

EFRE

Der europäische Fonds für regionale
Entwicklung in Nordrhein-Westfalen

EFRE INFO 2022
Investitionen in Wachstum und Beschäftigung



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EUROPÄISCHE UNION
REACT-EU
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung

2024

EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Ministerium für Wirtschaft,
Industrie, Klimaschutz und Energie
des Landes Nordrhein-Westfalen



VORWORT

Liebe Leserin, lieber Leser,

die aktuellen Krisen werfen die Frage nach der zukünftigen Gestaltung unserer Wirtschaft und Gesellschaft mit belastender Dringlichkeit auf. Die Transformation hin zu einer klimaneutralen Wirtschaft und die digitale Modernisierung sind dabei Teil der Lösung, für die wir alle Kräfte bündeln, jede Idee in die Umsetzung bringen müssen.

Als Landesregierung Nordrhein-Westfalen setzen wir auf die vielfältigen Potenziale in unserem Land. Diese wollen wir zusammen mit der Europäischen Union entwickeln, um Nordrhein-Westfalen zukunftsfähig und zukunftsfest aufzustellen.

Die europäische Regionalförderung aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) ist dafür ein wichtiges Instrument. Das Programm EFRE.NRW in der Förderperiode 2014 bis 2020 umfasst ein Fördervolumen von insgesamt rund 2,6 Milliarden Euro. Sie werden zur Hälfte von der Europäischen Union und zu 30 Prozent vom Land Nordrhein-Westfalen finanziert, hinzu kommen Eigenanteile der Begünstigten.

Mit diesem Programm stellen wir entscheidende Weichen für Wachstum und Beschäftigung in NRW. Der inhaltliche Fokus liegt auf zentralen Zukunftsfeldern wie Innovation, Klimaschutz und nachhaltiger Stadtentwicklung.



Foto: © MWIKE/Nils Leon Brauerl



Um die durch die COVID-19-Pandemie entstandenen wirtschaftlichen und sozialen Folgen abzufedern, hat die Europäische Union den EFRE.NRW um Maßnahmen des REACT-EU (Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe) erweitert. Nordrhein-Westfalen hat dabei die Schwerpunkte auf die digitale und grüne Transformation gesetzt. So fließen die EU-Mittel in die Unterstützung der klinischen Gesundheits- und Medizinforschung, in die Digitalisierung von Tourismus und Bildung und sollen insbesondere die Digitalisierungslücken an den Schulen weiter schließen. Im Rahmen der grünen Transformation werden Projekte der emissionsarmen Mobilität, der Klimaresilienz, der Umweltwirtschaft sowie der grünen Infrastruktur gefördert.

Die Projekte der EFRE-Förderperiode 2014 bis 2020 werden noch bis Ende 2023 realisiert. Einen Überblick über die Umsetzung des Programms im Jahr 2022, veranschaulicht durch konkrete Projekte, die mit der europäischen Strukturförderung in Nordrhein-Westfalen realisiert wurden, erhalten Sie in der vorliegenden Broschüre. Die Lektüre verspricht einen guten Einstieg in die Welt des EFRE in Nordrhein-Westfalen.

Mona Neubaur

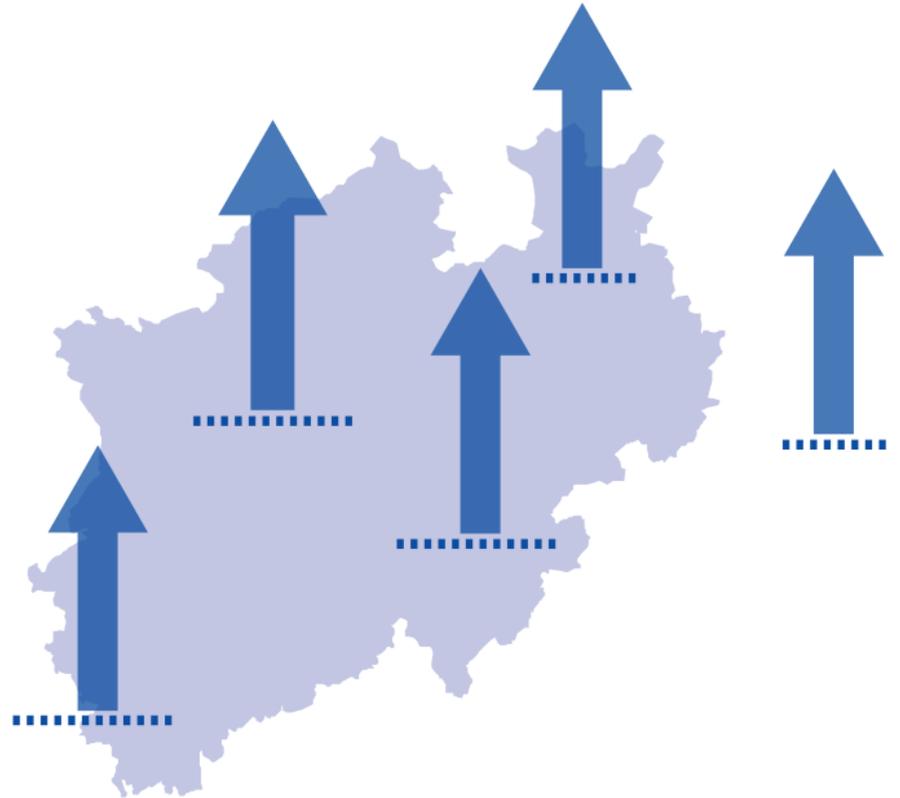
Ministerin für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen





INHALT

Vorwort	1
Was ist EFRE?	3
Wofür steht der EFRE in Nordrhein-Westfalen?	4
Was wurde bisher erreicht?	7
Wie funktioniert die EFRE-Förderung in NRW?	13
Projektbeispiele aus der Praxis	14
Disclaimer	27
Impressum	28



WAS IST EFRE?

Jede Region in Europa hat ihre Eigenheiten und steht vor individuellen Herausforderungen für die Zukunft. Ein Ziel der gemeinsamen europäischen Politik ist es, die Stärken dieser Regionen zu fördern und die Schwächen abzumildern – und so auf Dauer Ungleichgewichte zwischen den Regionen auszugleichen. Der Europäische Fonds für regionale Entwicklung – kurz EFRE – ist ein wichtiger Teil dieser Politik. Er unterstützt Regionen, die Entwicklungsrückstände und Strukturprobleme haben, indem er das Wirtschaftswachstum ankurbelt, Beschäftigung schafft und die Lebensqualität für alle Bürgerinnen und Bürger erhöht.

Zwischen den Jahren 2014 bis 2020 ist fast ein Drittel des gesamten europäischen Haushalts für die Kohäsionspolitik vorgesehen – europaweit handelt es sich um einen Betrag von rund 352 Milliarden Euro. Mit dem Geld soll ein intelligentes, nachhaltiges und integratives Wachstum in der EU geschaffen werden. Konkret bedeutet das, durch Förderprogramme wie EFRE Forschung und Innovationen möglich zu machen, die Wettbewerbsfähigkeit kleiner und mittlerer Unternehmen zu erhöhen, Bildung und Ausbildung zu fördern, Armut zu reduzieren und den Klimawandel und die Energieabhängigkeit zu bekämpfen.

WOFÜR STEHT DER EFRE IN NORDRHEIN-WESTFALEN?

In Nordrhein-Westfalen fördert der EFRE Investitionen in Wachstum und Beschäftigung. Dahinter steht die Überzeugung, dass Innovationen, Entrepreneurship und Technologievorsprung, ebenso wie herausragende Forschung und wettbewerbsfähige kleine und mittlere Unternehmen (KMU) eine wichtige Triebfeder für die weitere positive Entwicklung in Nordrhein-Westfalen sind – wirtschaftlich und gesellschaftlich.

Die COVID-19-Pandemie hat Europa hart getroffen. Mit dem Programm REACT-EU hat die Europäische Union eine Aufbauhilfe aufgelegt, mit der die wirtschaftlichen und sozialen Folgen der COVID-19-Pandemie in Europa abgefedert werden sollen.

Der REACT-EU (Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe) sieht für Nordrhein-Westfalen insgesamt 400 Mio. Euro in den nächsten zwei Jahren vor. Davon sollen 260 Mio. Euro im Rahmen des Europäischen Fonds für Regionale Entwicklung (EFRE) in der Förderperiode 2014 bis 2020 eingesetzt werden.

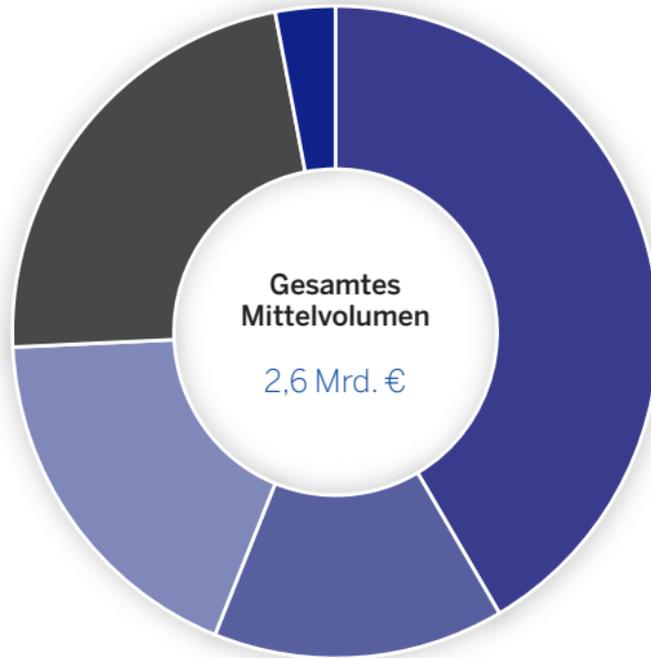
UND ES GIBT NOCH WEITERE AUFGABEN, DIE DAS LAND NRW MIT DEM EFRE BEWÄLTIGEN WILL:

Dazu zählen u. a. die Quartiersentwicklung, nachhaltiges Wirtschaften, die Energiewende sowie die Chancengleichheit. Mit diesem Programm hat NRW nicht nur die Chance, die Weichen für die eigene Zukunft richtig zu stellen, sondern auch zum Vorbild für andere städtisch geprägte Regionen Europas zu werden. Das ist eine große Herausforderung, aber zugleich auch ein großer Ansporn.

Mit einem Volumen von gut 2,6 Milliarden Euro für den Zeitraum von 2014 bis 2020 ist der EFRE in Nordrhein-Westfalen eines der größten Förderprogramme des Landes. Aufgeteilt werden die Mittel auf vier inhaltliche Schwerpunkte (Prioritätsachsen).

Ergänzt wurden diese vier Prioritätsachsen um eine weitere Prioritätsachse im Rahmen der Programmänderung 2021 finanziert über zusätzliche Mittel aus der EU-Initiative „Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe“ REACT-EU. 9,0 Prozent werden zur Unterstützung der Krisenbewältigung im Zusammenhang mit der COVID-19-Pandemie und ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen und zur Vorbereitung einer grünen, digitalen und stabilen Erholung der Wirtschaft eingesetzt.

DIE MITTEL VERTEILEN SICH AUF DIE PRIORITÄTSACHSEN FOLGENDERMAßEN:



- **Prioritätsachse Innovation**

Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation
996 Mio. €

- **Prioritätsachse Kleine und mittlere Unternehmen**

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von KMU
349 Mio. €

- **Prioritätsachse Klimaschutz**

Verringerung der CO₂-Emissionen
545 Mio. €

- **Prioritätsachse Städtebau**

Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung /Prävention
436 Mio. €

- **Prioritätsachse REACT-EU**

Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe
260 Mio. €

WAS WURDE BISHER ERREICHT?

Das laufende EFRE-Förderprogramm in Nordrhein-Westfalen ist im Jahr 2014 gestartet. Seit den ersten Aufrufen, sich um Fördergelder zu bewerben, ist die Nachfrage in allen vier Prioritätsachsen groß. Mit insgesamt 1,23 Mrd. Euro bewilligter EU-Mittel konnten bis Ende 2022 11.246 Projekte gefördert werden, 8.435 Unternehmen haben einen Förderbescheid erhalten. Hiervon konnten bereits 6.404 Vorhaben abgeschlossen werden und 6.451 Unternehmen wurden unterstützt.

Ein wesentlicher Erfolg des Programms für mehr Innovation, Wachstum und Beschäftigung sind Arbeitsplätze, die im Projekt und nach Projektabschluss geschaffen werden sollen. Die Angaben werden mit der Bewilligung und dem Abschluss von Vorhaben, vor und nach der Projektlaufzeit, bei jedem Zuwendungsempfänger abgefragt. Durch Projekte, die bis zum 31.12.2022 bewilligt wurden, werden voraussichtlich 22.112 neue Arbeitsplätze entstehen (9.574 der Arbeitsplätze werden von Frauen besetzt, das sind annähernd 43 %). In den bis zum 31.12.2022 abgeschlossenen Vorhaben konnten knapp 11.571 neue Arbeitsplätze geschaffen werden, davon rund 4.280 neue Arbeitsplätze für Frauen (37 %).

Damit die Gelder gezielt eingesetzt werden, wurde für jede Prioritätsachse genau definiert, welche konkreten Ziele erreicht werden sollen und durch welche Indikatoren diese Ziele messbar gemacht werden können. Ob diese Ziele tatsächlich erreicht werden, wird in den Durchführungsberichten dargestellt. Viele einzelne Maßnahmen bilden dabei einen Beitrag, um die Ziele zu erreichen. Die Darstellung der Zielerreichung in den einzelnen Prioritätsachsen setzt sich zum Teil aus verschiedenen einzelnen Indikatoren zusammen. Diese sind in den folgenden Kapiteln gebündelt dargestellt, so dass die Details des Kapitels 3.2 des Durchführungsberichtes besser nachvollziehbar werden (<https://www.efre.nrw.de/daten-fakten/buergerinformationen-und-durchfuehrungsberichte/>).

Im Berichtsjahr 2022 wurden für 1.342 Vorhaben 233 Mio. € im Rahmen von REACT-EU bewilligt.

Aufgeteilt auf die einzelnen Prioritätsachsen stellt sich die Zielerreichung mit Stand vom 31.12.2022 wie folgt dar:

PRIORITÄTSACHSE INNOVATION

Stärkung von Forschung, technologischer Entwicklung und Innovation

Ziel der **Prioritätsachse 1** ist es, Investitionen der Wirtschaft in Forschung und Entwicklung zu steigern. Dabei konzentriert sich die Förderung auf die Bereiche, in denen NRW-Unternehmen bereits starke Positionen einnehmen und die zugleich gute Wachstumspotenziale aufweisen – z. B. Maschinen- und Anlagenbau, neue Werkstoffe oder Mobilität und Logistik. Eine Voraussetzung für Erfolge in diesen Märkten ist, durch Kooperationen zwischen Forschung und Unternehmen Innovationen zu entwickeln, die am Markt erfolgreich sind. Vorhandene Stärken im Land (zum Beispiel Forschungsexzellenz und unternehmerische Erfahrung) werden auf diese Weise gebündelt. Dafür braucht es aber auch eine sehr gute Forschungs- und Innovationsinfrastruktur und eine Vermittlung des gewonnenen Wissens, um die Innovationen in der Praxis umsetzen zu können.

Für die Prioritätsachse 1 stehen insgesamt 518 Millionen Euro EU-Mittel zur Verfügung. Davon konnten seit 2014 1.778 Einzelvorhaben bewilligt werden. 1.061 Vorhaben sind bereits abgeschlossen.

Bisher wurden insgesamt 1.505 Kooperationen zwischen Wissenschaft und Wirtschaft gefördert und 2.656 Unternehmen haben für die Entwicklung von innovativen Produkten eine Unterstützung erhalten. Insgesamt sollen hierdurch 1.448 neue Produkte und Dienstleistungen entwickelt werden.

Die Innovationsfähigkeit von Unternehmen in NRW und der Wissens- und Technologietransfer kann durch Cluster, Innovations- und Kompetenznetzwerke erheblich verbessert werden. Aus diesem Grunde wurden bisher 96 Cluster und Netzwerke gefördert.

PRIORITÄTSACHSE KLEINE UND MITTLERE UNTERNEHMEN

Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU)

In der **Prioritätsachse 2** liegt der Schwerpunkt auf der Förderung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU). Sie haben eine große Bedeutung für Innovationen und Arbeitsplätze in NRW und werden deshalb dabei unterstützt, ihre Potenziale für die Zukunft bestmöglich auszuschöpfen. Insgesamt wurden bis zum 31.12.2022 in bewilligten Projekten voraussichtlich 44.244 KMU beraten oder finanziell unterstützt.

Für die Prioritätsachse 2 stehen insgesamt 174 Millionen Euro EU-Mittel zur Verfügung. Davon sind bislang rund 117 Millionen Euro EU-Mittel für insgesamt 7.695 unterschiedliche Projekte bewilligt worden. Bis zum Ende des Jahres 2022 konnten bereits 5.572 Vorhaben erfolgreich abgeschlossen werden.

Der Wissens- und Technologietransfer ist gerade an einem exzellenten Wissenschaftsstandort wie Nordrhein-Westfalen von besonderer Bedeutung. Eine systematische Erschließung des an den Hochschulen vorhandenen Transferpotenzials ist hierfür für die Wissenschaft essenziell. Vor diesem Hintergrund ist eines der Ziele, mehr junge Hochschulabsolventinnen und -absolventen sowie Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler zu motivieren, den Schritt in die unternehmerische Selbständigkeit zu wagen.

KMU profitieren aber auch von modernen Aus- und Weiterbildungseinrichtungen an Hochschulstandorten sowie von den Tourismusinfrastrukturen und 31 modernisierten Aus- und Weiterbildungseinrichtungen für KMU. Hiervon haben 8.148 KMU bisher direkt profitiert. Sieben Infrastrukturvorhaben wurden bis Ende des Jahres 2022 gefördert .

PRIORITÄTSACHSE KLIMASCHUTZ

Verringerung der CO₂-Emissionen

Im Fokus der **Prioritätsachse 3** steht das Ziel, sowohl die Treibhausgasemissionen als auch den Primärenergieverbrauch (PEV) um jeweils 20 Prozent zu reduzieren.

Für die Prioritätsachse 3 stehen insgesamt 273 Millionen Euro EU-Mittel bereit. Davon sind 273 Millionen Euro EU-Mittel für 487 Einzelvorhaben bewilligt worden, wovon bereits 239 Vorhaben abgeschlossen sind.

Schätzungen gehen davon aus, dass durch die geförderten Projekte aus dieser Prioritätsachse jährlich mehr als 2,5 Mio. Tonnen CO₂ eingespart und fast 300 Megawatt neue Energiekapazität aus erneuerbaren Quellen erzeugt werden können. Die Wirtschaft ist ein wichtiger Akteur bei der Energiewende. Bis Ende des Jahres 2022 wurden 49 Mio. € für betriebliche Klimaschutzinvestitionen in Unternehmen bewilligt. Innovative Entwicklungsprojekte sollen dazu beitragen, 314.266.248 kWh Energie einzusparen.

Auch Städte und Kommunen stellen sich nachhaltig auf. Bisher konnten bereits sieben Konzepte in Kommunen zu der Umsetzung von kommunalen Kraft-Wärme-Kopplungen unterstützt werden.

Darüber hinaus wurde die Einrichtung, die Umrüstung und der Ausbau von 118 KWK-Anlagen gefördert.

PRIORITÄTSACHSE STÄDTEBAU

Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung/Prävention

In der **Prioritätsachse 4** steht der Gedanke im Vordergrund, Städte lebenswerter zu machen, soziale Probleme zu mildern sowie Bildungs- und Zukunftschancen der Menschen zu verbessern.

Dabei werden unterschiedliche Aspekte berücksichtigt: von Maßnahmen zur Integration und Armutsbekämpfung über neue Perspektiven für die lokale Wirtschaft, die Wiederbelebung und Sanierung von Industrieflächen und ehemaligen Militärliegenschaften bis hin zur Erschließung, Wiederherstellung und Aufwertung bestehender grüner Infrastrukturen für mehr Lebensqualität.

In den drei Projektaufufen „Starke Quartiere - starke Menschen“, „Grüne Infrastruktur NRW“ und „Regio.NRW“ konnten sich die Kommunen mit ihren integrierten Handlungskonzepten bewerben.

Für die Prioritätsachse 4 stehen insgesamt 218 Millionen Euro EU-Mittel zur Verfügung. Bis zum 31.12.2022 wurden 202 Millionen Euro EU-Mittel bewilligt.

Bisher konnten 37 sogenannte integrierte kommunale Handlungskonzepte ausgewählt werden, die zur Verbesserung der Integration benachteiligter gesellschaftlicher Gruppen in Arbeit, Bildung und in die Gemeinschaft beitragen.

Durch diese Maßnahmen sind bislang mehr als 2,7 Mio. Personen direkt erreicht worden, die in den geförderten Stadtteilen leben. In diesen Stadtteilen wurden mehr als 20.000 neue Beratungs- und Betreuungskapazitäten geschaffen und fast mehr als 1 Mio. qm Freiflächen saniert.

PRIORITÄTSACHSE REACT-EU

Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe

Die EU-Initiative REACT-EU soll nicht einfach nur die Folgen der Corona-Pandemie abfedern, sondern die digitale und grüne Transformation vorantreiben. Die EU-Mittel fließen zum einen in die Digitalisierung von Bildung, Tourismus und klinischer Gesundheits- und Medizinforschung. Unter anderem werden Schulen in sozialen Brennpunkten mit Tablets und Laptops ausgestattet, um die dortigen Digitalisierungslücken zu schließen.

Im Rahmen der grünen Transformation werden die emissionsarme Mobilität, Klimaresilienz, innovative Projekte im Bereich der Umweltwirtschaft sowie die grüne Infrastruktur gefördert.

Im Berichtsjahr 2022 wurden für 1.342 Vorhaben 233 Mio. € im Rahmen von REACT-EU bewilligt.

WIE FUNKTIONIERT DIE EFRE-FÖRDERUNG IN NRW?

Jedes Projekt, das eine Förderung erhalten soll, durchläuft ein transparentes Auswahlverfahren. Grundlage für die Auswahl eines jeden Projektes sind vorab definierte Kriterien. In der Regel werden Projekte über Wettbewerbe oder Projektaufrufe ausgewählt. Hierbei empfiehlt ein unabhängiges Gutachtergremium Projekte zur Förderung.

In Fällen von besonderer landespolitischer Bedeutung sowie in begründeten Einzelfällen, bei denen eine Projektauswahl über Wettbewerbe oder Projektaufrufe nicht möglich ist, kann ein Projekt über eine kriteriengesteuerte Einzelfallentscheidung ausgewählt werden.

Insbesondere bei Beratungs- und Qualifizierungsangeboten erfolgt die Auswahl anhand von Förderrichtlinien. Investitionen werden außerdem zum Teil über Darlehensfonds gefördert.

Je nach inhaltlichem Schwerpunkt wird das Projekt einer der vier Prioritätsachsen und dort einem spezifischen Ziel zugeordnet. Zu jedem spezifischen Ziel ist genau festgelegt, was im Detail und wer gefördert werden kann. Dies können z. B. Unternehmen, Hochschulen- und Forschungseinrichtungen, Beratungseinrichtungen, Kompetenzzentren, Verbände, Kommunen oder öffentliche Einrichtungen sein.

Generell kann der EFRE maximal 50 Prozent der förderfähigen Kosten eines Projektes aus EU-Mitteln fördern. Die weiteren 50 Prozent müssen aus anderen Finanzierungsquellen bereitgestellt werden. Dies können sowohl öffentliche Landes- oder Bundesmittel als auch private Mittel sein.

Alle Informationen über aktuelle Wettbewerbe und Projektaufrufe sowie Ansprechpersonen finden Sie unter

www.efre.nrw

PROJEKTBEISPIELE AUS DER PRAXIS

MONOCAB OWL

Paternosterkreislauf statt Teufelskreis im Personennahverkehr

Typisch ländlicher Raum? Dünner ÖPNV, Auto unverzichtbar, verlockend mobiles Stadtleben? Ein Teufelskreis, der durchbrochen werden kann: mit einer innovativen Idee nach dem Paternosterprinzip für den IPNV, den Individuellen Personennahverkehr. Das MONOCAB kommt!

Wo ein Weg ist, ist auch ein Wille – Nordlippe fährt voraus

Nordlippe in Ostwestfalen. Eine ländliche Region, typisch für so viele dünn besiedelte Gebiete in Deutschland: mit viel Ruhe, viel Raum – und viel „Aber“: „Aber“ es gibt kaum ÖPNV! „Aber“ ohne Auto sind wir aufgeschmissen! „Aber“ die Bahn hat die Strecke stillgelegt!

Nicht nur in Nordlippe sind diese Probleme bekannt: Geschäfte, Arztpraxen und kleine Schulen verschwinden, Arbeitsplätze entstehen nur noch in dichter besiedelten Gebieten – wer kein Auto hat oder auf ein Auto verzichten will, ist vom ÖPNV abhängig. Wie lässt sich der ÖPNV so verändern und verbessern, dass diese Herausforderungen bewältigt werden können? Die Idee des Landeseisenbahn Lippe e. V.: die Wiederbelebung einer weitgehend ungenutzten Bahnstrecke mit einem innovativen Mobilitätskonzept – dem MONOCAB. Individuell, on demand, automatisiert und angelegt als IPNV, als „individueller Personennahverkehr“. Damit die Menschen auf dem Land mobiler und unabhängiger werden.

Das MONOCAB soll so gut wie das eigene Auto sein und dazu „made in NRW, tested in OWL“. Thorsten Försterling vom Landeseisenbahn Lippe e.V.: „Die Zukunft der Mobilität im ländlichen Raum ist individuell. Eine Lösung muss gut und einfach sein. Sie muss intuitiv sein und sich selbstverständlich anfühlen. Wagen wir es vor auszudenken!“

Das MONOCAB ist eine selbstfahrende Kabine auf den Schienen der historischen eingleisigen Eisenbahnstrecke zwischen Lemgo und Extertal. Und nicht nur eine: Es soll viele Kabinen geben, die in beiden Richtungen auf einem Gleis fahren – gleichzeitig. Denn das MONOCAB ist eine kreiselstabilisierte Einschienenbahn: Es balanciert dank Gyroskoptechnik (ein schnell rotierendes Kreisel-system zur aktiven Lageregelung durch Drehimpulserhaltung) auf nur einer Schiene eines normalen Bahngleises. Die MONOCABs sind dabei so konstruiert, dass sie in entgegengesetzter Richtung aneinander vorbeifahren können.

In voller Fahrt im Plan

Aktuell läuft die Entwicklung des Demonstrators. Die Meilensteine hierfür sind neun technische Reifegrade („Technology Readiness Level“). Aktuell steht TRL 4, der Versuchsaufbau im Labor, kurz vor dem Abschluss und die Einsatzumgebung wird entwickelt. Das innovative Projekt bedient sich dabei der vorhandenen Infrastruktur: Auf dem bahnbetrieblich stillgelegten Streckenabschnitt zwischen Bösingfeld und Rinteln werden zwei Testfelder eingerichtet, auf denen im Oktober 2022 die ersten Demonstratoren fahren sollen.

An Bord sind bei diesem Vorhaben erfahrene Forschungs- und Entwicklungspartner/-in: Technische Hochschule OWL, die Fachhochschule Bielefeld und das Fraunhofer IOSB-INA und der Landes-eisenbahn Lippe e.V. als Initiator und Ideengeber.



Foto: Blogbeitrag_MONOCAB

ZINK-LUFT-AKKUMULATOR

Auf der Suche nach dem besseren Akku

Unsere Gesellschaft braucht Elektrizität – überall und jederzeit verfügbar. Kein Wunder also, dass Akkus in Zeiten von Smartphone, Laptops und Elektroautos aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken sind. Doch aktuelle Technologien haben auch Nachteile – wie etwa den Einsatz seltener Materialien, die nur mit großen Eingriffen in die Umwelt gewonnen werden können. Forscher/innen suchen daher nach alternativen Möglichkeiten und haben eine Technologie wiederentdeckt, die es in ihrer Grundform bereits seit den 1970er-Jahren gibt: den Zink-Luft-Akku.

Ohne Strom geht heutzutage kaum noch etwas – und wenn gerade keine Steckdose in der Nähe ist, tut es eben ein sogenannter Akkumulator. Oder schlicht und kurz: Akku beziehungsweise auch Batterie. Derzeit am bekanntesten sind die Lithium-Ionen-Akkus, die sich vor allem in Laptops, Smartphones und Elektroautos finden. Doch wer in den vergangenen Monaten die Debatten und Artikel in den Medien verfolgt hat, der weiß, dass gerade die Umweltverträglichkeit eine große Schwäche dieser Akkus ist. Die dort verwendeten Materialien sind selten und können nur durch schwere Eingriffe in die Natur gewonnen werden, die überall auf der Welt immer stärkere Spuren hinterlassen.

Forscher/innen suchen deshalb schon lange nach Alternativen und leistungsfähigeren Systemen, anderen Komponenten und neuen Materialien, um Akkus besser zu machen. Immer wieder im Fokus stehen dabei die sogenannten Zink-Luft-Akkus. Wie auch bei den Lithium-Ionen-Akkus verrät hier der Name bereits, was – ganz vereinfacht ausgedrückt – diesen Akku ausmacht, woraus er besteht und wie er funktioniert: der Zink in der Zelle reagiert mit dem Sauerstoff aus der Luft. Weil es im Gegensatz zu anderen Arten von Batterien nur einen Stoff gibt, der mit einem anderen reagiert (in dem Fall der Zink mit dem Sauerstoff), haben Zink-Luft-Akkus eine sehr hohe Energiedichte – das heißt: sie liefern mehr Strom als ein gleichgroßer Akku anderer Bauweise.

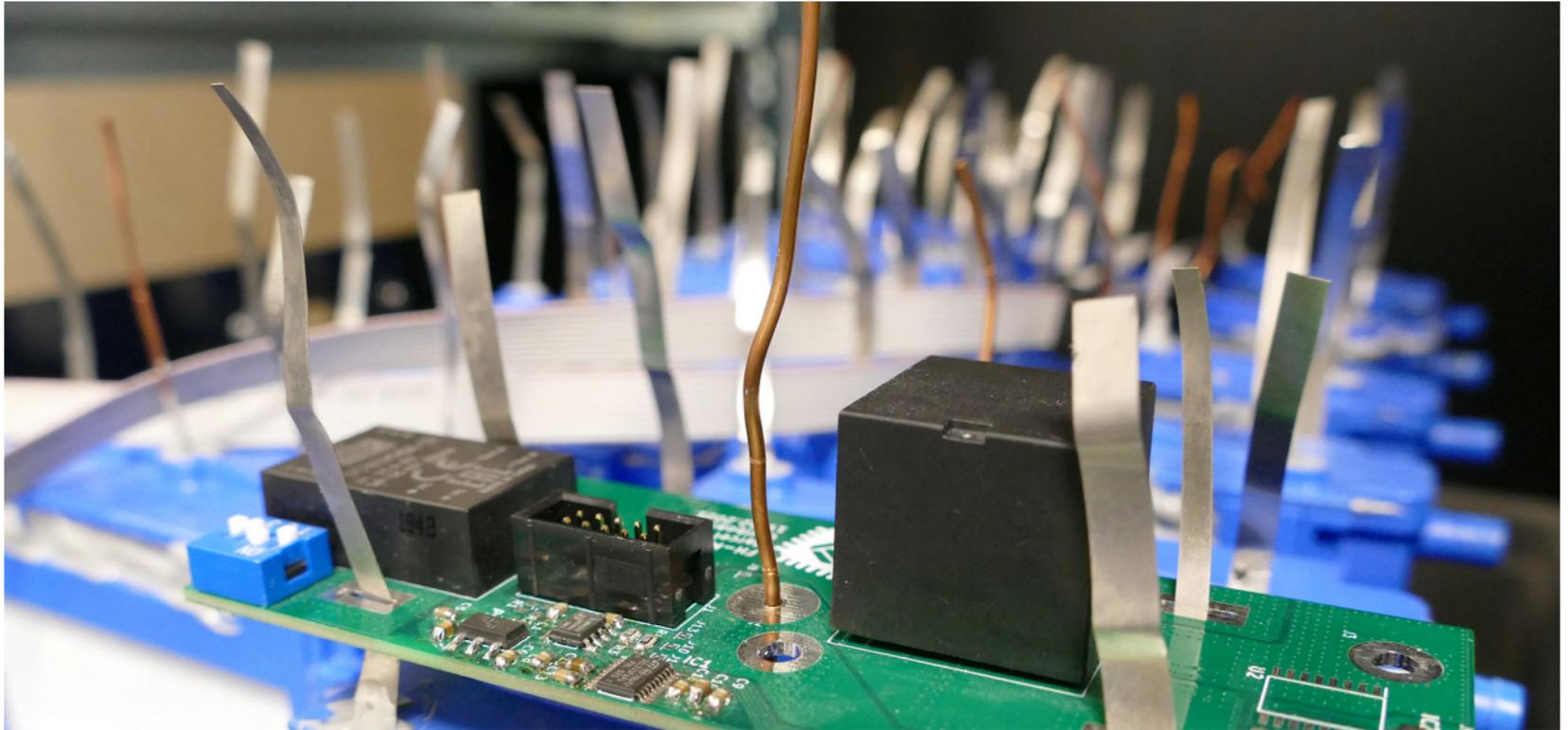


Foto: Jana Schiller

Ein weiterer Vorteil der Zink-Luft-Akkus, die es in ihrer Grundform bereits seit den 1970er Jahren gibt, sind die verwendeten Materialien, die es im Gegensatz zu Lithium und anderen seltenen Metallen überall auf der Welt ausreichend gibt. Dadurch verspricht die Technik neben der Energiedichte auch eine günstige Kosten- und Umweltbilanz im Vergleich zu anderen Technologien. Doch es gibt auch Gründe, dass Zink-Luft-Akkus bislang nur in Nischen wie etwa in Hörgeräten zu finden sind. Denn weil bei der Reaktion des Zinks mit dem Sauerstoff in der Luft Zinkoxid entsteht, lassen sich Zink-Luft-Batterien nur schwer wiederaufladen. Dafür müsste nämlich das Zinkoxid zurückverwandelt werden in Zink, was in der Praxis zu kristallinen Ablagerungen führt, die wiederum Kurzschlüsse und Defekte mit sich bringen.

Das System ist also noch lange nicht perfekt, aber das Potenzial ist da. Wie sich die derzeit noch vorhandenen Probleme lösen lassen könnten, daran wird unter anderem an der Fachhochschule Münster geforscht. Dort arbeiten die Forscher/innen an einem neuartigen Zink-Luft-Akku, den sie mit Hilfe eines eigenentwickelten Batterie-Management-Systems laden und entladen wollen. Um dem funktionierenden Prototyp näher zu kommen, nutzen die Projektteilnehmer/innen in Münster unter anderem 3D-Drucker zur Erstellung des Zellengehäuses, experimentieren mit unterschiedlichen Sensoren, testen verschiedene Anwendungsszenarien und untersuchen mit der sogenannten Impedanzspektroskopie die Lade- und Entlade-Charakteristik sowie den Ladezustand der Zelle. Am Ende soll so ein funktionsfähiger Demonstrator entstehen.

INNKUBATUBES

Der Deich der Zukunft

Ein wirksamer Hochwasserschutz braucht Deiche, die nachhaltig, ressourcenschonend und naturnah konstruiert und betrieben werden können. Hinzu kommt, dass es durch den Klimawandel immer schwieriger wird, Deiche anzulegen. Denn ändern sich die Bemessungsgrundlagen und wird beispielsweise das Hochwasser höher als zuvor angenommen, müssen die Deiche diesem standhalten. Das bedeutet auch, dass sie im Zweifel überströmbar sein müssen, ohne dabei auf den Grund wegzubrechen.

Nachhaltig und ressourcenschonend konstruierte Deiche

Um den Deich der Zukunft zu konstruieren, erforscht das von EFRE geförderte Projekt InnKuBaTubes deshalb Deiche und Dämme aus erdstoffgefüllten Geotextilschläuchen. Ihre Vorteile liegen darin, dass es durch den Verbund aus Textil und Boden möglich wird, auch zuvor nicht geeignete Böden zu verbauen. Entsprechend der EU-Klimaziele können solche Bauwerke nachhaltig und ressourcenschonend konstruiert werden. Durch diese innovative Bauweise lassen sich zudem steilere Böschungen mit einem geringeren Material- und Flächenverbrauch bauen und überströmungssichere Dammkonstruktionen herstellen.

Großversuch sammelt wichtige Erkenntnisse

Um diese neuartige Form der Deiche zu testen und wichtige Erkenntnisse für eine praktische Nutzung zu gewinnen, wird im Rahmen des Projektes am Kieswerk der Firma Ahle in Lage-Müssen ein Großversuch durchgeführt. Hier werden zwei separat gebaute Deichquerschnitte untersucht, die sich im Hinblick auf die Durchlässigkeit beziehungsweise Dichtigkeit unterscheiden und vorher anhand von Laboruntersuchungen und Berechnungen festgelegt wurden. Um die beiden Dämme zu belasten, wird ein Container senkrecht zur Deichlängsrichtung aufgestellt und während der Versuchsphase mit unterschiedlichen Wasserständen befüllt, um Wassermassen zu simulieren. Im weiteren Verlauf wird die Dammkrone überströmt und belastet, um ein Befahren der Deiche zu simulieren.

Ergebnisse werden allen zur Verfügung gestellt

Ziel ist es, klare Hinweise für eine optimale zukünftige Bauweise abzuleiten. Erste Ergebnisse zeigen, dass sich durch die neue Deichbauweise in relativ kurzer Zeit mit, im Vergleich zur konventionellen Bauweise, geringem Gerätebedarf und dementsprechend auch geringerem Anfall von klimaschädlich wirksamem CO₂, ein schlankes, standsicheres, widerstandsfähigeres und überströmungssicheres Bauwerk mit einem bis zu 45 Prozent geringerem Material- und entsprechend geringerem Flächenbedarf herstellen lässt. Die Ergebnisse des Projekts sollen in allgemeine Hinweise überführt werden, welche die Vorteile der neuen Bauweise möglichst vielen Anwender/innen im Bereich des Wasser- und Deichbaus näherbringen sollen.



Foto: Faktor X Agentur der Entwicklungsgesellschaft indeland GmbH

URODIGITRANS

Künstliche Intelligenz für gezieltere Krebs-Diagnosen

Prostatakrebs ist in Deutschland für Männer die Krebsart mit der zweitgrößten Sterblichkeit. Um das zu ändern und bessere Behandlungen möglich zu machen, ist es entscheidend, die Erkrankung so früh und so präzise wie möglich zu erkennen. Ein Team aus Forscher/innen setzt dafür nun auf Künstliche Intelligenz. Sie soll helfen, Bilddaten präzise auszuwerten und auf diese Weise zu einer wichtigen Unterstützung für die Expert/innen werden.

Besonders bei Krebserkrankungen ist es für den weiteren Krankheitsverlauf und die Heilungsaussichten wichtig, eine möglichst frühe und präzise Diagnose stellen zu können. Genau daran arbeiten Forschende des Zentrums für Proteindiagnostik der Ruhr-Universität Bochum. Sie haben ein neues Bildgebungsverfahren entwickelt, anhand dessen Prostata- und Harnblasenkrebs besser erforscht und diagnostiziert werden können. Konkret handelt es sich um die Weiterentwicklung des sogenannten Label-freien Infrarot-Imagings. Das Projekt wird im Rahmen des REACT-EU-Programms zur Förderung der Digitalisierung in der klinischen Medizin- und Gesundheitsforschung vom Land Nordrhein-Westfalen mit knapp 600.000 Euro gefördert.

Aus dem Labor in die klinische Anwendung

Für sein Ziel setzt das Team des Projekts auf Künstliche Intelligenz. Mit ihrer Hilfe soll es möglich werden, die aus dem Infrarot-Imaging erhaltenen Bilddaten höchstpräzise auszuwerten. Dafür kommt auch ein besonders Mikroskop zum Einsatz, das mit einem speziellen Laser arbeitet und so in kürzester Zeit sehr genaue Analysen erlaubt.

„Mithilfe der hier geförderten Ausstattung können wir die Methode des KI-gestützten Infrarot-Imagings weiterentwickeln und aus dem Labor näher an den klinischen Arbeitsalltag heranführen“, sagt Klaus Gerwert. „Darauf haben wir in den vergangenen Jahren kontinuierlich mit unseren Kooperationspartner/innen in Herne und Bochum hingearbeitet.“ Die stete Weiterentwicklung könne es künftig erlauben, die Methode erstmals auch außerhalb eines Forschungslabors zu testen. Gerwert und sein Team richten hierzu eine transportable



Foto: Pordi

Version des Infrarot-Imagings ein, die zum Beispiel ins pathologische Institut gebracht werden kann. Parallel werden die so gewonnenen Daten und Erkenntnisse genutzt, um die KI-Modelle für Prostata- und Harnblasenkarzinome weiterzuentwickeln, mit klinischen Daten zu überprüfen und so die Grenzen der Methode auszuloten.

Eine wertvolle Unterstützung für die Expert/innen

Ermöglicht wird das Projekt durch die enge Kooperation mit der Klinik für Urologie des Marien Hospitals Herne und dem Institut für Pathologie der Ruhr-Universität. So soll die Methode vor allem in einer Studie zum Prostatakarzinom evaluiert werden. Prostatakarzinome sind bei Männern in Deutschland aktuell die häufigste Tumorerkrankung mit der zweitgrößten Sterblichkeit. Wenn sich bei einem Patienten Auffälligkeiten zeigen, wird eine Gewebeprobe der Prostata entnommen. Die gewonnene Probe wird durch eine Fachfrau, einen Fachmann beurteilt.

Die Bewertung erfordert viel Training und Erfahrung, um eine möglichst präzise Diagnose stellen zu können. Das Infrarot-Imaging könnte hier eine wertvolle Unterstützung in der modernen klinischen Diagnostik werden. Es analysiert das Gewebe nicht nur äußerlich, sondern im gleichen Schritt auch auf molekularer Ebene und kann so – so die Hoffnung der Forscher/innen – ein gezielteres Vorgehen unterstützen. Stellt sich heraus, dass das System erfolgreich bei Prostatakarzinomen angewendet werden kann, soll es im zweiten Schritt auch auf Harnblasenkarzinome übertragen werden.

DIGISTEPS

Entwicklungsschritte auf dem Weg zum digitalen Forschungsmuseum

Die Bedeutung der Digitalisierung und virtueller Angebote ist durch die Corona-Pandemie auch im Kultursektor gestiegen. Das Deutsche Bergbau-Museum Bochum (DBM) setzt daher mit dem Projekt „DigiSteps“ seinen Fokus auf die digitale Erschließung. Im Rahmen des Projekts werden drei Teilprojekte verfolgt: die Erstellung einer integrativen Digitalstruktur für Forschungsergebnisse, Sammlungsbestände und Vermittlungsanwendungen, eine zielgerichtete Erweiterung des digitalen Angebots und die Einrichtung digitaler Werkzeuge für ein Besucherscreening.

Virtuelle Angebote und die Digitalisierung werden für Museen immer wichtiger, das gilt auch für das Deutsche Bergbau-Museum Bochum. Gegründet 1930 ist es als Forschungsmuseum für Georessourcen dem Auftrag verpflichtet, das materielle Erbe des Bergbaus zu sammeln, zu bewahren, zu erforschen, auszustellen und zu vermitteln. Das Credo des Museums lautet: „Wissen verbreiten – Bergbau erleben.“ In vier Rundgängen der Dauerausstellung – Steinkohle, Bergbau, Bodenschätze, Kunst – und in einem Anschauungsbergwerk vermittelt das Museum die Faszination für die Welten des Bergbaus. Und das soll in Zukunft zunehmend digital und virtuell geschehen.

Mit dem Projekt „Entwicklungsschritte auf dem Weg zum digitalen Forschungsmuseum“ (DigiSteps) sollen der Auf- und Ausbau digitaler Infrastrukturen und Kompetenzen des Deutschen Bergbau-Museums-Bochum gestärkt werden. Neben Investitionen in den Ausbau digitaler Angebote für die Besucher und die Weiterentwicklung digitaler Anwendungen sowie die Stärkung der digitalen Kompetenzen der Mitarbeiter/innen liegt der Fokus des Projekts auf der Entwicklung einer abteilungsübergreifenden Struktur. Neben den Abteilungen „Forschung“ sowie „Ausstellung“ und „Vermittlung“ kommt auch dem Montanhistorischen Dokumentationszentrum (kurz: montan.dok) eine zentrale Rolle in diesem Prozess zu. Das montan.dok ist die zentrale Serviceeinrichtung und bewahrt, restauriert, konserviert und erschließt sämtliche Sammlungsbestände des Deutschen Bergbau-Museums Bochum und macht sie zugänglich.



Foto: Bergbaumuseum

Der Fokus liegt auf der Erarbeitung eines umfassenden Konzepts für die systematische Digitalisierung der vielfältigen und einzigartigen Bestände. Dabei sollen auch langfristige Ziele formuliert, neue Chancen im Feld der Digitalisierung identifiziert und systematisch Maßnahmen für die konkrete Umsetzung der Digitalisierung abgeleitet werden. Die so geschaffenen Tools gilt es weiterzuentwickeln und zukunftsfähig auszubauen. Dies betrifft unter anderem die Schaffung von Inhalten, indem hochwertige, digitale Daten online zur Verfügung gestellt werden – wobei aufgrund deren Menge eine Priorisierung unabdingbar ist.

Entsprechende Auswahlprozesse fanden bereits statt. Um diese Priorisierungen transparent zu gestalten und gleichzeitig die weiterhin nur analogen Bestände nicht aus dem Blick zu verlieren, bedarf es eines Überblicks sowie einer detaillierten Beschreibung der vollständigen Sammlung. Ein weiteres Thema des Projekts ist die Optimierung und Sicherung der Datenqualitäten. Wie können Arbeitsprozesse und Ressourcen optimiert werden? Welche Chancen eröffnen sich durch den Einsatz semi-automatisierter Tools? Bereits diese Fragen lassen die Komplexität der Digitalisierung der Forschungsinfrastruktur erahnen. Insofern wird auch das Projekt unterschiedliche Aspekte berücksichtigen, um eine Basis für den weiteren Weg des montan.dok in die digitale Zukunft zu schaffen.

DISCLAIMER

Diese Veröffentlichung wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit der Landesregierung Nordrhein-Westfalen herausgegeben. Sie darf weder von Parteien noch von Wahlwerbern und -werberinnen oder Wahlhelfern und -helferinnen während eines Wahlkampfes zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt auch für Landtags-, Bundestags- und Kommunalwahlen sowie auch für die Wahl der Mitglieder des Europäischen Parlaments.

Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist gleichfalls die Weitergabe an Dritte zum Zwecke der Wahlwerbung. Eine Verwendung dieser Druckschrift durch Parteien oder sie unterstützende Organisationen ausschließlich zur Unterrichtung ihrer eigenen Mitglieder bleibt davon unberührt. Unabhängig davon, wann, auf welchem Weg und in welcher Anzahl diese Schrift der Empfängerin oder dem Empfänger zugegangen ist, darf sie auch ohne zeitlichen Bezug zu einer bevorstehenden Wahl nicht in einer Weise verwendet werden, die als Parteinahme der Landesregierung zugunsten einzelner Gruppen verstanden werden könnte.

IMPRESSUM

Redaktionell verantwortlich im Sinne des Presserechts
und des § 6 des Mediendienste-Staatsvertrages:

Ministerium für Wirtschaft, Industrie, Klimaschutz
und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen
Referat 522
Berger Allee 25
40213 Düsseldorf

Datenstand 31.12.2022

#efrenrw
#REACTEU
#EUinmyRegion

www.efre.nrw
www.wirtschaft.nrw



