bezug zur Förderung im Innovationsfeld Energie, da in NRW keine wissenschaftlichen Ausbildungen, Qualifizierungen über ESF gefördert werden, welche den Förderbedarf im Innovationsfeld Energie bedient. Indirekt können die ESF-Maßnahmen, wie die ESF-Zukunftszentren (in NRW ZENIT) über die Qualifizierung im Bereich Digitalisierung dazu beitragen, dass die Förderbedarfe im Innovationsfeld Energie bedient werden.

Für den ESF.NRW steht von 2021-2027 eine Summe von 560 Mio. Euro zur Verfügung. Hinzu kommen 120 Mio. Euro aus dem Just Transition Fonds (JTF.NRW), wodurch insgesamt 680 Mio. Euro zur Verfügung stehen.

Der Europäische Sozialfonds ist unter anderem stark auf Bildung und Weiterbildung ausgerichtet. In NRW wird die ESF Förderung bisher nicht für Forschung und Entwicklung und Innovation im Bereich Energie eingesetzt, sondern zielt auf den allgemeinen beruflichen Nachwuchs ab. Auch die Fachkräfte-Initiative NRW hat Jugendliche im Fokus und nicht den wissenschaftlichen Nachwuchs, den man zum Beispiel zur Qualifizierung von Energiewende Mangerinnen und –Managern aus dem Kreis der Bachelor – und Master Absolvierenden der Studiengänge Energietechnik, nutzen könnte.⁷

2.3 Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums

Die Maßnahmen des Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des Ländlichen Raums (ELER.NRW) 2021-2027 dienen dazu, die Landwirtschaft und die Ernährung in ihrer nachhaltigen Entwicklung zu fördern. Dabei stehen drei allgemeine Ziele im Vordergrund, wobei nur eines einen direkten Bezug zu den Förderthemen im Innovationsfeld Energie hat:

Stärkung von Umweltpflege und Klimaschutz und Beitrag zu den umwelt- und klimabezogenen Zielen der Europäischen Union⁸

Ob hierdurch ein Anknüpfungspunkt für Synergien zu den Förderprogrammen im Innovationsfeld Energie bestehen, kann erst untersucht werden, wenn der Entwurf bzw. die Endfassung des Programms ELER NRW vorliegt. Parallel werden die Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP)-Agri Maßnahmen in NRW zu überprüfen sein, sobald die notwendigen Förderinformationen ab 2023 hierzu vorliegen. Bis 2022 weisen die Förderthemen EIP Agri NRW keine direkte Verbindung zu den Förderthemen im Innovationsfeld Energie auf.⁹ Zumindest einen indirekten Bezug kann man in dem sogenannten Innovationsvorhaben „Aufbau und Betrieb von operationellen Gruppen der EIP für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ herstellen, da hier unter Umständen Aktivitäten zur Minderung von CO₂ durchgeführt werden. Die bisherigen Förderprojekte weisen hierzu allerdings keinen Bezug auf.¹⁰

⁶ Vgl. hierzu die Fachkräfteinitiative NRW unter <https://www.fachkraefteinitiative-nrw.de/> (14.6.2022)

⁷ Vgl. hierzu die Fachkräfteinitiative NRW unter <https://www.fachkraefteinitiative-nrw.de/> (14.6.2022).

⁸ Vgl. hierzu den Vortrag zur ELER- Planung in Niedersachsen unter https://www.arl-lw.niedersachsen.de/download/142018/ELER-Foerderung_2021-2027.pdf (14.6.2022)

⁹ Vgl. zu den EIP Agri Maßnahmen NRW die Informationen unter <https://www.umwelt.nrw.de/landwirtschaft/foerderung/nrw-programm-laendlicher-raum-2014-2020-eler/europaeische-innovationspartnerschaften-eip> (14.6.2022).

¹⁰ Ein aktueller Überblick über die bisher geförderten Projekte in den Operationellen Gruppen findet sich unter https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/nrw_laendlicher_raum_liste_projekte.pdf (14.6.2022).

Die ELER-Maßnahmen 2021-2027 dienen dazu, die Landwirtschaft und die Ernährung in ihrer nachhaltigen Entwicklung zu fördern. Dabei stehen drei allgemeine Ziele im Vordergrund, wobei nur eines einen direkten Bezug zu den Förderthemen im Innovationsfeld Energie:

Stärkung von Umweltpflege und Klimaschutz und Beitrag zu den umwelt- und klimabezogenen Zielen der Europäischen Union¹¹

Ob hierdurch ein Anknüpfungspunkt für Synergien zu den Förderprogrammen im Innovationsfeld Energie vorliegt, kann bisher nicht abgeschätzt werden. Parallel werden die Europäischen Innovationspartnerschaft (EIP)-Agri Maßnahmen in NRW zu überprüfen zu sein, sobald die notwendigen Förderinformationen ab 2023 hierzu vorliegen. Bis 2022 weisen die Förderthemen EIP Agri NRW keine direkte Verbindung zu den Förderthemen im Innovationsfeld Energie auf.¹² Zumindest einen indirekten Bezug kann man in dem sogenannten Innovationsvorhaben „Aufbau und Betrieb von operationellen Gruppen der EIP für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ herstellen, da hier unter Umständen Aktivitäten zur Minderung von CO₂ durchgeführt werden. Die bisherigen Förderprojekte weisen hierzu allerdings keinen Bezug auf.¹³

2.4 Europäischen Territorialen Zusammenarbeit / Interreg

Das Interreg Programm verfolgt grundsätzlich das Ziel, die Zusammenarbeit zwischen Regionen in Europa und dabei vor allem zwischen Grenzregionen von Mitgliedstaaten untereinander (Interreg A), generell zwischen Regionen in Europa (Interreg B), aber auch zwischen Mitgliedstaaten und Nicht-Mitgliedstaaten der EU zu fördern. Interreg ist EFRE finanziert und Teil der Europäischen Territorialen Zusammenarbeit (ETZ). Das Programm fördert traditionell Projekte in den Themen Infrastruktur, Bildung, öffentliche Versorgung, Umweltschutz, Raumplanung und Kultur. Die Förderung von Forschung, Entwicklung und Innovation spielt dabei eine zunehmend wichtige Rolle, weshalb auch die Frage nach Synergiepotenzialen mit anderen Förderprogrammen wie EFRE/JTF NRW oder Horizont Europa entsteht.

Synergien.NRW ist dieser Fragestellung nachgegangen und hat Akteure aus NRW recherchiert und befragt, die sowohl Horizont 2020 Projekte als auch Interreg Projekte durchgeführt haben, die inhaltliche Überschneidungen aufweisen. Während ein Teil der Befragten Synergien zwischen den Projekten aus beiden Programmwelten beschreiben konnten, bis hin zu strategischem Aufbau von Konsortien in Interreg für spätere Horizont 2020 Projekte, sahen andere Akteure keine Verbindung. Als Grund hierfür wurde der Handlungsspielraum in Interreg Projekten angegeben, da hier im Gegensatz zu Horizont 2020 keine enge Bindung an die Vorgaben und Meilensteine besteht. Die Projektziele im Bereich FuEul können demnach erreicht werden oder nur zum Teil oder gar nicht, da der Fokus ja auf der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit liegt. In Horizont 2020 droht dagegen Aussetzung von Zahlung und Rückforderungen bis hin zum Projektstopp, falls die Meilensteine in diesem Exzellenzförderprogramm für FuEul nicht erreicht werden. Es kommt also auf die intrinsische Motivation der Interreg Geförderten an, die FuEul-Aktivitäten voranzutreiben, um Synergiepotenziale mit späteren Horizont 2020 Aktivitäten zu erzielen (upstream). Für die umgekehrte Richtung, also aufbauend auf Horizont 2020 Projekten Interreg Projekte zu starten (downstream), haben sich bisher keine Anhaltspunkte ergeben. Um weiteren Aufschluss über die Synergiepotenziale zwischen Interreg und Programmen wie Horizont Europa zu erhalten, ist eine

¹¹ Vgl. hierzu den Vortrag zur ELER Planung in Niedersachsen unter https://www.arl-lw.niedersachsen.de/download/142018/ELER-Foerderung_2021-2027.pdf (14.6.2022).

¹² Vgl. zu den EIP Agri Maßnahmen NRW die Informationen unter <https://www.umwelt.nrw.de/landwirtschaft/foerderung/nrw-programm-laendlicher-raum-2014-2020-eler/europaeische-innovationspartnerschaften-eip> (14.6.2022).

¹³ Ein aktueller Überblick über die bisher geförderten Projekte in den Operationellen Gruppen findet sich unter https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/PDFs/landwirtschaft/nrw_laendlicher_raum_liste_projekte.pdf (14.6.2022).

umfassende Analyse notwendig, die auch mangels Datenverfügbarkeit im Rahmen von Synergien.NRW nicht geleistet werden kann.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass die Synergienpotenziale mit den Interreg Projekten in Zukunft weiter ansteigen werden, da zum einen der Bereich FuEul weiter an Bedeutung gewinnen wird und zum anderen die Energieforschungsförderung hierbei ein zentrales Thema darstellt. In der aktuellen Förderperiode 2021 bis 2027 stehen die Themen „Energie und Klimawandel“ wie „Mobilität und Verkehr“ auf der Förderagenda mit entsprechenden Synergiepotenzialen zu den Prioritäten 1, 3 und 4 in EFRE/JTF-Programm NRW und den *destinations* 2,3,4 und 5 in Cluster 5 „Klima, Energie und Mobilität“ in Horizont Europa.

3 Abgleich mit den Förderangeboten in Horizont Europa und im 7. Energieforschungsprogramm des Bundes

Schritt 1: Abstrakte übergreifende Beschreibung der Vorgehensweise

Der Abgleich der NRW-Förderangebote in EFRE.NRW mit den Förderangeboten in Horizont Europa stellt den Schwerpunkt der Betrachtungen des Vollkonzeptes dar. Hintergrund hierfür ist die Erwartung, dass das Potenzial für Synergien zwischen den beiden Programmen sowohl in Bezug auf die Förderinhalte also auch in Bezug auf das Fördervolumen (Budget) sehr groß ist. Zugleich betonen beide Programme die wichtige Bedeutung von Synergien mit anderen Förderprogrammen, insbesondere mit dem jeweils anderen Programm, also EFRE/JTF-Programm NRW sieht Synergienpotenziale in Horizont Europa und umgekehrt betont Horizont Europa die vielfältigen Möglichkeiten, welche die Europäischen Strukturfonds für die eigenen Projekte bieten. Der Abgleich der beiden Programme erfolgt überwiegend auf Ebene der Förderthemen (*destinations*) und Ausschreibungen (calls, topics), wobei die NRW-Förderthemen bzw. -Ausschreibungen als Basis dienen. Der geplante Abgleich zwischen den hieraus resultierenden Förderprojekten aus beiden Programmwelten kann erst dann erfolgen, wenn EFRE.NRW die ersten Förderbescheide ausgestellt hat, damit die Projekte starten können. Hiermit ist allerdings erst Mitte/Ende 2023 zu rechnen. Ein weiterer Abgleich wird zwischen EFRE.NRW und dem 7. Energieforschungsprogramm des Bundes durchgeführt, den Abgleich mit Horizont Europa ergänzt. Es wird damit insbesondere in den Themen mit einem hohen Synergienpotenzial aus dem Abgleich EFRE.NRW und Horizont Europa ein weiterer Abgleich mit dem 7. Energieforschungsprogramm des Bundes durchgeführt.

Beim Abgleich von Synergienpotenzialen in allen drei Energiebereichen (Erzeugung, Systeme, Nutzung) spielt die enge Abstimmung und Koordination der Maßnahmen im Bund und in NRW mit den Maßnahmen der Europäischen Energiepolitik mit Fokus auf Forschung und Innovation eine große Rolle. Insbesondere der Strategieplan für Energietechnologie (SET Plan) der EU, der u.a. die Energieeffizienz drastisch steigern will, und bis 2050 die Treibhausgasemissionen drastisch reduzieren will, generell Horizont Europa und die Maßnahmen der kofinanzierten Europäischen Partnerschaften (ehemalige ERA-NETs) im Thema Energie,¹⁴ sowie die Maßnahmen der Europäischen Partnerschaft zu sauberem Wasserstoff (clean hydrogen) sind hier zu betonen.

Forschung & Entwicklung & Innovation oder Transfer?

Neues entwickeln oder bestehende Technologien anwenden: Beides trägt zu den energiepolitischen Zielen bei. Vor dem Hintergrund der Ableitung von Synergienpotenzialen mit Horizont Europa steht die Erforschung neuer Technologien und Verfahren bzw. die Entwicklung bis zum Prototyp im Vordergrund (TRL 1-9), was durchgängig in Horizont Europa in allen Fördermaßnahmen der Fall ist, während die

¹⁴ Informationen zu aktuellen ERA-NET Projekten mit NRW-Beteiligung sind abrufbar unter <https://www.energieforschung.nrw/neuigkeiten/neue-era-net-projekte> (1.6.2022).

entsprechenden Förderaktivitäten für Forschung und Innovation sich im EFRE/JTF-Programm NRW auf Priorität 1 „innovatives NRW“ konzentrieren. Die Prioritäten 2-6 weisen dagegen einen starken Anwendungsbezug auf mit keinem oder nur wenig Potenzial für Synergien mit Horizont Europa. Ähnliches gilt für das 7. Energieforschungsprogramm des Bundes. Aus diesem Grund konzentriert sich der inhaltliche Abgleich der Förderprogrammwelten auf die jeweiligen Aspekte der Forschungs- und Innovationsförderung und weniger auf den der Anwendungsförderung. Dies wird in der Darstellung der drei Energiebereiche (Erzeugung, Systeme und Netze) immer wieder betont und getrennt aufgeführt. Der Grund für den starken Anwendungsbezug von EFRE/JTF liegt in der Ausrichtung des Programms als direkter Beitrag zur Förderung der Wirtschaftsstruktur, im JTF mit Fokus auf die vom Strukturwandel besonders betroffenen Gebiete.

Schritt 2: Abgleich der EFRE/JTF Förderthemen mit aktuellem Arbeitsprogramm Horizont Europa

Der Abgleich erfolgt hier in zwei Schritten: Zunächst wird ein struktureller Abgleich der Förderprogramme erfolgen, bevor die Förderthemen und Ausschreibungen im Fokus stehen.

3.1 Struktureller Abgleich

Als Basis des Abgleichs mit dem EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 dient das Horizont Europa Arbeitsprogramm zu Cluster 5 „Klima, Energie und Mobilität“ für die Jahre 2021/2022. Der Großteil der Ausschreibungen ist hier bereits veröffentlicht bzw. abgeschlossen und die Projekte sind bereits in der Förderung. Im Dezember 2022 wird voraussichtlich das neue Arbeitsprogramm für Cluster 5 für die Jahre 2023/2024 erscheinen, wobei die Struktur der Förderthemen (*destinations*, Cluster) sehr wahrscheinlich konstant bleibt.

Die *Destinations* im Arbeitsprogramm in Cluster 5 für die Jahre 2021/2022 lauten:

<i>Destination 1</i>	Klimawissenschaften
<i>Destination 2</i>	themenübergreifende Lösungen zu Klimawandel (<i>Cross-sektoral solutions for the climate transition</i>)
<i>Destination 3</i>	Energieerzeugung: Nachhaltige, sichere und wettbewerbsfähige Energieversorgung (<i>Sustainable, secure and competitive energy supply</i>)
<i>Destination 4</i>	Energienutzung: Effiziente, nachhaltige und integrative Energienutzung (<i>Efficient, sustainable and inclusive energy use</i>)
<i>Destination 5</i>	Saubere Verkehrsträger
<i>Destination 6</i>	Transport und Mobilitätsdienste

Der Fokus der Förderung von FuEul im Thema Energie liegt daher in den *destinations* 3 und 4, wobei die Energiesysteme ebenfalls in diesen beiden *destinations* adressiert werden.

Die *destination 3* besteht aus dem *Call* zur Energieerzeugung (*Sustainable, secure and competitive energy supply*), der wiederum aus drei Teilbereichen, den *topics*

1. Energiesysteme, Netze und Speicher (*Energy systems, grids and storage*)
2. Globale Führerschaft in Erneuerbaren Energien (*Global leadership in renewable energy*)
3. CO₂ Speicherung, Nutzung und Speicherung (*Carbon Capture, Utilization and Storage (CCUS)*)

besteht. Das erste *Topic* behandelt den Bereich 2 zu Energiesystemen (Netze, Speicher), während das zweite *Topic* sich auf die Erneuerbaren Energien konzentriert und das dritte *Topic* sich dem klimaneutralen Umgang von dem bei der Energieerzeugung anfallenden Ausstoß von CO₂ annimmt.

Die *destination 4* besteht aus dem *Call* zur Energienutzung (*Efficient, sustainable and inclusive energy use*), der wiederum aus drei Teilbereichen, den *topics*

1. Hocheffiziente und klimaneutrale Gebäude (*Highly energy-efficient and climate neutral EU building stock*)
2. Industrielle Einrichtungen im Rahmen des Energiewandels (*Industrial facilities in the energy-transition*)
3. Herausforderung für die Industrie (*Industry*)

besteht. Hiernach widmen sich die Ausschreibungen in der Energienutzung generell den Gebäudestrukturen und den industriellen Herausforderungen durch die Energiewende.

Parallel zu den Ausschreibungen im Arbeitsprogramm in Cluster 5 werden in den kofinanzierten Europäischen Partnerschaften wie der Clean Energy Transition Partnership (CETP) oder der institutionalisierten Europäischen Partnerschaft Clean Hydrogen Ausschreibungen veröffentlicht, die Projekte in den drei Energiebereichen fördern. Hierauf wird weiter unten näher eingegangen.

Struktureller Abgleich zwischen EFRE/JTF NRW und Horizont Europa

Vergleicht man die beiden Förderprogramme EFRE/JTF NRW und Horizont Europa, so haben beide einen politisch strategischen Rahmen, in dem Ziele definiert werden, die mit Hilfe von Maßnahmen und Ausschreibungen umgesetzt werden.

EFRE/JTF NRW	Horizont Europa
EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027	Horizont Europa (Menge aller Arbeitsprogramme, inklusive Europäische Partnerschaften)
Politische Ziele	<i>Key Strategic Orientations, KSO</i>
Innovationsfelder	Cluster
	Cluster 5 KEM: Arbeitsprogramme, CET, <i>Clean Hydrogen</i> , 21-22;23-24,25-27
Politische Ziele, Prioritäten	<i>Destinations</i> auf Basis der KSO
Spezifische Ziele, Maßnahmen	<i>Calls for Proposals</i>
Einzelne Ausschreibungen wie z.B. Innovationswettbewerbe	<i>Topics</i> mit den einzelnen Ausschreibungen

In Horizont Europa sind die Ziele und Maßnahmen in den *Calls for Proposals* beschrieben, die sich in Unterthemen, den *Topics* aufgliedern, wo die konkreten Ausschreibungen zu finden sind.

Im Vergleich mit EFRE/JTF NRW und in der Kategorisierung der drei Themen der Energieforschungs- und Innovationsförderung, ergibt sich folgende Darstellung

Kategorie	EFRE/JTF-NRW	Horizont Europa
Energieerzeugung	Priorität 1 „Innovatives NRW“, insbesondere die Maßnahmen „Innovationswettbewerbe“ und „Forschungsinfrastrukturen“	<i>Destination 3: Sustainable, secure and competitive energy supply</i> , zag. Europäische Partnerschaften
Energiesysteme (Netze)		Querschnittsthema, passende Ausschreibungen kommen in <i>Destination 3</i> und <i>4</i> vor, zzgl. Europäische Partnerschaften
Energiesysteme (Speicher)		Querschnittsthema, passende Ausschreibungen kommen in <i>Destination 3</i> und <i>4</i> vor, zzgl. Europäische Partnerschaften
Energienutzung		<i>Destination 4: Efficient, sustainable and inclusive energy use</i> , zag. Europäische Partnerschaften

3.2 Inhaltlicher Abgleich

Beim Abgleich werden die Förderthemen des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027 mit thematisch identischen bzw. vergleichbaren Ausschreibungen in Horizont Europa gegenüber gestellt. Dies bezieht sich in den drei Bereichen der Energieförderung auf das Arbeitsprogramm für Cluster 5: Klima, Energie und Mobilität (2021-2022) in Horizont Europa und auf die Inhalte des 7. Energieforschungsprogramms des Bundes.

Bevor auf die drei Bereiche der Energieförderung eingegangen wird, erfolgt die Darstellung ausgewählter aktueller Schwerpunktthemen in NRW und in der EU, die in der Förderung eine Sonderrolle spielen:

Batterie- und Wasserstoffaktivitäten im Rahmen der Europäischen Partnerschaften

Mit den Europäischen Partnerschaften zur Batterieforschung und zu sauberem Wasserstoff sind zwei Themenfelder und deren Ausschreibung unmittelbar durch Interessensvertreterinnen und Interessensvertreter aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik mitgestaltet und in Horizont Europa und dabei im Themenfeld Energie vertreten.¹⁵ Während die Ausschreibungen zur Batterieforschung direkt im Arbeitsprogramm zu Cluster 5 enthalten sind (koprogrammierte Partnerschaft), werden die Ausschreibungen zu sauberem Wasserstoff über das Joint Undertaking clean hydrogen organisiert (institutionalisierte Partnerschaft).

Dort werden bereichsübergreifende Themen bei der Wasserstoffforschung und –entwicklung und Verbreitung der Technologie gefördert. Hierzu zählen neben der FuEul-Förderung auch Kommunikationsmaßnahmen, Aufklärungsarbeiten über den Mehrwert der Energiewende hin zu grünem Wasserstoff und Aspekte der zivilen Sicherheit (vgl. hierzu auch die Tabelle im Anhang).

¹⁵ Eine weitere Europäische Partnerschaft zur Energiewende ist geplant. Vgl. Europäische Kommission (2021): Horizon Europe: The next generation of European partnerships (Factsheet), abrufbar unter https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/european-partnerships-horizon-europe_en#documents (19.5.2022).

NRW Beteiligung an der Europäischen Partnerschaft „Clean Energy Transition (CETP)“

An der sehr thematisch sehr breit aufgestellten Europäischen Partnerschaft „Clean Energy Transition Partnership“ (CETP) beteiligt sich das Land Nordrhein-Westfalen mit ca. 10 Mio. Euro, um als führende Energieregion Europas die Themen aus NRW auch in der EU einzubringen.

Thematisch werden vorwiegend die Bereiche 2 und 3: Energiesysteme und Energienutzung bedient, wie z.B. Speicher, Netze, CO₂-Speicher, klimaneutrales Heizen und Kühlen, klimaneutrale Industrie, und gebäudeintegrierte Technologien. Parallel finden sich aber auch weitere Technologien aus Bereich 1: Energieerzeugung unter der Transition Initiative „Industrial Energy Systems“. Pro Jahr werden zwischen 2021 und 2027 ca. 100 bis 130 Mio. Euro an Fördersumme ausgeschüttet. NRW beteiligt sich an dem Gesamtbudget mit 10 Mio. Euro, um einen Mehrwert aus CETP für NRW zu sichern.¹⁶ Vor der CETP hatte sich NRW auch in ausgewählten ERA-NETs (z.B. Solar ERA-NET, PV ERA-NET) in diesem Themenbereich engagiert.¹⁷ Welche Synergieeffekte hierbei in Bezug auf die Förderung in EFRE NRW oder in NRW-Beteiligungen an Bundesprojekten oder in Horizont 2020 bzw. Horizont Europa bereits eingetreten sind oder zu erwarten sind, wäre eine weitere spannende Fragestellung, die im Rahmen von Synergien.NRW nicht näher betrachtet werden kann.

Missionen in Horizont Europa

Mit den „Missionen“ hat die Europäische Kommission ein neues Förderinstrument geschaffen, das schon alleine aufgrund der Mittelausstattung von mindestens 2 Mrd. Euro ein großes Potenzial bietet und daher auch eine große Bedeutung für NRW hat. Zum Ansatz der Missionen gehören insgesamt die fünf Themen Wasser, Böden, Klima, Städte und Krebs, wovon nach ersten Einschätzungen mindestens Klima, Städte und Krebs für NRW aufgrund der Kompetenzen und Bedarfe im Land relevant sind. In Bezug auf die Energieförderung im Bereich FuEul sind die beiden Missionen Klima und Städte besonders relevant, da hier die Entwicklung und Nutzung von innovativen Technologien den Energieverbrauch und damit die Emission von CO₂ deutlich reduzieren soll. Nach ersten Einschätzungen steht auch hier die Förderung der Anwendung von bereits vorhandenen Marktneuerungen, z.B. regenerative Energien oder E-Mobility, im Vordergrund. Zudem verfolgen gerade diese beiden Missionen einen ganzheitlichen Ansatz, indem möglichst viele Zielgruppen themenübergreifend eingebunden werden. So geht es auch darum, das Verhalten von Bürgerinnen und Bürgern in Richtung Nachhaltigkeit zu entwickeln, um den Energieverbrauch und den darüber erzeugten CO₂-Ausstoß zu reduzieren.¹⁸

Entscheidend für eine erfolgreiche Beteiligung sind neben den fachlichen Kompetenzen in Wissenschaft und Wirtschaft eine bestehende Infrastruktur z.B. eine kritische Masse an Großstädten oder Großforschungseinrichtungen mit Fokus Energieeffizienz oder regenerative Energien sowie ausgewiesene Referenzen durch vergleichbare Großprojekte und zudem einen konkreten Bedarf an neuen Lösungen im Land. Da die Missionen bisher keine ausgewiesenen Förderprogramme für Forschung und Innovation im Innovationsfeld Energie aufweisen, wird auf eine nähere Betrachtung in dieser Analyse verzichtet. Gleichwohl können für NRW-Geförderte Synergieeffekte mit den Projekten in den Missionen entstehen, weshalb empfohlen wird, die Förderung in den Missionen auch im Hinblick auf Synergien zu prüfen.

¹⁶ Vgl. hierzu die Angaben in der Folienpräsentation zur ersten Ausschreibung in CET, abrufbar unter <https://cetpartnership.eu/cetpartnership-joint-call-2022-infoday-online> (20.9.2022), u.a. Folie 103.

¹⁷ Ebenda, Folie 30.

¹⁸ Vgl. hierzu das Arbeitsprogramm zu Missionen in Horizont Europa 2023-2024, abrufbar unter European Commission Decision C(2022)7550 of 6 December 2022 (3.1.2023).

IPCEI Projekte

Die IPCEIs „*Important Projects of Common European Interest*“ sind große und gemeinsame Investitionsvorhaben von europäischen Unternehmen, welche zum Teil mit sehr hohen Fördermitteln unterstützt werden, da diese Aktivitäten von hohem europäischem Interesse sind. Sie sollen mit der Erreichung wichtiger Meilensteine einen großen Beitrag zu Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit der europäischen Industrie und Wirtschaft leisten. Förderthemen kommen hier u.a. aus den Bereichen Mikroelektronik, Batteriezellen oder Wasserstoff.¹⁹

Rheinisches Revier und 5 Standorte im nördlichen Ruhrgebiet

Die von Braunkohle und Steinkohle geprägten Regionen in NRW werden durch eine Vielzahl an Fördermaßnahmen in Ihrem Strukturwandel zu einer nachhaltigen Energieregion unterstützt. Im Rahmen des Just Transition Plans erhält NRW hierfür 680 Mio. Euro (2021-2027).²⁰ Davon fließen 541 Mio. Euro in folgende Maßnahmen, die zum Teil auch Bedarfe in Forschung und Innovation im Innovationsfeld Energie abdecken:

OP EFRE (kurzfristig)/ JTF	Horizont Europa
<p>Wirtschafts- und Strukturprogramm für das Rheinische Revier und 5 Standorte im nördlichen Ruhrgebiet</p> <p>Spezifisches Ziel JSO 8.1. Regionen und Menschen in die Lage versetzen, die sozialen, beschäftigungsspezifischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen des Übergangs zu den energie- und klimapolitischen Vorgaben der Union für 2030 und des Übergangs der Union zu einer klimaneutralen Wirtschaft bis 2050 unter Zugrundelegung des Übereinkommens von Paris zu bewältigen (JTF)</p> <p>Maßnahmen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Innovationsprozesse in KMU 2. Technologietransfer in KMU 3. Gründungs- und Technologiezentren 4. Aus- und Weiterbildungszentren 5. Flächenentwicklung (nördliches Ruhrgebiet) 6. Flächenrenaturierung (Rheinisches Revier) <p>Investitionen u.a. in: KMU, Forschungs- und Bildungseinrichtungen und Kommunen und dort in Digitalisierung und Wachstumsfelder des <i>green deal</i>, wozu auch Erneuerbare Energien sowie umweltfreundliche und nachhaltige Mobilität, Energieeffizienz und Integrationsmaßnahmen, einschließlich der energieeffizienten Renovierung und des Umbaus von Gebäuden, zählen...</p>	<p>Die Akteure in den beiden Konversionsgebieten können sich an Horizont Europa Projekten beteiligen, die thematisch passen. Neben dem Cluster 5 Klima, Energie und Mobilität kommen hier vor allem Angebote in Cluster 6 Umwelt, Landwirtschaft oder in Cluster 4 Digitale und industrielle Technologien in Frage. Aufgrund der Exzellenzförderung sind solche Beteiligungen zumindest kurzfristig unwahrscheinlich.</p>

¹⁹ Einen Überblick zu den IPCEI Projekten im Bereich Wasserstoff findet sich unter <https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Artikel/Energie/ipcei-wasserstoff.html> (02.03.2023).

²⁰ Vgl. hierzu Kötter, Kirsten (2021): EFRE.NRW 2021-2027 – Ideen entwickeln, Projekte fördern, Vorhaben realisieren und Potenziale in Nordrhein-Westfalen entfalten, Vortrag am 26.4.2021 beim Regionalverband Ruhr, Essen, Folie 2.

Russlandkrise

Durch die Russlandkrise und die damit verbundenen Herausforderungen wegen der hohen Abhängigkeit Europas von den russischen Gasimporten hat die Europäische Kommission das Programm „REPower the EU“ entwickelt, in dem ca. 200 Mio. Euro an weiteren Ful-Maßnahmen bereitgestellt werden, um vor allem die EU-Kompetenzen beim Thema grüner Wasserstoff schnell auf einen Stand zu bringen, der es erlaubt, markt- und wettbewerbsfähige Lösungen zu generieren.²¹

Vorgehensweise: Beim inhaltlichen Abgleich stehen sowohl die Teilthemen in den drei Bereichen im Vordergrund als auch die dafür zur Verfügung stehenden Budgets. Beide Kriterien geben Aufschluss über das Ausmaß der Synergienpotenziale. Die Teilthemen der drei Bereiche wurden den kurzfristig zu erwartenden Ausschreibungsthemenblöcken zugeordnet. Die Budgetangaben stammen zum einen aus dem EFRE/JTF Programm NRW 2021-2027, sowie dem Arbeitsprogramm zu Cluster 5 für 2020/2021, wobei die dortigen Angaben auf die gesamte Förderperiode hochgerechnet wurden. Beim Bund beziehen sich die Angaben auf eine tabellarische Darstellung der Projektförderung des BMWK im 7. EFP für das Jahr 2021.²²

3.2.1 Bereich 1: Energieerzeugung

Der Bund und die EU bieten thematisch näher spezifizierte Fördermöglichkeiten für Forschungs- und Innovationsakteure an, die im Bereich Energieerzeugung tätig sind, denn sowohl in Horizont Europa in der *Destination 3* zu *energy supply* als auch im 7. Energieforschungsprogramm in Kapitel 4.2 werden Ful-Aktivitäten zur Energieerzeugung gefördert. In NRW können Projekte in diesem Bereich beantragt werden, vor allem in der Priorität 1 „Innovatives NRW“ und den Maßnahmen „Innovationswettbewerbe“ und „Forschungsinfrastrukturen“. In den bevorstehenden Ausschreibungsrunden hierzu wird es keinen ausgewiesenen Bereich zur Energieerzeugung geben, da die Ausschreibungen themenoffen gehalten werden. Darüber hinaus bietet die progres.NRW Richtlinie Möglichkeiten zur Förderung etwa zu Erneuerbaren Energien, allerdings liegt der Schwerpunkt hier in der Anwendung und weniger in der Forschung, Entwicklung und Innovationsförderung. In welchem Ausmaß hieraus Synergienpotenziale mit Projekten mit NRW-Beteiligung in Horizont Europa und im 7 EFP des Bundes entstehen, in denen schon seit 2021 Ausschreibungen veröffentlicht werden, kann an dieser Stelle nicht näher dargestellt werden, da zur NRW-Beteiligung an Horizont Europa wie auch am 7. EFP bisher keine näheren Informationen vorliegen. Aber ein Potenzial für die Anwendung von Technologien, die im Bund und in Horizont Europa entwickelt wurden, besteht in den anwendungsbezogenen Maßnahmen in progres.nrw. Eine Handlungsempfehlung aus Synergiensicht lautet daher, dass NRW-Projektbeteiligungen in Horizont Europa und im 7. EFP bei Projektanträgen im EFRE/JTF-Programm NRW angegeben werden sollten.

Inhaltlich setzen die beiden anderen Förderwelten in EU und Bund im Bereich 1 Energieerzeugung ihren Förderschwerpunkt sowohl auf die Förderung regenerativer Energien als auch auf die Förderung von grünem Wasserstoff bzw. auf die dafür notwendigen Technologieinnovationen wie zum Beispiel neue leistungsstarke Elektrolyseverfahren.

Dass dieser Bereich 1 Energieerzeugung von entscheidender Bedeutung für die Zukunft Europas ist, wird auch durch den hohen Mitteleinsatz betont. In den themenoffenen Ausschreibungen in Priorität 1 sollen mindestens ca. 105 Mio. Euro Fördermittel (drei Aufrufe zu jeweils ca. 35 Mio. Euro) allein in den

²¹ Vgl. Europäische Kommission (2022): REPower the EU“, abrufbar unter https://www.clean-hydrogen.europa.eu/system/files/2022-05/RePowerEU_factsheet_18.05.2022.pdf (23.5.2022), sowie UN Climate Change Conference 2021 (COP26): Glasgow Breakthrough Agenda, abrufbar unter <https://ukcop26.org/cop26-world-leaders-summit-statement-on-the-breakthrough-agenda/> (23.5.2022).

²² Es handelt sich hierbei um die Budgets neu geförderter Projekte in 2021, die auf 7 Jahre hochgerechnet wurden. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energie-von-morgen.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (17.8.2022).

Innovationswettbewerben zu „Energie und innovatives Bauen“ zur Verfügung stehen. Hinzu kommen ca. 126 Mio. Euro für die Aufrufe zu „Forschungsinfrastrukturen“, wobei der Anteil der Energieforschung und hier der Energieerzeugung offenbleibt. In Horizont Europa belaufen sich die Ausschreibungssummen zu Thema 1 im Bereich 1 auf schätzungsweise ca. 3.909,9 Mio. Euro von 2021 bis 2027. Im 7. EFP stellt der Bund für den Bereich 1 Energieerzeugung nach Schätzung auf Basis von bisherigen Ausgaben ca. 1.482,39 Mio. Euro von 2021 bis 2027 zur Verfügung.

In Bezug auf die Anwendung von bestehenden Technologielösungen will NRW von 2021 bis 2027 ca. 125 Mio. Euro an reiner Förderung in das Thema Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen (EFRE) im Rahmen von Priorität 3 (nachhaltiges NRW) investieren. Dort können auch Energieerzeuger gefördert werden, wenn sie entsprechende Anträge stellen. Welchen Betrag die Energieerzeuger erhalten anteilig an den 125 Mio. Euro kann erst nach Abschluss der Förderperiode exakt bestimmt werden.

3.2.2 Bereich 2: Energiesysteme

Alle drei Förderwelten Land NRW, Bund, EU bieten Fördermöglichkeiten für Forschungs- und Innovationsakteure an, die im Bereich Energiesysteme tätig sind. In Horizont Europa und im 7 EFP des Bundes werden schon seit 2021 Ausschreibungen veröffentlicht, die dann zu Projektförderungen führen. In NRW stehen ab 2023 die Angebote im Innovationsfeld „Energie und innovatives Bauen“ vor allem in Priorität 1 zur Verfügung. Inhaltlich setzen die drei Förderwelten im Bereich 2 Energiesysteme ihren Förderschwerpunkt sowohl auf die Förderung innovativer Technologien für Netzzugang und –betrieb einerseits, als auch auf Speichertechnologien und dort vor allem auf Batteriespeicher, um die Schwankungen der Stromversorgung im Netz aufgrund der Volatilität bei regenerativen Energien in Zukunft ausgleichen zu können, wenn Strom immer weniger über fossile Brennstoffe erzeugt werden soll. In der EU und im Bund steht darüber hinaus der Ausbau der Wasserstoffnetze im Fokus. In NRW könnten die Speichertechnologien ebenfalls im Fokus des EFRE/JTF-Programms NRW 2021-2027 stehen, da wichtige Infrastrukturen wie das Zentrum für Brennstoffzellentechnik oder auch das Batterieforschungszentrum MEET sich in den Maßnahmen in Priorität 1 mit Anträgen beteiligen könnten. Es bleibt aber abzuwarten, wer und welche Projekte in NRW den Zuschlag erhalten. Weitere Infrastrukturmaßnahmen wie der geplante Ausbau des Wasserstoffnetzes oder der Aufbau des Helmholtz-Clusters für nachhaltige und infrastrukturkompatible Wasserstoffwirtschaft im Rheinischen Revier, die mit EFRE/JTF Mitteln aus NRW (weiter-)entwickelt werden könnten, haben auf jeden Fall ein hohes Synergienpotenzial, sofern ein Bezug zu Forschungs- und Innovationsförderung besteht. Allerdings besitzen auch anwendungsbezogene Förderungen wie in Priorität 3 (nachhaltiges NRW) Synergienpotenziale, da hier jene Innovationen zum Einsatz kommen können, die sowohl in Priorität 1 als auch in Horizont Europa (*destination 3*) und im 7. EFP des Bundes entwickelt wurden.

Budgets:

In NRW stehen für den Bereich Energiesysteme im Rahmen der Ausschreibungen zu den Innovationswettbewerben für Energie und innovatives Bauen ca. 45 Mio. Euro zur Verfügung. Hinzu kommen ca. 126 Mio. Euro für die Ausschreibungen zu Forschungsinfrastrukturen, wobei in beiden Maßnahmen die Antragstellende über die Zugehörigkeit zum Innovationsfeld Energie und innovatives Bauen und darin zu Bereich 2 Energiesystemen entscheidet. In Horizont Europa ist in den zu Energiesystemen zugehörigen themenspezifischen Ausschreibungen eine Summe von 1.606,5 Mio. Euro veranschlagt. Im Bund stehen im 7. EFP für Bereich 2 ca. 761,67 Mio. Euro zur Verfügung.

Hinzu kommen die anwendungsbezogenen Fördermaßnahmen im spezifischen Ziel RSO 2.3 (Priorität 3, Entwicklung intelligenter Energiesysteme, Netze und Speichersysteme außerhalb des transeuropäischen Energienetzwerks (TEN-E)), wo in der Förderperiode 2021-2027 themenspezifisch ca. 22 Mio. Euro budgetiert sind, sowie die zum Bereich 2 gehörenden Maßnahmen der progres.NRW Richtlinie wie die Förderung von Ladeinfrastrukturen oder den Einsatz von Elektrofahrzeugen.

3.2.3 Bereich 3: Energienutzung

Alle drei Förderwelten Land NRW, Bund, EU bieten Fördermöglichkeiten für Forschungs- und Innovationsakteure an, die im Bereich Energienutzung tätig sind. In Horizont Europa und im 7 EFP des Bundes werden schon seit 2021 Ausschreibungen veröffentlicht, die dann zu Projektförderungen führen. In NRW beziehen sich die Angaben auf das EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 und dort vor allem auf die angekündigten Ausschreibungen in Priorität 1.

Im Thema Energienutzung setzen alle drei Förderwelten ihre Förderschwerpunkte auf neue Technologien zur Steigerung der Energieeffizienz in den Anwendungen der industriellen Produktion, die Reduktion des Verbrauchs von fossilen Brennstoffen bzw. deren Substitution durch regenerative Energien mit Schwerpunkt grüner Wasserstofftechnologien. Im EFRE/JTF-Programm NRW stehen hierfür im Rahmen der Innovationswettbewerbe ca. 105 Mio. Euro zur Verfügung und für die Forschungsinfrastrukturen nochmal ca. 126 Mio. Euro. Der Anteil, der für die Entwicklung von innovativen Technologien im Bereich der Energienutzung eingesetzt wird, kann erst nach Abschluss der Förderperiode genau dargestellt werden, da dieser von der Anzahl der eingereichten und genehmigten Anträge in diesem Bereich abhängt.

Im Fokus der Anwendungsförderung (in Priorität 3, nachhaltiges NRW) stehen die Chemie- und Stahlindustrie, die gerade in NRW sehr präsent ist. Die umfangreiche Maßnahmen in der Industrie tauchen auch in Horizont Europa u.a. in den Ausschreibungen zu "*Sustainable, secure and competitive energy supply; Global leadership in renewable energy (destination 3)*" und auch im 7. EFP (Kapitel 4.2) auf. In NRW liegt der Fokus in der Anwendungsförderung auf der Förderung der Energieeffizienz in Gebäuden, insbesondere öffentliche Gebäude (über RSO2.1 Maßnahme 1: Energieeffiziente Gebäude_(EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 PZ 2, Priorität 3, Maßnahme 1, S. 50): Sanierung kommunaler Gebäude. Dort stehen über RSO2.1 Fördergelder auf Basis von Richtlinienförderungen zur Verfügung. Weitere Mittel stellt der JTF für das Rheinische Revier und das nördliche Ruhrgebiet bereit, u.a. für Renovierungen und Umbaumaßnahmen.

In Horizont Europa widmen sich u.a. die Ausschreibungen in der *destination "Highly energy-efficient and climate neutral EU building stock"* der Energieeffizienz in Gebäuden, Der Bund fördert über die Förderbekanntmachung zum 7. EFP den Umbau hin zu energieeffizienten Gebäuden.

Budgets:

Für den Bereich Forschungs- und Innovationsförderung kommen über die Innovationswettbewerbe (Priorität 1) ca. 105 Mio. Euro für das Thema Energie und innovatives Bauen insgesamt in Frage, abhängig von den Inhalten der eingereichten Anträge und der Juryentscheidungen in NRW entfällt ein Teil auf den Bereich 3 Energienutzung. Da die Energienutzung bei den Ausschreibungen zu Forschungsinfrastrukturen gegenüber der Energieerzeugung und der Energiesysteme voraussichtlich keine Rolle spielt, wird das Förderbudget hierzu nicht berücksichtigt. Im Rahmen von RSO2.1 in Priorität 3 (nachhaltiges NRW) stehen themenspezifisch insgesamt 125 Mio. Euro für die Anwendungsförderung zur Verfügung. In Horizont Europa belaufen sich die Fördersummen im Bereich Energienutzung auf ca. 1.126,5 Mio. Euro. Im Bund sind im Rahmen des 7. EFP für die Energienutzung ca. 3.207,82 Mio. Euro vorgesehen, wobei bis zu ca. 639 Mio. Euro in energieeffiziente Gebäude fließen können.

Urbane Energielösungen

Ein weiteres großes Feld bei der Energienutzung ist in NRW das Thema „Urbane Energielösungen“ (Priorität 3) als Teilthema der „Energienutzung“ stehen Infrastrukturmaßnahmen wie Netzaus- und Umbau im Bereich Fernwärme und grünem Wasserstoff, Sektorenkopplung, sowie weitere Themen wie demographischer Wandel, Wohnquartiere und Produktionsareale, innovativer Versorgungskonzepte, im Fokus der Förderung. Diese werden voraussichtlich über die Maßnahme 1 zu klimagerechten, urbanen Energielösungen im Rahmen des Spezifischen Ziels RSO2.3 umgesetzt. Weitere Mittel stellt der JTF für das Rheinische Revier und das nördliche Ruhrgebiet zur Verfügung, was auch zur Förderung von grünem Wasserstoff oder für effiziente Fernwärmenetze genutzt werden kann. Auch hier handelt es sich primär

um eine Förderung der Anwendung von innovativen Technologien mit entsprechenden Synergiepotenzialen für Innovationen, die in Priorität 1 bzw. in den Projekten mit NRW-Beteiligung in Horizont Europa bzw. im 7. EFP, entwickelt werden. Neue Technologieentwicklungen mit Bezug zu urbanen Energielösungen werden in Priorität 1 generell im Rahmen der Innovationswettbewerbe gefördert. Des Weiteren bietet auch der Aufruf „Regio.NRW“ als Teil der Maßnahme 4 „Wissens- und Technologietransfer“ Fördermöglichkeiten in diesem Bereich an.

In Horizont Europa widmet sich u.a. die *Destination* zu "*Cross-sectoral solutions for the climate transition*" mit Ausschreibungen wie HORIZON-CL5-2021-D2-01-16: *Co-Funded Partnership: Driving Urban Transitions to a sustainable future* (DUT) dem Thema der innovativen urbanen Energielösungen. Der Bund fördert über die Förderbekanntmachung zum 7. EFP.

Budget: Neben den 105 Mio. Euro in den Innovationswettbewerben zu Energie und innovatives Bauen für die Entwicklung von innovativen Ansätzen in Priorität 1 werden in Priorität 3 über RSO 2.3 ca.22 Mio. Euro für Energie- und Demonstrationsvorhaben in Unternehmen (inkl. KMU) und Begleitmaßnahmen, plus 5 Mio. Euro für Energieeffiziente Renovierung oder Energieeffizienzmaßnahmen in Bezug auf öffentliche Gebäude, Demonstrationsvorhaben und Begleitmaßnahmen, in Summe ca. 27 Mio. Euro, zur Verfügung gestellt. In Horizont Europa belaufen sich die Fördersummen im Bereich Energienutzung auf ca. 1.126,5 Mio. Euro. Im Bund sind im Rahmen des 7. EFP für die Energienutzung schätzungsweise ca. 3.207,82 Mio. Euro vorgesehen, wobei bis zu ca. 159 Mio. Euro in urbane Energielösungen fließen können.

Nachhaltige Multimodale Mobilität

Ein weiteres Themenfeld, was auch in der Öffentlichkeit sehr im Fokus steht, ist das Thema Multimodale Mobilität. Es widmet sich Themen wie nachhaltige batterie-elektrische Elektromobilität, Ausbau der optimierten Ladeinfrastruktur, Brennstoffzellenfahrzeuge, flächendeckende Versorgung mit Wasserstofftankstellen oder Erforschung und Erprobung alternativer Kraftstoffe im industriellen Maßstab. In Horizont Europa finden sich hierzu passende Ausschreibungen in der *destination 6* zu "*Clean and competitive solutions for all transport modes*" mit Ausschreibungen wie *Zero-emission road transport; Aviation; Impact of transport on environment and human health; Enabling climate neutral, clean, smart, and competitive waterborne transport*.

In NRW stehen generell für neue Technologieansätze die Maßnahmen in Priorität 1 zur Verfügung. Parallel findet eine breite Anwendungsförderung statt, u.a. über Maßnahmen der Richtlinie zu progres.NRW sowie weitere Maßnahmen im Rahmen von der kommenden Klimaschutzwettbewerbe zur Verfügung. Diese basieren auf voraussichtlich auf der Maßnahme 1 zur nachhaltigen städtischen Mobilität, die im Spezifischen Ziel RSO2.8 „nachhaltige, multimodale, städtische Mobilität“ (Priorität 4, mobiles NRW) definiert sind. Weitere Mittel stellt der JTF für das Rheinische Revier und das nördliche Ruhrgebiet bereit, u.a. für Investitionen in umweltfreundliche und nachhaltige Mobilität. Der Bund fördert über die Förderbekanntmachung zum 7. EFP.

Budget:

Für Forschung und Innovation stehen generell die Innovationswettbewerbe (Priorität 1) zu Energie und Innovatives Bauen mit ca. 105 Mio. Euro zur Verfügung. Hierunter fallen auch mögliche Anträge zur Neu- bzw. Weiterentwicklung von Technologien im Bereich der nachhaltigen multimodalen Mobilität. In Horizont Europa belaufen sich die Fördersummen im Bereich Energienutzung auf ca. 1.126,5 Mio. Euro. Im Bund sind im Rahmen des 7. EFP für die Energienutzung ca. 3.207,82 Mio. Euro vorgesehen, wobei bis zu ca. 159 Mio. Euro in nachhaltige multimodale Mobilität fließen können, wobei hier Überschneidungen mit dem Bereich urbane Energielösungen bestehen.

Für die Anwendung innovativer Energielösungen im Bereich der nachhaltigen multimodalen Mobilität stehen in Priorität 4 über RSO2.8: 12,5 Mio. Euro für Umweltfreundliche Nahverkehrsinfrastruktur, plus 12,5 Mio. Euro für Digitalisierung des Verkehrs (teilweise mit Ziel Verringerung Treibhausgasemissionen),

12,5 Mio. Euro Infrastruktur für den Fahrradverkehr, 12,5 Mio. Euro für Digitalisierung des (Nah-)Verkehrs, in Summe ca. 50 Mio. Euro zur Verfügung.

Hinzu kommen noch Gelder aus RSO2.3 (Priorität 3), Maßnahme 1: klimagerechte, urbane Energielösungen, wo ca. 27 Mio. Euro maximal eingesetzt werden können.

4 Förderbudgets und Förderinstrumente im Vergleich

4.1 Förderbudgets

Im Folgenden werden die Förderbudgets der drei Förderwelten in NRW, Bund und EU für die einzelnen Bereiche 1-3 und die gesamte Laufzeit dargestellt.

Bisher sind lediglich die Gesamtsummen der ersten Ausschreibungsrunden in Horizont Europa Cluster 5 als auch die Gesamtsumme im Thema Energie im EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027 bekannt, wobei diese Summen ausschließlich Fördermittel darstellen. Der Eigenanteil von i.d.R. 60 % im EFRE.NRW sowie von zum Teil 30% in Horizont Europa (bei Innovation Actions, IA) und auch bei den Bundesprogrammen wird an dieser Stelle nicht betrachtet. Zudem bestehen gerade auf Europäischer Ebene neben Horizont Europa und auf Bundesebene neben dem 7. EFP weitere Förderungen für den Energiebereich, wie Subventionen und weitere Vergünstigungen, auf die hier nicht eingegangen wird.

EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027	7. EFP des Bundes	Horizont Europa, Cluster 5, Ausschreibungen 2021/2022, Förderbudgets, hochgerechnet auf 2021-2027
Forschung und Innovation in Priorität 1 „Innovatives NRW“ für alle drei Bereiche: Innovationswettbewerbe ca. 105 Mio. Euro für Innovationsfeld „Energie und Innovatives Bauen“ plus 126 Mio. Euro für Forschungsinfrastrukturen.		
Energieerzeugung: Richtlinie progres.NRW, Budget nicht bekannt, darüber hinaus keine themenspezifische Ausschreibung in Bezug auf die Anwendung geplant	Energieerzeugung: 1.482,39 Mio. Euro	Energieerzeugung: <i>Destination</i> 3: ca. 3.909,9 Mio. Euro
Energiesysteme: Spezifisches Ziel; RSO 2.3: ca. 22 Mio. Euro:	Energiesysteme: 761,67 Mio. Euro	Energiesysteme: <i>Destination</i> 3 und 4: ca. 1.606,5 Mio. Euro
Energienutzung: Spezifisches Ziel RSO 2.1: ca. 125 Mio. Euro, RSO 2.3: 27 Mio. Euro, RSO 2.8: ca. 50 Mio. Euro, Politisches Ziel 8; Spezifisches Ziel JSO 8: ca. 100 Mio. Euro.	Energienutzung: 3.207,82 Mio. Euro	Energienutzung: <i>Destination</i> 4: ca. 1.126,5 Mio. Euro
Gesamtsumme Energie und innovatives Bauen: Für Forschung und Innovation: 105 Mio. Euro (Innovationswettbewerbe) plus 126 Mio. Euro (Forschungsinfrastrukturen), für Anwendungsförderungen 297 Mio. Euro	Gesamtsumme: 5.451,88 Mio. Euro	Gesamtsumme für Energie in Cluster 5: ca. 6.642,9 Mio. Euro (themenspezifisch) ²³

Die Budgetangaben für das 7. EFP im Bund für Horizont Europa stellen grobe Abschätzungen dar und werden mit den NKS-Ansprechpartnerinnen und NKS-Ansprechpartnern bzw. des Bundes zum 7. EFP sowie mit den Beratungsstellen in NRW zum EFRE/JTF-Programm diskutiert. Die budgetären Angaben in den Förderprogrammen können nicht ohne Anpassung übernommen werden, da die in diesem Vollkonzept vorgenommene Abgrenzung der drei Bereiche Energieerzeugung, Energiesysteme und Energienutzung sich in den einzelnen Förderprogrammen nicht einheitlich widerspiegelt.

Betrachtet man die Förderbudgets und Förderinstrumente laut Arbeitsprogramm in Cluster 5 für 2020 und 2021 in den drei Bereichen in Horizont Europa, rechnet man diese hoch auf die gesamte Förderperiode, erhält man folgenden Vergleich zur Finanzplanung im EFRE/JTF Programm NRW 2021-2027 und zum 7. EFP des Bundes:

Bereich 1: Energieerzeugung

²³ Vgl. zur Budgetaufteilung die Folien (insbesondere Folie 24) zum Vortrag von Waldemar Kütt bei der Nationalen Auftaktveranstaltung des Bundes und des Landes NRW am 8. Februar 2022 in Aachen. Hiernach stehen über 15 Mrd. Euro für Cluster 5 zur Verfügung. Der Vortrag ist leider online nicht verfügbar, kann aber bei Rückfragen gerne geteilt werden (18.8.2022).

Themenbereich	EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027	7. EFP, 2021-2027 die Angaben wurden für 2021 online ermittelt und auf 7 Jahre hochgerechnet. ²⁴	Horizont Europa Cluster 5, Ausschreibungen 2021/2022, Förderbudgets hochgerechnet auf 2021-2027
Energieerzeugung	<p>Summe: maximal ca. 45 Mio. Euro, plus 126 Mio. Euro für Forschungsinfrastrukturen</p> <p>Anwendungsförderung in progres.NRW, Budget nicht bekannt</p>	<p>Summe: 211,77 Mio. Euro, mal 7 ergibt 1.482,39 Mio. Euro</p> <p>Teilsummen: 38,04 Mio. Euro, 59,74 Mio. Euro, 43,90 Mio. Euro, 11,5 Mio. Euro, 19,47 Mio. Euro, 39,12 Mio. Euro</p> <p>Im Detail: Teilsummen/ Fördertyp / Jahr Brennstoffzellen 38,04 Mio. Euro, Photovoltaik 59,74 Mio. Euro, Windenergie 43,90 Mio. Euro, Energetische Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe 11,5 Mio. Euro, Geothermie 19,47 Mio. Euro, Thermische Kraftwerke 39,12 Mio. Euro</p>	<p>Summe: 1.303,3 Mio. Euro, mal 3 (Förderzeiträume) ergibt: 3.909,9 Mio. Euro</p> <p>Teilsummen: <i>Destination 3 Sustainable, secure and competitive energy supply</i> 73 Mio. Euro, 230,8 Mio. Euro, 280 Mio. Euro, 381 Mio. Euro, 99 Mio. Euro, 127,5 Mio. Euro, 35 Mio. Euro, <i>JU Clean Hydrogen, Call 2022: 77 Mio. Euro</i></p> <p>Im Detail: Teilsummen/ Fördertyp/ Jahr <i>Destination: Sustainable, secure and competitive energy supply 2021:</i> 73 Mio. Euro, 4 <i>Calls</i> (IA, 2 CSA, Cofund), 230,8 Mio. Euro, 11 <i>Calls</i> (5IA, 2RIA, 4CSA) 280 Mio. Euro, 15 <i>Calls</i> (6 IA, 3 RIA, 6 CSA) 381 Mio. Euro, 15 <i>Calls</i> (14 IA, 1 RIA) 2022: 99 Mio. Euro, 8 <i>Calls</i>, (4 IA, 4 RIA) 127,5 Mio. Euro, 9 <i>Calls</i>, (2 IA, 7 RIA) 35 Mio. Euro, 1 <i>Call (Cofund) JU Clean Hydrogen, Call 2022, Renewable Hydrogen Production 77 Mio. Euro</i></p>
Gesamtsumme	Maximal ca. 100 Mio. Euro	1.482,39 Mio. Euro	3.909,9 Mio. Euro

²⁴ Vgl. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energie-von-morgen.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (17.8.2022).

Bereich 2: Energiesysteme

Themenbereich	EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027	7. EFP, 2021-2027 die Angaben wurden für 2021 online ermittelt und auf 7 Jahre hochgerechnet. ²⁵	Horizont Europa Cluster 5, Ausschreibungen 2021/2022, Förderbudgets hochgerechnet auf 2021-2027
Energiesysteme	Summe: maximal ca. 45 Mio. Euro, plus 126 Mio. Euro für Forschungsinfrastrukturen	Summe: 108,81 Mio. Euro, mal 7 ergibt: 761,67 Mio. Euro	Summe: 535,5 Mio. Euro mal 3 (Förderzeiträume) ergibt: 1.606,5 Mio. Euro
	Anwendungsförderung in progres.NRW, Budget nicht bekannt	Teilsummen: 45,87 Mio. Euro, 19,09 Mio. Euro, 22,37 Mio. Euro, 21,48 Mio. Euro	Teilsummen: 32 Mio. Euro, 35,5 Mio. Euro, 370 Mio. Euro, 49 Mio. Euro, 49 Mio. Euro
	Spezifisches Ziel; RSO 2.3: ca. 50 Mio. Euro	Im Detail: Teilsummen/Fördertyp: Stromnetze: 45,87 Mio. Euro, Stromspeicher 19,09 Mio. Euro, Sektorenkopplung und Wasserstofftechnologien 22,37 Mio. Euro, Technologieorientierte Systemanalyse 21,48 Mio. Euro	Im Detail: <i>Destination/ Call:</i> Sustainable, secure and competitive energy supply: <i>Energy systems, grids and storage</i> (Teilthema) 32 Mio. Euro, <i>Global leadership in renewable energy</i> 35,5 Mio. Euro, <i>Cross-sectoral solutions for the climate transition</i> (<i>Batteries Partnership</i> mit verschiedenen topics) 370 Mio. Euro, HORIZON-CLS-2021-D5-01-03: <i>Global leadership in renewable energy, Zero-emission road transport</i> 49 Mio. Euro <i>JU Clean Hydrogen, Call 2022:</i> <i>Hydrogen storage and distribution</i> 49 Mio. Euro ²⁶
Gesamtsumme	Ca. 150 Mio. Euro	761,67 Mio. Euro	1.606,5 Mio. Euro

²⁵ Vgl. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energie-von-morgen.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (17.8.2022).

²⁶ Vgl. https://www.clean-hydrogen.europa.eu/apply-funding/info-day-2022_en (17.8.2022).

Bereich 3: Energienutzung

Themenbereich	EFRE/JTF-Programm NRW 2021-2027	7. EFP, 2021-2027, die Angaben wurden für 2021 online ermittelt und auf 7 Jahre hochgerechnet. ²⁷	Horizont Europa Cluster 5, Ausschreibungen 2021/2022, Förderbudgets, hochgerechnet auf 2021-2027
Energienutzung	Summe: maximal ca. 45 Mio. Euro, plus 126 Mio. Euro für Forschungsinfrastrukturen	Summe: 458,26 Mio. Euro, mal 7 ergibt: 3.207,82 Mio. Euro	Summe: 375,5 Mio. Euro, mal 3 Förderzeiträume ergibt: 1.126,5 Mio. Euro
	Anwendungsförderung in progres.NRW, Budget nicht bekannt	Teilsummen: 91,2 Mio. Euro, 92,6 Mio. Euro, 22,76 Mio. Euro, 15 Mio. Euro, 10,7 Mio. Euro, 9 Mio. Euro, 217 Mio. Euro	Teilsummen: 66 Mio. Euro, 38 Mio. Euro, 2022: 54 Mio. Euro, 86 Mio. Euro, 98 Mio. Euro, 24,5 Mio. Euro, 9 Mio. Euro
	weitere Anwendungsförderung: Spezifisches Ziel RSO 2.1: ca. 125 Mio. Euro, RSO 2.8: ca. 50 Mio. Euro, Politisches Ziel 8; Spezifisches Ziel JSO 8: ca. 100 Mio. Euro	Im Detail: Teilsummen/Fördertyp: Gebäude und Quartiere 91,2 Mio. Euro, Industrie und Gewerbe 92,6 Mio. Euro, Energiewende im Verkehr 22,76 Mio. Euro, Technologien für die Kreislaufwirtschaft 15 Mio. Euro, Ressourceneffizienz im Kontext der Energiewende 10,7 Mio. Euro, Energiewende und Gesellschaft 9 Mio. Euro, Reallabore der Energiewende 217 Mio. Euro	Im Detail: Teilsummen/Fördertyp <i>Destination: Efficient, sustainable and inclusive energy use 2021:</i> 66 Mio. Euro 5 <i>Calls</i> (IA) 38 Mio. Euro, 3 <i>Calls</i> (2IA, CSA) 2022: 54 Mio. Euro, 5 <i>Calls</i> , (3IA, 2 RIA) 86,6 Mio. Euro, 5 <i>Calls</i> , (4IA, RIA) <i>JU Clean Hydrogen, Call 2022, Transport (Topic)</i> 98 Mio Euro <i>JU Clean Hydrogen, Call 2022, clean heat and power</i> 24,5 Mio. Euro, <i>JU Clean Hydrogen, Call 2022, cross-cutting issues</i> 9 Mio. Euro ²⁸
Gesamtsumme	Ca. 375 Mio. Euro	3.207,82 Mio. Euro	1.126,5 Mio. Euro

²⁷ Vgl. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/E/energie-von-morgen.pdf?__blob=publicationFile&v=6 (17.8.2022).

²⁸ Vgl. https://www.clean-hydrogen.europa.eu/apply-funding/info-day-2022_en (17.8.2022).

4.2 Förderinstrumente

In Horizont Europa existieren folgende Förderinstrumente:

Forschungs- und Innovationsmaßnahmen (RIA):

- Ziel ist die Generierung neuen Wissens, Kenntnissen und deren Umsetzung in Produkte, Verfahren, Technologien und Dienstleistungen sowie die Untersuchung der Machbarkeit.

Innovationsmaßnahmen (IA):

- Ziele sind die Entwicklung von Plänen oder Anlagen für neue oder verbesserte Produkte, Prozesse und Dienstleistungen. Zudem steht die Umsetzung am Markt und die groß angelegte Produktvalidierungen in operativer Umgebung im Mittelpunkt. Forschungsaktivitäten stehen dagegen nicht im Fokus der Maßnahme.

Koordinierungs- und Unterstützungsmaßnahmen (CSA):

- Ziel ist die Koordinierung oder Unterstützung von Forschungstätigkeiten und Forschungsstrategien sowie die Unterstützung übergreifender politischer Interessen.

Vorkommerzielle Auftragsvergabe (PCP):

- Das mehrphasige Instrument dient der wettbewerbsorientierten Förderung von Forschungs- und Entwicklungsleistungen für ein konkretes bisher noch nicht marktgängiges Produkt oder eine Dienstleistung.

Öffentliches Auftragswesen für Innovation (PPI):

- Mit dem Instrument werden öffentliche Einrichtungen bei der Anschaffung von innovativen Produkten/Dienstleistungen unterstützt. Die Forschungs- und Entwicklungsphasen müssen hierfür bereits abgeschlossen sein.

Stellt man diese nun den Förderinstrumenten im EFRE/JTF Programm NRW gegenüber, erhält man folgende Gegenüberstellung

Instrumente:

NRW	Horizont Europa
Projektförderung Forschung, Entwicklung, Innovation im Rahmen der Innovationswettbewerbe/ Forschungsinfrastrukturen (Verbund)	Research & Innovation Action, Innovation Action, Coordination and Support Action, PCP, PPI
Einzelförderung, Projektförderung (Forschungsinfrastrukturen)	ERC <i>Grant</i> , EIC <i>Grant</i> , ...
Einzelförderung (Richtlinie, Anwendung)	ERC <i>proof of concept</i> ,

Entscheidender Unterschied zwischen den Förderinstrumenten in NRW und in Horizont Europa sind aber die Förderquoten, also der Anteil des staatlichen Zuschusses an den förderfähigen Gesamtausgaben:

Horizont Europa	Zielgruppen	Förderquote
<i>Innovation Action</i>	Unternehmen und KMU	70 %
<i>Innovation Action</i>	Unternehmen und KMU	70 %
<i>Research & Innovation Action, Innovation Action</i>	Hochschulen und Forschungseinrichtungen, Unternehmen und KMU	100 %
<i>Coordination and Support Action, PCP, PPI</i>	Unternehmen, KMU, Hochschulen und Forschungseinrichtungen	100 %
<i>ERC Grant</i>	Hochschulen und Forschungseinrichtungen	100 %
<i>EIC Grant</i>	KMU, Start-ups	70 %
<i>ERC proof of concept,</i>	Hochschulen und Forschungseinrichtungen	100 %

Durch die bei EFRE/JTF-Förderung gültigen Beihilfebestimmungen sind die Förderquoten in NRW deutlich geringer:

NRW	Zielgruppe	Förderquote
Projektförderung (Verbund)	Unternehmen	40 % (EFRE), 50 % (EFRE: Münster; JTF)
Projektförderung (Verbund)	Unternehmen: KMU	40 % (EFRE), 50 % (EFRE: Münster; JTF)
Projektförderung (Verbund)	Hochschulen/Forschungseinrichtungen	40 % (EFRE), 50 % (EFRE: Münster; JTF), Förderung durch das Land NRW in gleicher Höhe, wobei ein Eigenanteil (ca. 10 %) zu entrichten ist
Einzelförderung, Projektförderung (Forschungsinfrastrukturen)	Unternehmen: KMU	40 % (EFRE), 50 % (EFRE: Münster; JTF)
Einzelförderung, Projektförderung (Forschungsinfrastrukturen)	Hochschulen/Forschungseinrichtungen	40 % (EFRE), 50 % (EFRE: Münster; JTF), Förderung durch das Land NRW in gleicher Höhe, wobei ein Eigenanteil (ca. 10 %) zu entrichten ist
Einzelförderung (Richtlinie, Anwendung)	Kommunen, Kommunale Einrichtungen,	40 % (EFRE), 50 % (EFRE: Münster; JTF), Förderung durch das Land NRW in gleicher Höhe

Aufgrund der höheren Förderquoten und der höheren Projektbudgets sind Horizont Europa Projekte in der Regel finanziell deutlich attraktiver als EFRE/JTF-Projekte. Allerdings hat ein Antrag in Horizont Europa meist nur eine Erfolgswahrscheinlichkeit von 5 bis 30 %, während diese Quote in NRW (auf Basis von Vergangenheitswerten) in der Regel höher liegt, d.h. mindestens 20 % beträgt.

Laut der ersten Ausschreibung GreenEconomy.IN.NRW im Innovationswettbewerb zum Innovationsfeld Umweltwirtschaft und Circular Economy können die Förderquoten für Unternehmen auf bis zu 80 % steigen, wenn das Land NRW im Einzelfall bereit ist, auch für Unternehmen einen Teil der Projektkosten

zu fördern, ungefähr in gleicher Höhe der EFRE/JTF-Förderung. Bisher ist zu erwarten, dass dies nur in Ausnahmefällen eintritt.²⁹

Im Zuge Abrechnung der Kosten über Pauschalen der Projektförderung in Horizont Europa und in EFRE/JTF-Programm NRW spielen Pauschalen eine zunehmend wichtige Rolle. Während im EFRE/JTF-Programm die Abrechnung über Pauschalen die Regel darstellt, besteht in Horizont Europa die Option eine pauschale Berechnung der Kosten zu wählen. Allerdings ist der Aufwand in Horizont Europa bei der Beantragung im Fall der pauschalen Abrechnung bisher deutlich höher, weshalb davon auszugehen ist, dass zunächst die individuelle Kostenabrechnung auf Istkostenbasis die Regel bleibt. Für EFRE/JTF NRW haben sich die Pauschalen aus Landessicht bewährt, weshalb daran festgehalten wird.³⁰ Der Aufwand in der Projektabrechnung sinkt durch die pauschale Abrechnung, daher wäre es aus Synergiensicht zu begrüßen, wenn alle Förderprojekte über Pauschalen abgerechnet werden könnten, solange es für die Förderempfangenden nicht mit Nachteilen verbunden ist.

Fazit aus Synergiensicht

In erster Linie fokussieren sich die Maßnahmen in NRW, im Bund und in Horizont Europa auf die Projektförderung und dort auf eine Zuschussfinanzierung, bei der die öffentlichen Fördermittel einen Teil der Gesamtkosten eines Projektes abdecken. Über die Innovationswettbewerbe in der Priorität 1 EFRE/JTF-Programm NRW werden vergleichbar mit den Ausschreibungen in Cluster 5 in Horizont Europa und im 7. Energieforschungsprogramm Verbundprojekte gefördert. Während der inhaltliche Anspruch an die Projekte in vielen Punkten vergleichbar ist, unterscheidet sich die administrative Abwicklung sehr stark. Die Zuschusszahlungen kommen in Horizont Europa Projekten tranchenweise, zu Beginn, zur Mitte und am Ende des Projektes. In den EFRE/JTF Projekten hingegen gehen die Projektteilnehmenden immer in Vorleistung und erhalten nach Vorlage von Abrechnungen und Belegen die Ausgaben erstattet.

EFRE NRW setzt bei der Förderung des Innovationsfeldes Energie parallel zur Projektförderung auch Richtlinienförderung ein, bei der zum Beispiel Investitionen im Zusammenhang mit Energieeffizienzverbesserungen bezuschusst werden. Inwieweit eine Richtlinienförderung mit einer Zuschussförderung vor dem Hintergrund von Synergiepotenzialen kombiniert werden, ist eine neue Fragestellung, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann. Aber es ist anzunehmen, dass die Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Nutzung von Synergieeffekten steigt, wenn die genutzten Förderinstrumente identisch sind. Ein per Richtlinie gefördertes Projekt wird somit weniger wahrscheinlich eine Projektförderung im Rahmen einer Zuschussförderung nach sich ziehen. Eine parallele Förderung, die ja von der Europäischen Kommission laut dem EU-Leitfaden für Synergien ausdrücklich erwünscht ist,³¹ wird häufig aufgrund der Gefahr der Doppelförderung gemieden. Diese Zusammenhänge wären in weiteren Befragungen zu prüfen.

Hinsichtlich der Zusammensetzung von Projektpartnern werden sowohl Verbundprojekte als auch einzelne Organisationen und Forscher gefördert. Tendenziell haben Verbundprojekte in der einen Förderwelt eher auch Verbundprojekte in weiteren Förderwelten zur Folge. Dies haben Projektbefragungen im Rahmen von Brückenbildung NRW und Synergien.NRW ergeben. Inwieweit

²⁹ Vgl. Förderbekanntmachung GreenEconomy.IN.NRW, S. 14, abrufbar unter [https://www.ptj.de/ueber-uns/aktuelles?backRef=8&news=GreenEconomy IN NRW als Startschuss fuer die Innovationswettbewerb](https://www.ptj.de/ueber-uns/aktuelles?backRef=8&news=GreenEconomy%20IN%20NRW%20als%20Startschuss%20fuer%20die%20Innovationswettbewerb) (01.02.2023).

³⁰ Die aktuellen Pauschalen der EFRE/JTF-Förderung sind der Anlage 2 zu Nummer 5.4.1 EFRE/JTF RRL NRW unter <https://www.efre.nrw.de/informationen-fuer-zuwendungsempfahrende/efre/jtf-rrl-2021-2027/> (01.02.2023) zu finden.

³¹ Vgl. Europäische Kommission (2022): Synergien zwischen den Förderprogrammen Horizont Europa und EFRE, S. 18-23, abrufbar unter [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC1104\(02\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52022XC1104(02)&from=EN) (01.02.2023).

Einzelfördermaßnahmen wie der ERC oder EIC in Horizont Europa danach zu Verbundprojekten führt, ist eine weitere Fragestellung, die in einem weiteren Synergienprojekt geprüft werden könnte.

5 Möglichkeiten und Grenzen der Nutzung von förderprogrammspezifischen Synergien für NRW-Akteure

Generell:

In Bezug auf die drei Bereiche bestehen hohe Synergienpotenziale, wobei in den Bereichen 2 Energiesysteme und Bereich 3 Energienutzung diese etwas offensichtlicher vorliegen als in Bereich 1 Energieerzeugung. Allerdings bestehen für alle drei Bereiche im Bereich FuEul vergleichbare Potenziale, da die EFRE-Förderung in Priorität 1 (Innovatives NRW), Innovationswettbewerbe und Forschungsinfrastrukturen, von den Inhalten der eingereichten Anträge abhängt.

Nimmt man die Förderung der Anwendung neuer Technologien und Verfahren z.B. bei der Förderung der Energieeffizienz dazu, gibt es in den Bereichen 2 und 3 höhere Synergien, da diese in Priorität 3 (Nachhaltiges NRW) und 4 (Mobiles NRW) auch auftauchen.

Ob die analysierten Synergieeffekte genutzt werden können, hängt von der zeitlichen und inhaltlichen Aufteilung ab, die sowohl im EFRE/JTF Programm NRW auch im Arbeitsprogramm zum Cluster 5, Klima, Energie, Mobilität für die Jahre 2023/2024 beschrieben sein werden. Auf dieser Basis können dann auch Roadmaps für die Jahre 2023 und 2024 erstellt werden und in die strategische Beratung von NRW-Akteuren zur Nutzung von Synergienpotenzialen einfließen. Ein weiterer wichtiger Faktor könnte der Einsatz von vergleichbaren Förderinstrumenten sein, da Grund zur Annahme besteht, dass Verbundprojekten in der einen Förderwelt wiederum Verbundprojekte in einer anderen Förderwelt folgen. Die Einzelförderung wird in Horizont Europa (ERC, EIC) in steigendem Maße eingesetzt, während in EFRE/JTF bezogen auf FuEul Förderung und im Gegensatz zur Anwendungsförderung Verbundförderung das bevorzugte Förderinstrument darstellt.

Die Bereiche im Einzelnen:

Bereich 1: Energieerzeugung

Im Bereich 1 Energieerzeugung fördern der Bund im 7. EFP und die EU über Horizont Europa mit hohen Budgets und auf breiter inhaltlicher Ebene Innovationen zur Energieerzeugung. Hierzu zählen u.a. Förderung von Wasserstoff, insbesondere grüner Wasserstoff mit technisch innovativen Elektrolyseverfahren, regenerative Energien (Schwerpunkt Wind und Photovoltaik (PV)), Geothermie und Wasserkraftwerken. NRW bietet im EFRE/JTF-Programm vor allem die themenoffenen Ausschreibungen der Innovationswettbewerbe in Priorität 1 an. Laut Innovationsstrategie NRW können die geförderten Projekte die Förderthemen der Energieerzeugung in Horizont Europa bzw. im 7. EFP des Bundes ebenfalls bedienen. Ob dieses hohe Potenzial für Synergien tatsächlich in einigen oder allen Themen auftritt, hängt aber von den Inhalten der eingereichten Förderanträge in NRW ab und kann erst nach Abschluss der Innovationswettbewerbe zum Innovationsfeld „Energie und innovatives Bauen“ ermittelt werden.

Da neben dem EFRE/JTF Programm NRW auch das neue Arbeitsprogramm zum Cluster 5, Klima, Energie, Mobilität für die Jahre 2023/2024 vorliegt, können auch Roadmaps für die Jahre 2023 und 2024 erstellt werden und in die strategische Beratung von NRW-Akteuren zur Nutzung von Synergienpotenzialen im Bereich 1 Energieerzeugung einfließen. Bei den Erneuerbaren Energien werden in Horizont Europa in beiden Jahren Ausschreibungen (2023 ca. 70 Projekte, in 2024 ca. 49 Projekte) veröffentlicht, so dass potenziell die dort geförderten NRW-Akteure im Anschluss bzw. parallel das EFRE-/JTF-Programm NRW und die dortigen Innovationswettbewerbe zu Energie und innovatives Bauen nutzen können. Für das Thema Wasserstoff und insbesondere grüner Wasserstoff liegt zwar noch keine Information der

Europäischen Partnerschaft clean hydrogen für 2023 und 2024 vor, es ist aber damit zu rechnen, dass die Themen der Energieerzeugung (*renewable hydrogen, clean heat and power*) auch in diesen beiden Jahren mit Nachdruck gefördert werden. Für die Geförderten aus NRW in *clean hydrogen* besteht dann die Möglichkeit parallel oder im Anschluss Fördermittel im Innovationswettbewerb Energie und innovatives Bauen für Anschlussprojekte zu beantragen.

Bereich 2: Energiesysteme (Netze, Speicher)

Im Bereich 2 Energiesysteme fokussieren alle drei Förderwelten auf den Aus- und Umbau der Netze (Wasserstoff und Gasnetze), um ausreichend Kapazitäten für grünen Wasserstoff zu ermöglichen. Parallel werden die FuEul Aktivitäten zu Speichertechnologien, insbesondere zur Batterieforschung, aber auch zur Wasserstoffenergiespeicherung intensiviert. Aufgrund dieser Übereinstimmung in den Förderthemen bei zugleich relativ hohen Budgets vor allem im Bund in der EU besteht hier ein hohes Synergienpotenzial für Innovationsagierende aus NRW im Bereich 2. Neben den Innovationswettbewerben zu Energie und innovatives Bauen, bieten sich in Bereich 2 auch die Forschungsinfrastrukturausschreibungen in Priorität 1 des EFRE/JTF-Programms an, um aufbauend auf den Erkenntnissen in den Horizont Europa Projekten Anschlussprojekte in NRW zu beantragen.

Da das neue Arbeitsprogramm zum Cluster 5, Klima, Energie, Mobilität für die Jahre 2023/2024 vorliegt, können auch Roadmaps für die Jahre 2023 und 2024 erstellt werden und in die strategische Beratung von NRW-Akteuren zur Nutzung von Synergienpotenzialen im Bereich 2 Energiesysteme (Netze, Speicher) einfließen. In Horizont Europa sind für Energiesysteme in 2023 ca. 12 Förderprojekte und in 2024 ca. 16 Förderprojekte vorgesehen. Für die NRW-Beteiligten an diesen Projekten besteht dann die Möglichkeit, noch an zwei der drei Innovationswettbewerbe zu Energie und innovatives Bauen sowie an den Ausschreibungen zu Forschungsinfrastrukturen bis 2027 teilzunehmen. Vergleichbare Möglichkeiten zu Nutzung von Synergien bestehen in Bezug auf die Europäische Partnerschaft clean hydrogen, da dort mit weiteren Ausschreibungen zum Thema *hydrogen storage and distribution* in 2023 und 2024 zu rechnen ist.

Bereich 3: Energienutzung

Die Fördermaßnahmen im Bereich 3 Energienutzung konzentrieren sich auf die Steigerung der Energieeffizienz bei Strom und Wärme verbunden mit der Vermeidung von CO₂ primär im Bereich der (öffentlichen) Gebäude, in der Industrie und bei der urbanen Gestaltung und bei der Mobilität, sowie auf die Anwendung von bzw. Umstellung auf regenerativer Energien und den Einsatz von grünem Wasserstoff in der Industrie und in privaten Haushalten.

Aufgrund dieser Übereinstimmung in den Förderthemen bei zugleich relativ hohen Budgets vor allem im Bund in der EU besteht hier ein hohes Synergienpotenzial für Innovationsagierende aus NRW im Bereich 3. In EFRE/JTF Programm NRW konzentrieren sich die themenspezifischen Maßnahmen auf Energieeffizienzsteigerung in öffentlichen Gebäuden, die urbanen Energielösungen sowie in Bezug auf die Anwendungsförderung auf dem Einsatz innovativer und nachhaltiger Energielösungen in der Mobilität.

Da auch das neue Arbeitsprogramm zum Cluster 5, Klima, Energie, Mobilität für die Jahre 2023/2024 vorliegt, können auch Roadmaps für die Jahre 2023 und 2024 erstellt werden und in die strategische Beratung von NRW-Akteuren zur Nutzung von Synergienpotenzialen im Bereich 3 Energienutzung einfließen. Für das *Topic* zur Energieeffizienz in Gebäuden sind in 2023 ca. 19 Förderprojekte und in 2024 ca. 17 Förderprojekte geplant. Für das *Topic* Industry mit dem Fokus auf dem Management der Wärmeenergie in der Industrie sind in 2023 ca. 2 Förderprojekte und keine weiteren Projekte in 2024 vorgesehen. Für die NRW-Beteiligten an diesen Projekten besteht dann die Möglichkeit, noch an zwei der drei Innovationswettbewerbe zu Energie und innovatives Bauen sowie an den Ausschreibungen zu Forschungsinfrastrukturen bis 2027 teilzunehmen.

6 Ableitung von Handlungsempfehlungen für alle Zielgruppen

(potenziell in einen Anhang: Potenziale für strategische Beratungsansätze (inklusive Schulungsunterlagen) zur Förderung der Technologieentwicklung)

Eine erste Handlungsempfehlung lautet daher, zur Ermittlung von Synergienpotenzialen den Zugang zu den relevanten Informationen in möglichst transparenter Form zu ermöglichen.

Eine Handlungsempfehlung aus Synergiesicht lautet daher, dass NRW-Projektbeteiligungen in Horizont Europa und im 7. EFP bei Projektanträgen im EFRE/JTF-Programm NRW angegeben werden sollten.

Handlungsempfehlungen, strategische Beratungsansätze und Schulungsunterlagen
<p><u>Programmplanende</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Förderlücken identifizieren, die ggf. zu spezifischen Bedarfen der NRW-Akteure noch bestehen (Förderung auf Nachfrage, z.B. durch reine Landesförderung) – NRW-Beteiligung an europäischen Initiativen, Netzwerken, Projekten etc. forcieren, z.B. durch Anschubfinanzierung von KICs, Finanzierung von Mitgliedsbeiträgen zu Europäischen Partnerschaften, Unterstützung der Beteiligung an Missionen (sofern noch nicht geschehen) – Die programmübergreifende Koordination und Abstimmung zwischen den NRW-Ressorts weiterentwickeln. Dazu können beispielsweise Formate für den ressortübergreifenden Austausch etabliert werden, z. B. zur inhaltlichen und zeitlichen Gestaltung von Ausschreibungen, Diskussion von <i>Lessons Learned</i> zu bereits durchgeführten Synergien-Maßnahmen – Die Anwendung der vorgeschlagenen Synergieinstrumente der EU-Kommission aus Horizont Europa für NRW überprüfen, die in den am 5. Juli 2022 erschienenen <i>Guidelines fort Synergie</i> beschrieben werden³² – Systematische Nutzung der Erkenntnisse aus der Praxis der Beratungen und Begleitungen von Multiplikatorinnen und Antragsteller:Innen sowie von Projektträgern zur Nutzung von Synergien etc. für die weitere Gestaltung von Maßnahmen und Programmen zur Nutzung von Synergien <p><u>Antragstellende/Projektmanagende</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Frühzeitige Beratung zu den Synergienpotenzialen zwischen Förderprogrammen, die für die angestrebte Technologieentwicklung in Frage kommen, gemäß dem nachfolgenden Leitfadens des strategischen Beratungsansatzes <p><u>Wissenschaftliche Einrichtungen / Unternehmen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – Nach Muster der strategischen Beratungsansätze aus Synergien.NRW heraus eine Roadmap zur Förderung einer Technologieentwicklung erstellen, um Synergienpotenziale aus verschiedenen Förderprogrammen (Land, Bund, EU) abzuleiten: Die Potenzialanalyse strategisch für die Kompetenzfeld- bzw. Technologiefeldentwicklung nutzen, um durch Antrags- und Projektplanungen inhaltliche und finanzielle Synergien mehrjährig zu realisieren. – In europäischen Initiativen, Netzwerken, Projekten etc. mitarbeiten bzw. eine Beteiligung NRWs unterstützen, z.B. in KICs, Europäischen Partnerschaften, Missionen, um mit den führenden Wissenschaftseinrichtungen und Unternehmen Europas zusammenzuarbeiten und die Entwicklung in der Europäischen FuEul-Förderung als NRW mitzugestalten

³² Vgl. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/news/all-research-and-innovation-news/synergies-guidance-out-2022-07-06_en (3.1.2023).

Handlungsempfehlungen, strategische Beratungsansätze und Schulungsunterlagen
<p>Multiplikatorinnen/Multiplikatoren (Projektberatung, zuständige Beratungsstellen, Cluster, DIH, EIH, etc.)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Strategische Beratung der Antragstellenden über Fördermöglichkeiten (Programme, Maßnahmen etc.) entlang der Wertschöpfungskette im Innovationsprozess (von der Idee zum Produkt: Forschung, Prototypentwicklung, Produkt-/Prozessentwicklung, Transfer, Geschäftsmodellentwicklung, Gründung etc.) z.B. mit einer Übersicht über passende Ausschreibungen in Förderprogrammen entlang der Wertschöpfung im Innovationsprozess – Die Nutzung von Synergienpotenzialen anhand Best-Practice Beispiele verdeutlichen – Neben der Zuschussförderung Antragstellende über innovative Vergabeverfahren, wie die funktionale Leistungsbeschreibung oder das europäische Instrument <i>Pre-Commercial Procurement</i> PCP informieren (sofern noch nicht erfolgt) <p>Bürgerinnen und Bürger</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bürgerinnen und Bürger auf partizipative FuEul-Projekte (Citizen Science) aufmerksam machen – Die Bedeutung von EU-Programmen und -Initiativen für den Umgang mit den Herausforderungen des digitalen und grünen Wandels, mit Krisen (Energie, Russland, etc.) gegenüber Bürgerinnen und Bürgern in NRW betonen und darüber informieren – Über die Bedeutung von Forschung und Innovation für NRW in Form von realwirtschaftlichen Effekten informieren, z.B. Schaffung und Sicherung von Arbeitsplätzen, Versorgung mit innovativen Gesundheitsleistungen etc.

7 Ableitung eines strategischen Beratungsansatzes

Aus den vorangegangenen Analysen sowie auf Basis der Beratungserfahrung der Autoren wurde ein idealtypischer Beratungsansatz zur Identifizierung und Nutzung von Synergienpotenzialen abgeleitet. Er basiert zwar auf den Analysen zu den Innovationsfeldern Gesundheit und Energie, lässt sich aber auch auf andere Felder übertragen.

In der Beratungspraxis ist der hier vorgeschlagene Ansatz auf die spezifischen Rahmenbedingungen der einzelnen Innovationsfelder und den spezifischen Bedarf der Innovationsakteur:innen anzupassen und ggfs. weiterentwickelt werden.



Beratungsansätze (Leitfaden für die Beratungsgespräche)
Vorgehen zur Identifizierung möglicher Synergien für konkrete Vorhaben

Schritt 1: Vorgespräch mit der Innovationsakteurin /dem Innovationsakteur

Ergebnisse:

- Bedarfe identifizieren: Inhaltliche Schwerpunkte, Entwicklungsziele, Herausforderungen etc., bestenfalls fokussiert auf eine bestimmte Technologieinnovation, zu der eine Roadmap besteht bzw. erstellt werden kann
- Hemmnisse identifizieren: Bereitschaft / Erfahrungen, sich an anderen Programmen zu beteiligen
- Stand der geleisteten Forschungs- und Innovationsarbeit einschätzen, falls zutreffend: *Technology Readiness Level (TRL) / Sociedad Readiness Level (SRL)* o.ä.
- Erfahrung mit verschiedenen Förderprogrammen (Land, Bund, EU) eruieren
- Über unbekannte Förderprogramme und grundsätzliche Synergieoptionen zwischen den Förderprogrammen informieren
- Anhand konkreter Beispiele (Best Practices) die Optionen und den Nutzen von Synergien verdeutlichen

Schritt 2: Abgleich der Ziele und Bedarfe mit den Förderprogrammen

Ergebnisse:

- Auswahl der in Frage kommenden Förderprogramme
- ggf. Sichtung weiterer spezialisierter Programme in Absprache mit den zuständigen Multiplikatoren, um eine bruchstellenfreie Förderung entlang der Technologieroadmap zu planen
- Identifizierung der kommenden Maßnahmen und Ausschreibungen

Schritt 3: Diskussion der Vorschläge mit dem Innovationsakteur

Ergebnisse:

- Auswahl der konkreten Entwicklungsziele, Setzen von Prioritäten
- Auswahl der Maßnahmen, die zur Erreichung der Ziele beitragen
- Entwicklung eines Zeit- und Maßnahmenplans (Strategie für Synergien)

Schritt 4: Start der Umsetzung

Ergebnisse:

- Beteiligung an den ausgewählten Maßnahmen
- Bei Bedarf, Information über neue Förderoptionen anbieten (ggf. zuständige Beratungsstelle einbinden)

Schritt 5: erste Zwischenevaluation

Ergebnisse:

- Auswertung der positiven und negativen Rückläufe (Monitoring)
- ggf. Anpassung der Strategie für Synergien zur Unterstützung der Umsetzung der Technologieroadmap (Anpassung des Zeit- und Maßnahmenplans)

Schritt 6: Anpassung der Umsetzung

Ergebnisse:

- Innovationsakteurin/Innovationsakteur beteiligt sich an den (neu) ausgewählten Maßnahmen

Schritt 7: zweite Zwischenevaluation

... weiter ab Schritt 5

oder

Beratungsansätze (Leitfaden für die Beratungsgespräche)
Vorgehen zur Identifizierung möglicher Synergien für konkrete Vorhaben

Schritt 8: Abschluss des Innovationsvorhabens

Ergebnisse:

- Bewertung der erreichten Ergebnisse und des Vorgehens
- Weiterentwicklung der Technologieroadmap und des dazu gehörigen Zeit- und Maßnahmenplans zur Nutzung von Synergienpotenzialen

Anhang Kreuzwirkungsanalysen

Identifizierung von Synergiemöglichkeiten zwischen den Programmen über Kreuzwirkungsanalysen

Im Folgenden werden die für das Innovationsfeld Energie relevanten Förderschwerpunkte in Horizont Europa mit denen im EFRE/JTF-Programm 2021-2027 abgeglichen. Dabei werden die Förderschwerpunkte in den drei Feldern Energieerzeugung, Energiesysteme (Netze, Speicher), Energienutzung betrachtet, und zugleich auch ein Abgleich mit den ermittelten Förderbedarfen.

Für die Einstufung wurde eine vierstufige Skala verwendet:

- 0 – keine Übereinstimmung
- + – geringe Übereinstimmung
- ++ – teilweise Übereinstimmung
- +++ – hohe Übereinstimmung

Diese Kriterien wurden für alle Analysen verwendet. Die Felder mit der Einstufung „+++“ weisen die größten Überschneidungen auf, „++“ noch große. Bei den Einstufungen „+“ und „0“ sind entsprechend nur geringe oder gar keine Überschneidungen zu erkennen. Es handelt sich um generalisierende Einstufungen, mit dem Ziel, Schwerpunkte zu erkennen. Den Einzelfall können sie natürlich nicht abbilden.

In den Kreuzwirkungsanalysen geht es um die Identifizierung von Synergiemöglichkeiten. Der Blick „von oben“ zeigt, bei welchen Förderschwerpunkten die größten Synergienoptionen bestehen. Inwieweit die identifizierten Synergieoptionen dann realisiert werden, liegt in der Entscheidung der Antragstellenden. Planung und Realisierung von Synergien bringen zunächst einmal einen zusätzlichen Aufwand mit sich, da mehrere Programmwelten betrachtet und bearbeitet werden müssen. Der zu erwartende Nutzen, vorwiegend die höhere Bezuschussung der Kosten, muss den zusätzlichen Aufwand natürlich überwiegen. Es handelt sich, über das Einzelvorhaben hinaus, um eine strategische Abwägung.

EFRE/JTF-NRW 2021 – 2027	Schwerpunktthemen des Innovationsfelds Energie der Innovationsstrategie Nordrhein-Westfalens			
	Energie- erzeugung	Energiesysteme (Netze)	Energiesysteme (Speicher)	Energienutzung
Spezifisches Ziel				
RSO1.1. Entwicklung und Ausbau der Forschungs- und Innovationskapazitäten und der Einführung fortschrittlicher Technologien (Innovationswettbewerbe, Forschungsinfrastrukturen)	+++	+++	+++	+++

EFRE/JTF-NRW 2021 – 2027	Schwerpunktt Themen des Innovationsfelds Energie der Innovationsstrategie Nordrhein-Westfalens			
	Energie- erzeugung	Energiesysteme (Netze)	Energiesysteme (Speicher)	Energienutzung
Politisches Ziel	2. ein grünerer, CO ₂ -armer Übergang zu einer CO ₂ -neutralen Wirtschaft und einem widerstandsfähigen Europa durch die Förderung von sauberen Energien und einer fairen Energiewende, von grünen und blauen Investitionen, der Kreislaufwirtschaft, des Klimaschutzes und der Anpassung an den Klimawandel, der Risikoprävention und des Risikomanagements sowie der nachhaltigen städtischen Mobilität			
Spezifisches Ziel				
RSO2.1 Förderung von Energieeffizienz und Reduzierung von Treibhausgasemissionen (Anwendungsförderung)	++	++	++	++
RSO2.3: Förderung von Demonstrationsprojekten in den Bereichen Energiespeicherung, flexible Erzeugungskapazitäten sowie intelligente Verteilernetze auf lokaler Ebene (Anwendungsförderung)	+	++	++	+
RSO 2.8 Förderung einer nachhaltigen, multimodalen städtischen Mobilität im Rahmen des Übergangs zu einer CO ₂ -neutralen Wirtschaft	+	+	+	+
Politisches Ziel	8. Regionen und Menschen in die Lage versetzen, die sozialen, beschäftigungsspezifischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen des Übergangs zu den energie- und klimapolitischen Vorgaben der Union für 2030 und des Übergangs der Union zu einer klimaneutralen Wirtschaft bis 2050 unter Zugrundelegung des Übereinkommens von Paris zu bewältigen			
Spezifisches Ziel				
JSO8.1. Regionen und Menschen in die Lage versetzen, die sozialen, beschäftigungs-spezifischen, wirtschaftlichen und ökologischen Auswirkungen des Übergangs zu den energie- und klimapolitischen Vorgaben der Union für 2030 und des Übergangs der Union zu einer klimaneutralen Wirtschaft bis 2050 unter Zugrundelegung des Übereinkommens von Paris zu bewältigen	+	+	+	+

Horizont Europa	Cluster 5			
<i>Destination</i>	Energie- erzeugung	Energiesysteme (Netze)	Energiesysteme (Speicher)	Energienutzung
1. Climate sciences and responses for the transformation towards climate neutrality	0	0	0	0
2. Cross-sectoral solutions for the climate transition	+	++	+++	+
3. Sustainable, secure and competitive energy supply	+++	+++	+++	++
4. Efficient, sustainable and inclusive energy use	++	++	++	+++
5. Clean and competitive solutions for all transport modes	+	+	+	++
6. Safe, Resilient Transport and Smart Mobility services for passengers and goods	+	++	+	++
Horizont Europa	Missionen			
Klimawandel, Klimaneutrale Städte (Anwendungsförderung)	+	+	+	++

7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung				
Handlungsfelder	Energie- erzeugung	Energiesysteme (Netze)	Energiesysteme (Speicher)	Energienutzung
1. Energiewende in den Verbrauchs-sektoren	++	++	++	+++
2. Energieerzeugung	+++	+	+	+
3. Systemintegration Netze, Speicher, Sektorenkopplung	+	+++	+++	+
4. Systemübergreifende Themen der Energiewende	+++	+	+	++
5. Nukleare Sicherheitsforschung	+++	0	0	0