

Anhang der Grenzüberschreitenden Klima- und Energiestrategie für die Trinationale Metropolregion Oberrhein

Schwerpunkte und Projekte

Die folgenden Projektideen sind Ausdruck des gemeinsamen Interesses der Partner am Oberrhein zu den fünf identifizierten Schwerpunkten zusammen zu arbeiten. Ihre Umsetzung hängt von der Finanzierung, sowie der Festlegung und Einbindung der zuständigen trinationalen Partner ab und soll regelmäßig evaluiert werden. Die Liste der Projektideen und Projektpartner kann ergänzt und weiterentwickelt werden.

I Photovoltaik

- Grenzüberschreitende Energiegenossenschaften am Oberrhein
- Agri-PV in der Region Oberrhein
- Floating-PV in der Region Oberrhein
- Agri-PV im Weinbau am Oberrhein – grenzüberschreitender Praxisvergleich verschiedener A-PV Systeme als Lösungsansatz für den Klimawandel
- Lokale Solarbranche: Förderung der europäischen Photovoltaikindustrie

II Geothermie

- GeothermalTreasure – Informations- und Akzeptanzförderung für Tiefengeothermie entlang des Oberrheingrabens

III Wasserstoff

- HySyn: Grenzüberschreitende Synergien zum Ausbau der Wasserstoffwirtschaft
- ALSACE HY
- RHYn Interco
- Wasserstoffbrücken II - Rechtlich-administrative Untersuchung grenzüberschreitender Wasserstoffleitungen
- RHYNE-UP (Rhine: HYdrogen in tri-National Ecosystems for scaling-UP!) - Oberrheinregion als europäisches Hydrogen Valley (Large-Scale)

IV Carbon Capture & Storage

- CO₂-Potenzialanalyse und Runder Tisch CCS/NET am Oberrhein

V Kreislaufwirtschaft

- Werterhaltende Technologien zur Weiternutzung von Batteriesystemen (Multi-Use): Regeneration und Remanufacturing von Lithium-Ionen-Batterien

I Photovoltaik

Titel des Projekts

1a) Grenzüberschreitende Energiegenossenschaften am Oberrhein

Ziel des Projekts

Ziel des Projektes ist es, Bürgerinnen und Bürger des Oberrheins für die Mitwirkung an grenzüberschreitenden Energiegenossenschaften zu begeistern. Dazu sollen Informationsangebote wie Workshops und Tagungen als auch begleitende Hilfe für die Standortsuche der Projekte angeboten werden. Dadurch können Menschen über die technischen, rechtlichen und kommunikativen Aspekte einer Energiegenossenschaft in den Austausch treten.

Kurzbeschreibung des Projekts

Bereits in der Vergangenheit wurden Veranstaltungen und Besichtigungen zu dem Thema durchgeführt. Dabei wurde festgestellt, dass eine stärkere technische, rechtliche und finanzielle Unterstützung von lokalen Bürgerinitiativen und Projektträgern notwendig ist. Die Bedarfsanalyse ergab, dass Unterstützung bei der rechtlichen Ausarbeitung der Genossenschaft, bei der Suche nach Projektstandorten und bei der Information über bestehende Genossenschaften benötigt wird. Darauf aufbauend werden die Maßnahmen des neuen Projektes konzipiert.

Es gibt bereits Genossenschaften, die in das Projekt eingebunden werden können: in Saint-Louis, im Ballungsraum Straßburg/Kehl, in Sélestat-Emmendingen oder im Nordelsass. Das Programm Be Solutions und die DG Regio der EU-Kommission könnten bei diesem Thema unterstützen.

In dem Projekt sollen drei Maßnahmen durchgeführt werden:

1) Ortsbesichtigungen zur Vorbereitung der trinationalen Workshops und Treffen

Besuch von Genossenschaften in Deutschland und Frankreich: Besuch von Genossenschaftsanlagen im nördlichen und im südlichen Oberrheingebiet. Mögliche Orte für den Besuch der Anlagen: Strasbourg/Kehl + Basel/Lörrach.

2) Workshops

- Eintägiger Workshop unter Beteiligung von Experten in den Bereichen Recht und Projektentwicklung. Entwicklung eines Kommunikationspaketes oder einer Wissensplattform.
- Eintägiger Workshop mit den bestehenden Genossenschaften der Region, um ihr Fachwissen in das Projekt einzubeziehen.

3) Begleitung bei der Projektentwicklung und bei der Standortsuche

- Verfassen einer Aufforderung zur Interessensbekundung, um zwei Gemeinden auf jeder Seite des Rheins für Projekte zu finden (2 Zielstandorte im Jahr 2025 und 2 im Jahr 2026).
- Bereitstellung einer technisch-wirtschaftlichen Bewertung zur Präzisierung der voraussichtlichen Leistung und Produktion.
- Finanzielle Bewertung des Projekts in Abhängigkeit von der Wahl für den Verkauf der Produktion (Eigenverbrauch oder Verkauf).
- Prüfung der Optionen für die rechtliche Ausgestaltung des Projekts.



Projektträger

- Collectivité Européenne d'Alsace
- Alter Alsace Energie

Weitere Projektpartner

- Solar Cluster Baden-Württemberg
- TRION-climate e.V.

Weitere potenzielle Partner

- Genossenschaftsverbände in Baden-Württemberg
- Energiegenossenschaften in Deutschland und Frankreich
- Eurodistrikte am Oberrhein
- Fraunhofer Institut
- Direction Départementale des Territoires
- Cap à l'Est

Projektzeitraum

2025 - 2026

Projektort

Oberrhein



Titel des Projekts

Ib) Agri-PV in der Region Oberrhein

Ziel des Projekts

Erfahrungsaustausch über die in Frankreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführten Studien über die doppelte Nutzung von Böden für erneuerbare Energien und andere Zwecke (Landwirtschaft, Schutz von Fauna und Flora) sowie Austausch über die Genehmigungserteilung. Ziel des Informationsaustausches ist es, das Wissen über die Dynamik am Oberrhein zu erweitern und eine gute Begleitung der Projekte zu gewährleisten

Im Bereich Agri-PV gibt es bereits einige Forschungsanlagen in Baden-Württemberg (u.a. die Modellregion Agri-PV BW). Das Projekt soll dazu dienen, sich über erste Forschungsergebnisse hinsichtlich des Einsatzes und der Auswirkungen der Agri-PV auf landwirtschaftliche Nutzungen auszutauschen, aber auch die Voraussetzungen für eine Genehmigungserteilung und den Umgang mit den Anträgen zu thematisieren. Ziel des Austausches soll sein, dass durch den Blick über die Landesgrenzen hinweg bestehende Chancen, aber auch Probleme und Ungewissheiten bezüglich des Einsatzes von Agri-PV-Anlagen herauszuarbeiten und Lösungsansätze für einen sinnvollen Einsatz der Technologie in allen drei Ländern zu fördern.

Kurzbeschreibung des Projekts

Das Projekt sieht eine trinationale Informations- und Vernetzungsveranstaltung vor. Diese soll einen Austausch zum Rechtsrahmen, der Best Practices und der aktuellen Forschungsergebnisse bzw. aktuell laufenden Studien (Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung von Agri-PV-Anlagen) zum Thema AgriPV in Frankreich, Deutschland und der Schweiz ermöglichen. Abgerundet wird die Veranstaltung durch eine Anlagenbesichtigung vor Ort.

Beim Ausbau von Photovoltaik auf Ackerflächen (Ackerland, Grünland, Flächen mit Dauerkulturen) sollte möglichst effizient und klimaresilient mit Agrarflächen umgegangen werden. Agri-PV-Anlagen können hier einen wichtigen Beitrag leisten und durch die Doppelnutzung der Fläche die Erzeugung von günstigem Solarstrom und landwirtschaftlichen Produkten auf derselben Fläche ermöglichen. Agri-PV-Anlagen können damit die Nutzungskonkurrenz zwischen Landwirtschaft und Solarwirtschaft verringern und für Landwirtinnen und Landwirte eine zusätzliche Einnahmequelle darstellen, die auch Vorteile (in Form von Hagel-, Sonnen – und Frostschutz) für die landwirtschaftliche Nutzung mit sich bringen kann.

Agri-PV-Anlagen spielen in allen drei Ländern bislang nur eine untergeordnete Rolle. Es ist aber ein steigendes Interesse von Seiten der Landwirtschaft und Politik zu verzeichnen. Neben Forschungsanlagen gibt es auch immer mehr Planungen für kommerzielle Agri-PV-Anlagen. Daher ist ein frühzeitiger Austausch zum Umgang mit Agri-PV-Anlagen notwendig, um Unsicherheiten zu begegnen und einen sinnvollen und reibungslosen Ausbau der Technologie zu fördern.

Im Rahmen der Informationsveranstaltungen und Begegnungen im Projekt sollen u.a. folgende Themen näher thematisiert werden:

- Aktueller Rechtsrahmen in allen drei Ländern
- Einsatzmöglichkeiten der Agri-PV
- Auswirkungen auf die landwirtschaftliche Nutzung/Ertrag
- Anforderungen an die Anträge (geforderte Gutachten, Monitoring etc.)



- Voraussetzungen für die Wirtschaftlichkeit von Agri-PV-Anlagen
- Akzeptanz in der Bevölkerung.

Projektträger

- Regierungspräsidium Freiburg
- Collectivité Européenne d'Alsace

Weitere Projektpartner

- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)
- TRION-climate e.V.

Weitere potenzielle Partner

- SGD Süd
- Fraunhofer Institut
- Direction Départementale des Territoires
- Chambre d'Agriculture d'Alsace
- ADEME

Projektzeitraum

2. Halbjahr 2025 oder Anfang 2026

Projektort

Oberrhein



Titel des Projekts

Ic) Floating-PV in der Region Oberrhein

Ziel des Projekts

Austausch über die in Frankreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführten Studien über die Nutzung von Wasserflächen für erneuerbare Energien sowie Austausch über die Genehmigungserteilung. Ziel des Informationsaustausches ist es, das Wissen über die Dynamik am Oberrhein zu erweitern und eine gute Begleitung der Projekte zu gewährleisten.

Für das RP Freiburg - das das Thema Floating-PV in der Fachgruppe angeregt hat - wäre das Ziel dieses Projekts die entsprechenden Erfahrungen aus Deutschland zu analysieren: ihren Nutzen und ihre Grundlage im Vergleich zu anderen Erfahrungen am Oberrhein, bei denen für diese Art von Projekten andere Anforderungen gestellt werden. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz hat eine dreijährige Untersuchung zu den Auswirkungen von schwimmenden PV-Anlagen auf Stillgewässern in Auftrag gegeben. Die Auswahl von geeigneten Untersuchungsstandorten läuft. Ein Ort am Oberrhein mit einer Belegung von mehr als 15 % der Wasseroberfläche könnte berücksichtigt werden.

Für Frankreich würde es darum gehen, die Initiativen zu koordinieren und einen besseren Gesamtüberblick über das Thema zu erhalten, in einem Kontext der Beschleunigung der erneuerbaren Energien, die auf nationaler Ebene gewünscht wird (Gesetz über die Beschleunigungszonen für erneuerbare Energien).

Kurzbeschreibung des Projekts

Ein Informations- und Erfahrungsaustausch über den Rechtsrahmen, über die Best Practice und über aktuelle Forschungsergebnisse bzw. aktuell laufende Studien zu den Umweltauswirkungen von Floating-PV-Anlagen in Frankreich, Deutschland und der Schweiz ist angedacht. Abgerundet wird der Austausch durch eine Anlagenbesichtigung vor Ort.

Die aktuelle deutsche Gesetzgebung zum Floating-PV folgt dem Vorsorgeprinzip, das es ermöglicht, schwimmende Solarparks zuzulassen, obwohl die Auswirkungen auf die Umwelt, das Wasser und den Naturschutz noch weitgehend unbekannt sind. Solaranlagen sind nur auf künstlichen oder erheblich veränderten Seen erlaubt. Sie dürfen nicht mehr als 15 % der Gewässeroberfläche bedecken und müssen in einem Abstand von 40 m zum Ufer errichtet werden.

Floating-PV-Anlagen in Frankreich sind nicht wie in Deutschland reguliert, sondern werden auf lokaler Ebene vom Staat im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung geprüft (Stadtplanungs- und Umweltgesetzbuch). Die Anlagen können die Fläche eines Sees oder eines Baggersees um mehr als 15 % überdecken, was von den Standortbeschränkungen abhängt. Im Elsass beispielsweise wird häufig eine Überdeckung von etwa einem Drittel der Gewässeroberfläche festgestellt, bei einigen Projekten in Südfrankreich sogar noch mehr. Jedoch wird die Installation entsprechender Anlagen in Frankreich (insbesondere in Strasbourg) teilweise durch die Vorschriften der Stadtentwicklungspläne eingeschränkt. Auf der Ebene der Region Grand Est wurde eine Arbeitsgruppe zum Floating-PV eingerichtet, um die Rückmeldungen aus diesen Projekten zu analysieren, insbesondere unter dem Gesichtspunkt ihrer Auswirkungen auf die Biodiversität. Diese Arbeitsgruppe (Regionalrat, DREAL, DDT Bas Rhin, CEREMA, ADEME) wird ihre Arbeit mit den Überlegungen der nationalen Beobachtungsstelle für erneuerbare Energien und Biodiversität verknüpfen, die im Rahmen des Gesetzes zur Beschleunigung der erneuerbaren Energien (März 2023) eingerichtet wurde.



Das geplante Projekt soll u.a. folgende Fragestellungen beleuchten:

- Aktueller Rechtsrahmen in allen drei Ländern
- Auswirkungen auf die Gewässerökologie sowie Umgang mit (aktuell noch bestehenden) Ungewissheiten
- Anforderungen an Antragsunterlagen (geforderte Gutachten, Monitoring etc.)
- Akzeptanz in der Bevölkerung.

Projektträger

- Regierungspräsidium Freiburg
- Collectivité Européenne d'Alsace

Weitere Projektpartner

- Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW)
- TRION-climate e.V.

Weitere potenzielle Partner

- SGD Süd
- Fraunhofer Institut
- Direction Départementale des Territoires (DDT)
- Chambre d'Agriculture d'Alsace
- Region Grand Est

Projektzeitraum

2. Halbjahr 2025 oder Anfang 2026

Projektort

Oberrhein

Titel des Projekts

Id) Agri-PV im Weinbau am Oberrhein – grenzüberschreitender Praxisvergleich verschiedener A-PV Systeme als Lösungsansatz für den Klimawandel

Ziel des Projekts

Grenzüberschreitende Testbetriebe zur Entwicklung von Viti-PV als betriebliche Klimaanpassungsmaßnahme und partnerschaftlicher Erkenntnisgewinn zur Erarbeitung praxisorientierter Handlungsempfehlungen zur Entfaltung des erneuerbaren Energien Potenzials aus Viti-PV in der Oberrheinregion.

Kurzbeschreibung des Projekts

Der Weinbau sieht sich im zunehmenden Maße den Folgen des Klimawandels und im Zuge einer zunehmenden Elektrifizierung einem steigenden Bedarf an Strom aus erneuerbaren Quellen exponiert. Hinzukommt der aktuell rückläufige Markt beim Weinkonsum. Die aktuelle Situation bewirkt im Weinbau steigende betriebliche Risiken und den Bedarf an praxisnahen Lösungen. Viti-PV könnte eine Maßnahme sein, die gleich mehrere Probleme lösen könnte. Einerseits bewirkt Viti-PV eine Doppelnutzung der Flächen mit einem weiteren Einkommen aus der Stromproduktion für die Betriebe. Zum anderen haben die Viti-PV-Anlagen einen direkten Einfluss auf das Mikroklima in den Rebzeilen, der sich im Klimawandel potenziell positiv auswirkt. Erste positive Beispiele sind bereits aus der Landwirtschaft bekannt, im Weinbau sind aber viele Fragen bisher offen und bei bereits installierten Versuchsanlagen steht man noch relativ am Anfang. Im vorliegenden Projekt sollen verschiedenen Anlagentypen getestet, ihre Wirkung auf die Partnerkultur untersucht, das Potenzial für eine regionale Stromerzeugung und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden. Dafür arbeiten Partner aus Frankreich, der Schweiz, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz grenzüberschreitend zusammen, tauschen sich aus, teilen Daten und erarbeiten gemeinsam Konzepte, Lösungen und Handlungsempfehlungen für die Oberrheinregion. Die Themenschwerpunkte betreffen die praxisrelevanten Fragen zur Wirkungsbeziehung zwischen den PV-Anlagen und den jeweiligen Partnerkulturen, die Wirtschaftlichkeit der Systeme, das regionale Stromerzeugungspotenzial und den genehmigungsrechtlichen Rahmen. Das Potential von Viti-PV als Klimaanpassungsmaßnahme ist weitgehend unbekannt. Die grenzüberschreitende Bündelung verschiedener Kompetenzen zur Klimawandelanpassung, Klimaschutz, Stromerzeugung und Stromnetze, Weinbau und behördliche Genehmigungsprozesse stellen sicher, dass die avisierten Fragen im Projekt adäquat adressiert werden können.

Projektträger

- Dienstleistungszentrum ländlicher Raum Rheinpfalz

Weitere Projektpartner

- Staatliches Weinbauinstitut, Freiburg i. Br.
- Bauern- und Winzerverband Rheinland-Pfalz Süd e.V.
- Landwirtschaftskammer Rheinland-Pfalz
- Stadtverwaltung Neustadt an der Weinstraße
- Stadtwerke Neustadt an der Weinstraße



- Stadtverwaltung Bad Dürkheim
- Stadtwerke Bad Dürkheim
- Energieagentur Rheinland-Pfalz
- Forschungsinstitut für biologischen Landbau
- Regierungspräsidium Freiburg
- Ebenrain-Zentrum für Landwirtschaft, Natur und Ernährung
- Zelglihof (Weinbaubetrieb)
- SV Solar Solarplanung und – bau
- Vignoble Clos des Cantons
- Elektra Sissach Elektrizitätsversorger
- Université de Haute Alsace
- Collectivité Européenne d'Alsace
- Voltec Solar
- Chambre d'Agriculture d'Alsace
- ITADA (Institut Transfrontalier d'Application et de Développement Agronomique)
- AgriPV-Solutions GmbH i.G.
- TRION-climate e.V.

Weitere potenzielle Partner

- ADEME
- Region Grand Est

Projektzeitraum

01.08.2025 - 30.07.2028

Projektort

Oberrhein

Titel des Projekts

Ie) Lokale Solarbranche: Förderung der europäischen Photovoltaikindustrie

Ziel des Projekts

Ziel des Projekts ist es, die Photovoltaikindustrie am Oberrhein zu fördern. Es geht darum, den notwendigen technischen und administrativen Rahmen festzulegen, um die regionale Solarindustrie und damit die gesamte europäische Solarindustrie fördern zu können. Außerdem soll ein koordiniertes Lobbying gegenüber den europäischen Instanzen erfolgen.

Am Oberrhein wurden bisher zwei Hersteller von Solarmodulen identifiziert (die teilweise aus chinesischen Teilen gespeist werden):

- Voltec Solar in Frankreich (Produktionskapazitäten von 500 MW)
- Megasol in der Schweiz.

Voltec Solar schafft 120 direkte Arbeitsplätze, beweist Qualität in der Produktion und entwickelt sich ständig weiter, um diese noch weiter zu verbessern.

Kurzbeschreibung des Projekts

Die europäische Industrie, die Photovoltaik-Solarmodule herstellt, hat erhebliche Schwierigkeiten, insbesondere aufgrund des massiven Imports von Photovoltaik-Modulen aus China seit Ende 2022.

In diesem Projekt sollen die Chancen der Reindustrialisierung für die PV-Branche in Europa und am Oberrhein sowie deren Bedrohungen in einem stark umkämpften Marktumfeld thematisiert werden. Welche Möglichkeiten bietet die neue europäische NZIA-Verordnung (Net Zero Industry Act), um den Markt zu re-lokalisieren? Wie können die Auftraggeber sie in ihre Märkte integrieren?

Das Projekt sieht die Organisation einer Veranstaltung vor, an der 300 bis 400 Vertreter von Unternehmen und Gebietskörperschaften der Region Grand Est teilnehmen sollen.

Projektträger

- Cap à l'Est
- Collectivité européenne d'Alsace

Weitere Projektpartner

- Region Grand Est
- Pays Terres de Lorraine
- FHNW (Campus MuttENZ)

Weitere potenzielle Partner

- SEM EnR de la Région Grand Est
- réseau GECLER
- AGILE

DEUTSCH-FRANZÖSISCH-
SCHWEIZERISCHE
OBERRHEINKONFERENZ



CONFERENCE
FRANCO-GERMANO-SUISSE
DU RHIN SUPERIEUR

Projektzeitraum

28.01.2025

Projektort

Toul



II Geothermie

Titel des Projekts

IIa) GeothermalTreasure – Informations- und Akzeptanzförderung für Tiefengeothermie entlang des Oberrheingrabens

Ziel des Projekts

Das Projekt zielt mittelbar darauf ab, den Ausbau der Tiefengeothermie entlang des Oberrheingrabens voranzutreiben. Zur Zielerreichung sollen zum einen Informationsarbeit und Wissenstransfer zur Förderung der Akzeptanz der Bürger vor Ort und digital betrieben und Lösungsansätze zur Reduzierung bestehender grenzüberschreitender Hemmnisse erarbeitet werden. Zum anderen ist geplant, Austauschformate zwischen Experten, Bürgern, Behörden und Wirtschaft abzuhalten, um gegenseitiges Verständnis für die jeweiligen Belange zu schaffen und so zur Zielerreichung beizutragen.

Kurzbeschreibung des Projekts

Der Oberrheingraben birgt länderübergreifend großes Potenzial für die tiefe Geothermie, die einen wichtigen Betrag für den dringend benötigten Ausbau der Erneuerbaren Energien leisten kann. Unter Federführung des Regionalverbands Mittlerer Oberrhein (RVMO) wird derzeit in enger Abstimmung mit TRION-climate e.V. und der Fachgruppe Geothermie das Konzept eines Interreg-Projekts erarbeitet, das sich auf die beiden Hauptsäulen Wissenstransfer und Akzeptanzförderung stützen soll.

Für die erste Säule ist geplant, auf bereits von TRION-climate e.V. und den Regionalverbänden am Oberrhein abgehaltene Geothermie-Gipfel aufzubauen, diese zu verstetigen und durchgehend grenzüberschreitend zu gestalten. Expertenrunden sollen dazu dienen, konkrete Fragestellungen und Schwierigkeiten unter Beteiligung jeweiliger Spezialisten/Fachleute aufzuarbeiten und dies, anders als die darauf aufbauenden Gipfel, in kleiner Runde, um ein vertrauensvolles Umfeld zu schaffen. Auf den darauf aufbauenden Gipfeln soll eine fachübergreifende Erörterung von konkreten Fragestellungen und Herausforderungen auf Basis der Expertenrunden erfolgen. In Ergänzung dieser Formate ist die Einrichtung einer digitalen Plattform geplant, auf der die zentrale Bereitstellung von Informationen und der gemeinsame Austausch auch auf kurzem Weg erfolgen kann. Neben der Verlinkung auf Fachinformationen ist unter anderem die Veröffentlichung eigener Materialien, die Zurverfügungstellung von webbasiertem Kartenmaterial und die transparente Darstellung der jeweiligen Zulassungs- und Genehmigungsverfahren in den drei Ländern nebst Schadensfallregulierung und der Benennung von Ansprechpartnern vorgesehen.

Die Säule Akzeptanzförderung sieht zum einen die Konzeption und Anschaffung eines Infomobils in geeigneter Form für den Einsatz in der gesamten Grenzregion am Oberrhein und zum anderen die Durchführung von Exkursionen und Besichtigungen vor. Mit gezielten Informationen vor Ort und der Betrachtung von laufenden Anlagen soll transparent über eingesetzte Technologien, deren Nutzen, bestehende Risiken und den Umgang damit informiert und so letztendlich bestehende Vorbehalte nach Möglichkeit abgebaut werden. Teil dieser Bemühungen sollen auch geeignete Formate der Bürgerinnenbeteiligung sein. Das Infomobil wird, jeweils angepasst an die lokalen Gegebenheiten und unter Berücksichtigung länderspezifischer Problemstellungen und Kommunikationsregeln, in allen drei Ländern eingesetzt werden. Es ist geplant, die Informationen



sowie das Anschauungsmaterial von Wissenschaftlern im Bereich der Geothermie erarbeiten zu lassen, die auch die Schulung des für das Mobil eingesetzten Personals übernehmen sollen.

Projektträger

- Regionalverband Mittlerer Oberrhein (RVMO)

Weitere mögliche Projektpartner

- Regionalverband Südlicher Oberrhein
- Regionalverband Hochrhein-Bodensee
- Verband Region Rhein-Neckar
- réseau GECLER (Noe Imperadori)
- TRION-climate e.V.

Projektort

Oberrhein

III Wasserstoff

Titel des Projekts

IIIa) HySyn: Grenzüberschreitende Synergien zum Ausbau der Wasserstoffwirtschaft

Ziel des Projekts

Schaffung einer Grundlage, um grenzüberschreitende H₂-Ökosysteme und die Entwicklung eines Pilotmarktes für Wasserstofftechnologien zu fördern. Dies beinhaltet unter anderem die Ermittlung von Produktionskapazitäten, des möglichen Bedarfs in der Grenzregion, die Unterstützung bei der Entwicklung von grenzüberschreitenden Wertschöpfungsketten sowie die Identifizierung der rechtlichen Rahmenbedingungen der einzelnen Teilregionen.

Kurzbeschreibung des Projekts

Das Projekt HySyn umfasst folgende zentrale Maßnahmen:

- Gemeinsame Datengrundlage: Erfassen von makro-ökonomischen Daten und Schaffung von Instrumenten zur Förderung des Wachstums der Wasserstoffbranche.
- Ermittlung des Wasserstoffbedarfs: Länderübergreifende Synthese der diversen Analysen des Wasserstoffbedarfs in den verschiedenen Teilregionen und Abbildung des Bedarfs für die gesamte Grenzregion.
- Ermittlung der Produktionskapazitäten: Projizierung der lokalen Produktionskapazitäten und Ableitung des Importbedarfs. Analyse der Wasser- und Energieressourcen, die für die Produktion benötigt werden. Gegenüberstellung des Importbedarfs mit den geplanten Transportwegen.
- Abgleich von Produktion und Bedarf: Entwicklung von intelligenten Systemen zum grenzüberschreitenden Abgleich der Verfügbarkeit von Wasserstoff (Menge, Qualität, etc.) und den Bedürfnissen.
- Rechtliche Rahmenbedingungen: Identifizierung der rechtlichen Rahmenbedingungen der einzelnen Teilregionen für die Lagerung, dem Transport und der Nutzung von Wasserstoff als auch beim Bau von grenzüberschreitenden Infrastrukturen.
- Forschungs- und Industrieressourcen: Grenzüberschreitende Ermittlung und Mapping der Forschungs- und Entwicklungsressourcen, als auch der Wirtschaftsakteure mit vorbildhaften Technologien und Industrieprodukten.
- Grenzüberschreitende Wertschöpfungsketten: Unterstützung bei der Entwicklung grenzüberschreitender Wertschöpfungsketten in der Industrie: Tech site visits, B2B meetings, Business Hubs, etc.

Projektträger

- Industrie- und Handelskammer der Region Grand Est (CCI Région Grand Est)

Weitere Projektpartner

Finanzierende Partner:

- CCI Bourgogne Franche-Comté
- Pôle Véhicule du Futur



- e-mobil, Plattform H2BW
- Metropolregion Rhein-Neckar GmbH
- BW IHK Task Force Wasserstoff
- Port Autonome de Strasbourg
- Euro Rhein Ports
- Technologie Region Karlsruhe
- Zentrum für Mechatronik und Automatisierungstechnik gGmbH
- Hochschule für Verwaltung Kehl
- TRION-climate e.V.

Assoziierte Partner:

- Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE
- Klimapartner Südbaden e.V. 3H2
- Abfallwirtschaft und Stadtreinigung Freiburg GmbH
- Verband Region Rhein-Neckar
- Collectivité européenne d'Alsace
- Communauté d'agglomération d'Epinal
- IHK für die Pfalz
- CCI Alsace Eurométropole
- NaTran
- terranets bw GmbH
- ATMO Grand Est
- Région Grand Est
- Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau Rheinland-Pfalz
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie und Mobilität Rheinland-Pfalz
- H2 Hub Schweiz

Projektzeitraum

01.08.2025 – 30.06.2029

Projektort

Oberrhein und angrenzende Regionen, u.A. Region Grand Est und Region Bourgogne Franche-Comté, Länder Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz sowie die Schweiz.

Titel des Projekts

IIIb) ALSACE HY

Ziel des Projekts

Einrichtung einer Produktionsstätte für erneuerbaren Wasserstoff in Straßburg zur Dekarbonisierung der schweren Mobilität (Logistiktransport, öffentlicher Verkehr, Binnenschifffahrt oder Eisenbahn) in der Region und der industriellen Nutzung auf französischer und deutscher Seite mit der Aussicht auf ein Vertriebsnetz zwischen Straßburg und Kehl.

Kurzbeschreibung des Projekts

Electricité de Strasbourg (ES) und Hynamics (Wasserstofftochter der EDF-Gruppe) haben im Juli 2023 die Projektgesellschaft ALSACE HY gegründet, um in Straßburg eine Infrastruktur für die Erzeugung von erneuerbarem Wasserstoff zu entwickeln. Diese Produktionseinheit mit einer anfänglichen Leistung von 5 MW und einem Entwicklungspotenzial von etwa 20/30 MW wird für die Versorgung bestimmt sein:

- Schwere Mobilität, insbesondere in Verbindung mit der bestehenden Station von R-GDS in Straßburg.
- Für industrielle Zwecke auf französischer und deutscher Seite (Kehl) über ein Pipeline-Verteilungsnetz, das in Partnerschaft mit R-GDS entwickelt werden kann.

Diese Produktionseinheit sollte im Port Autonome de Strasbourg angesiedelt werden, wo bereits ein Grundstück auf dem Gelände des Industrieunternehmens Dumarey Power Glide identifiziert wurde. Dieses Projekt wird von der Collectivité Européenne d'Alsace (CEA) unterstützt und steht im Einklang mit der energie- und umweltpolitischen Strategie (Oktober 2022) und dem elsässischen Schema für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit. Die CEA prüft auch die Umstellung von zwei Rheinfähren (Drusenheim und Rhinau), für die diese Produktionsanlage eine Betankungsmöglichkeit darstellen könnte.

Projektträger

- Alsace HY (Hynamics & ES)

Weitere Projektpartner

- Collectivité Européenne d'Alsace
- Eurométropole de Strasbourg (EMS)
- Port Autonome de Strasbourg
- R-GDS
- Dumarey Powerglide

Projektzeitraum

2028

Projektort

Strasbourg

Titel des Projekts

IIIc) RHYn Interco

Ziel des Projekts

Schaffung eines grenzüberschreitenden Transportnetzes für Wasserstoff. RHYn Interco soll ab dem Jahr 2029 Grossabnehmer in Baden-Württemberg mit der Region Grand Est in Frankreich verbinden.

Kurzbeschreibung des Projekts

Der Verteilnetzbetreiber badenovaNETZE, der französischen Gasinfrastrukturbetreiber NaTran (ehemals GRTgaz) und terranets bw arbeiten an einem grenzübergreifenden Transportnetz für Wasserstoff: RHYn Interco. Durch den Aufbau der erforderlichen Wasserstoffinfrastruktur, die zu größtmöglichem Anteil auf der Umstellung vorhandener Gasleitungen beruht, soll ab dem Jahr 2029 Baden-Württemberg mit der Region Grand Est in Frankreich verbunden werden.

Voraussichtlich ab dem Jahr 2035 kann das Wasserstoffnetz bis in den Raum Offenburg und Kehl erweitert werden.

Diese grenzübergreifende Verbindung über den Rhein gibt dem deutsch-französischen Wasserstoffprojekt seinen Namen: „RHYn“ ist die Abkürzung für „Rhine HYdrogen Network“ und „Interco“ steht für „Interconnection“, was „gegenseitige Verbindung“ bedeutet.

Die Projektpartner sind jeweils für die Umstellung beziehungsweise den Neubau von Leitungen in ihrem Netzgebiet verantwortlich. Der französische Gastransportnetzbetreiber NaTran setzt mit seinem Projekt „RHYn“ das Wasserstoffnetz in der Region Grand Est (Frankreich) um. terranets bw und badenovaNETZE übernehmen mit „RHYn Interco“ Neubau- und Umstellungsleitungen in Südbaden (Deutschland).

Die Region am Oberrhein erhält so Zugang zu einem Leitungsnetz in Baden-Württemberg, das zu 100 Prozent Wasserstoff transportieren wird. In Frankreich erzeugter sowie importierter Wasserstoff kann damit an Industrie- und Mobilitätskunden in der gesamten Region geliefert werden. Dadurch können CO₂-Emissionen langfristig und nachhaltig verringert werden.

Projektträger

- terranets bw (für die jeweiligen Netzabschnitte)
- badenovaNETZE (für die jeweiligen Netzabschnitte)

Weitere Projektpartner

NaTran (Frankreich) als Netzbetreiber des Partnerprojekts RHYn in Grand Est

Projektzeitraum

Abschnitt bis Freiburg: Ende 2029; Abschnitt bis Offenburg/Kehl: bis 2035

Projektort

Südlicher Oberrhein (Fessenheim-Bad Krozingen-Freiburg Nord-Offenburg/Kehl)

Titel des Projekts

IIIId) Wasserstoffbrücken II - Rechtlich-administrative Untersuchung grenzüberschreitender Wasserstoffleitungen

Ziel des Projekts

Aufbauend auf dem deutsch-französischen Projekt Wasserstoffbrücken I (2023 – 24), zielt das Projekt darauf ab, rechtlich-administrative Fragestellungen der grenzüberschreitenden Verknüpfung von Wasserstoffinfrastrukturen aus der Perspektive der verfahrensführenden Planungs- und Genehmigungsbehörden in Deutschland (Baden-Württemberg) und in der Schweiz (Bund und Kantone) zu beleuchten. Damit setzt das Projekt unmittelbar politische Zielsetzungen eines zügigen Wasserstoffnetzausbaus in der Schweiz und Deutschland um.

Kurzbeschreibung des Projekts

Um das Ziel des beantragten Projekts zu erreichen, liegt der Fokus der Untersuchung auf einer anwendungsorientierten Darstellung, deren Ziel es ist, die erforderlichen Planungs- und Genehmigungsverfahren in Deutschland und der Schweiz und die dort konkret zu erwartenden Hürden aus der Sicht von Antragstellern (Unternehmen), aber auch von Genehmigungsbehörden (Verwaltungen) möglichst effizient, also planbar und zügig bei hoher Akzeptanz der Öffentlichkeit (Zivilgesellschaft) durchführen zu können, um dabei Zeit zu gewinnen. Dabei sollen mittels entsprechenden Verfahrensleitfäden die konkreten grenzüberschreitenden Rahmenbedingungen am Hochrhein berücksichtigt werden.

Mit dem Projekt sollen auch für politische Entscheidungsträger sowie die Interessenverbände die relevanten rechtlich-administrativen Informationen vorgehalten werden. Eine enge Verknüpfung mit der Praxis, also den tatsächlich verantwortlichen Netzbetreibern (badenova Netze, terranets bw), Unternehmen (z. B. HKBB), Planungs- und Genehmigungsbehörden (RP Freiburg, Bundesamt für Energie, Kantonalverwaltungen) sowie durch die verantwortlichen Akteure der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit (Regio Basiliensis) wird angestrebt.

Konkret sollen mit dem Forschungsvorhaben zur Unterstützung der weiteren Ausbauaktivitäten folgende anwendungsbezogenen Forschungsfragen beantwortet werden:

- An welchen Stellen könnte die grenzüberschreitende Vernetzung der Wasserstoffinfrastruktur am Hochrhein technisch unter welchen konkreten rechtlichen Rahmenbedingungen erfolgen?
- Welche rechtlichen Hindernisse stehen einem derartigen Projekt entgegen?
- Wie lassen sich die Hindernisse möglichst verfahrensökonomisch auf der Grundlage des derzeitigen Rechtsrahmens bzw. mit unterbreiteten Anpassungsvorschlägen lösen?
- Wie kann ein grenzüberschreitendes Genehmigungsverfahren für eine grenzüberschreitende Wasserstofftransportleitung zwischen Deutschland und der Schweiz ausgestaltet sein?
- Wie können die Akteure aus Wissenschaft, Industrie, Politik und Verwaltung gemeinsam eine Wasserstoffpolitik gestalten, mit der grenzüberschreitende Hindernisse präventiv vermieden werden?

Zu erwarten sind auch Fragestellungen hinsichtlich des generell wenig erforschten Rechts der grenzüberschreitenden Zusammenarbeit.

DEUTSCH-FRANZÖSISCH-
SCHWEIZERISCHE
OBERRHEINKONFERENZ



CONFERENCE
FRANCO-GERMANO-SUISSE
DU RHIN SUPERIEUR

Projektträger

- Hochschule für öffentliche Verwaltung Kehl

Weitere Projektpartner

- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg
- Handelskammer beider Basel (angefragt)

Projektzeitraum

März 2025 – März 2028

Projektort

Kehl

Titel des Projekts

IIIe) RHYNE-UP (Rhine: HYdrogen in tri-National Ecosystems for scaling-UP!) - Oberrheinregion als europäisches Hydrogen Valley (Large-Scale)

Ziel des Projekts

Das Projekt unterstützt die Dekarbonisierung von Gebäuden, sowie in den Bereichen Mobilität und Industrie. Am Oberrhein sind viele Unternehmen auf eine zuverlässige kohlenstoffarme Energieversorgung angewiesen, um auf den internationalen Märkten wettbewerbsfähig zu sein. Daher ist es von entscheidender Bedeutung, die Ökosysteme und Infrastrukturen entlang des Rheins zu vernetzen und auszubauen. Ziel ist, die Chancen einer innovativen grenzüberschreitenden Wasserstoffwirtschaft auf den europäischen Schlüsselkorridoren für Flüsse, Straßen, Schienen und Gaspipelines im Herzen Europas auszuschöpfen. Die Einrichtung eines H₂-Valley wird als Katalysator dienen und diese Dynamik erheblich beschleunigen.

Kurzbeschreibung des Projekts

Kernaktivitäten innerhalb der H₂-Valley-Initiative sind die Konzeption, Planung und Umsetzung groß angelegter Demonstrationsprojekte entlang der Wasserstoff-Wertschöpfungskette. Dies umfasst neue Produktions- und Verteilinfrastrukturen sowie technische Entwicklungen auf Endanwenderseite, die eine effiziente Nutzung von Wasserstoff ermöglichen. Die H₂-Valley-Initiative wird daher eine Reihe von „erstmaligen“ Projekten im realen Betriebsmaßstab sowie Demonstrationsprojekte für hochinnovative Lösungen unter realen Bedingungen umfassen. Auch die regionale Industrie wird bei der Umstellung von fossilen Brennstoffen auf Wasserstoff unterstützt. Diese Projekte werden in einem gemeinsamen Prozess konzipiert, um bestehende und geplante H₂-Hubs zu verbinden und eine flächendeckende Wasserstoffversorgung zu ermöglichen. Die neuen Wasserstoffzentren sollen die Lücken entlang des Rheins schließen, indem auf bestehende Machbarkeitsstudien und Initiativen in der Region aufgebaut wird.

Das Projekt wird somit sowohl einen erheblichen Beitrag zur Umsetzung der H₂-Roadmaps leisten, die von Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz, der Region Grand Est und der Schweiz aufgestellt wurden, als auch Folgendes ermöglichen:

- Überwindung erheblicher Herausforderungen und Nutzung ungenutzter Synergien bei der Wasserstoffproduktion und dem Transport sowie Vernetzung der Infrastrukturen entlang des Rheins, um den Übergang der regionalen Wirtschaft von fossilen Brennstoffen zu Wasserstoff zu ermöglichen.
- Nutzung von Synergien mit dem European Hydrogen Backbone und Erleichterung der Entstehung eines gesamteuropäischen Marktes für erneuerbare und kohlenstoffarme Energieträger.

Um dieses großskalige Vorhaben umzusetzen, muss zuerst ein gemeinsamer Antrag für das Hydrogen Valley EU-Programm der Clean Hydrogen Partnership erarbeitet werden. Langjährige Erfahrungen in der regionalen grenzüberschreitenden Zusammenarbeit werden die Mobilisierung lokaler Interessengruppen und Entscheidungsgremien, die als integraler Bestandteil des Projekts vorgesehen sind, erleichtern. Die strategische und enge Zusammenarbeit bei RHYNE-UP ermöglicht eine gemeinsame Nutzung von Ressourcen, Infrastrukturen und Wissen.



Weitere zentrale Maßnahmen des Projekts sind:

- Die Schaffung gemeinschaftlicher grenzüberschreitender Strukturen von Partnern in Deutschland, Frankreich und der Schweiz, um das Projekt in den nächsten sechs Jahren erfolgreich umzusetzen und zu verstetigen.
- Die aktive Einbindung der Interessengruppen und Entscheidungsträger in den Entwicklungsprozess.

Projektträger

- Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg (e-mobil BW GmbH)

Weitere Projektpartner

- Metropolregion Rhein-Neckar GmbH
- Technologie Region Karlsruhe GmbH
- 3H2 Netzwerk (Klimapartner Südbaden e.V.)
- H2-HUB Schweiz
- European Institute For Energy Research (EIFER)
- Fraunhofer ICT
- Hochschule Karlsruhe
- Steinbeis Europa Zentrum
- Pôle Véhicule du futur
- CCI Grand Est
- Handelskammer beider Basel
- Collectivité Européenne d'Alsace
- Region Grand Est

Weitere potenzielle Projektpartner

- Industrieunternehmen
- Bildungs- und Forschungseinrichtungen

Projektzeitraum

2026 – 2031

Projektort

Regionen entlang des Rheins von der Metropolregion Rhein-Neckar im Norden bis zum Bodensee im Süden, einschließlich der Oberrheinregion.



IV Carbon Capture & Storage

Titel des Projekts

IVa) CO₂-Potenzialanalyse und Runder Tisch CCS/NET am Oberrhein

Ziel des Projekts

Ein Zielbild der CO₂-Infrastruktur am Oberrhein mit Handlungsempfehlungen für einen bedarfsgerechten und effizienten Ausbau der CCS-Infrastruktur für politische Entscheidungsträger liegt vor. Wichtige Stakeholder und die Öffentlichkeit werden über das CCS-Potenzial in der Region informiert.

Kurzbeschreibung des Projekts

Um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, ist der Einsatz von Negativemissionstechnologien (NET) und Technologien zur Kohlenstoffabscheidung und -speicherung (CCS) unabdingbar, wobei die größtmögliche Reduzierung der Treibhausgasemissionen oberste Priorität hat. Bisher fehlt am Oberrhein eine CO₂-Potenzialanalyse, die die Region als Ganzes, d.h. über die Grenzen der einzelnen Teilregionen hinaus, betrachtet. Die Potenzialanalyse soll Biomassepotenziale für die NET-Methoden Bioenergy Carbon Capture and Storage (BECCS) und Pflanzenkohle erfassen, den Energiebedarf und die erforderliche Strominfrastruktur analysieren, und hinsichtlich CCS aufzeigen, wann welche Mengen an CO₂ (fossil und/oder biogen) aus welchen Punktquellen in der Oberrheinregion anfallen und wie diese entfernt werden können. Mögliche Bündelungen von Punktquellen sollen identifiziert und die bereits geplanten CO₂-Pipelines in der Region berücksichtigt werden. Die Analyse soll auch CO₂-Senkenpotenziale am Oberrhein aufzeigen. Ausgehend von den abgeschiedenen CO₂-Mengen, die regional gespeichert, genutzt oder transportiert werden können, soll ein Zielbild der CO₂-Infrastruktur in der Region einschließlich der Transportwege und Knotenpunkte entwickelt werden. Das Zielbild soll auch Handlungsempfehlungen für einen bedarfsgerechten und effizienten Ausbau der CCS-Infrastruktur in der Oberrhein-Region für politische Entscheidungsträger enthalten. Die Analyse sollte auf bestehenden Studien und Daten aufbauen und diese zusammenführen. Die Ergebnisse sollten nach Möglichkeit digital visualisiert und im Rahmen eines Runden Tisches zu CCS/NET kommuniziert werden, der einen grenzüberschreitenden Austausch zum Thema ermöglichen soll: Stakeholder aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Zivilgesellschaft erhalten eine Plattform zum Austausch und zur Vernetzung. Gerade im Hinblick auf die wachsende Bedeutung von CCS/NET im Zusammenhang mit nationalen, regionalen und städtischen Netto-Null-Zielen dient der Runde Tisch auch dazu, die breite Öffentlichkeit zu informieren und Ängste und Vorbehalte abzubauen. Der Runde Tisch wird mit bestehenden Plattformen abgestimmt und konzentriert sich inhaltlich auf den Oberrhein.

Projektträger

- Fraunhofer ISE

Weitere Projektpartner

- Schweizer Bundesamt für Umwelt (BAFU)
- Kanton Basel-Stadt
- FHNW (Campus Muttenz)

DEUTSCH-FRANZÖSISCH-
SCHWEIZERISCHE
OBERRHEINKONFERENZ



CONFERENCE
FRANCO-GERMANO-SUISSE
DU RHIN SUPERIEUR

- Carbon Impact
- Open Grid Europe (OGE)
- ATMO Grand Est
- Industry board (in Abklärung)

weitere Partner in Abklärung

Projektzeitraum

2025/26 - 2028/29

Projektort

Oberrheinregion

V Kreislaufwirtschaft

Titel des Projekts

***Va) Werterhaltende Technologien zur Wiedernutzung von Batteriesystemen (Multi-Use):
Regeneration und Remanufacturing von Lithium-Ionen-Batterien***

Ziel des Projekts

Ermittlung der Potenziale für 2nd-Life-Nutzung von Lithium-Ionen-Batterien (Mengen, Systeme, Logistik). Es werden neue Technologien zur Bewertung, der Wiederverwendung (Reuse), Separation, Reparatur, Remanufacturing erarbeitet, um die identifizierten Potenziale nutzbar zu machen.

Weitere Ziele sind Verständnis der Fehlermechanismen sowie die direkte Regenerierung des degradierten Materials in seinen ursprünglichen Zustand; um eine 2nd-Life-Nutzung von Materialien und Batterien zu ermöglichen.

Kurzbeschreibung des Projekts

In einer Studie sollen zunächst die 2nd-Life Potenziale von Batterien am Oberrhein analysiert werden. Untersucht werden Mengen, Systeme und Logistik:

- Mengen: Wo fällt wieviel von welchem Batterietyp an und wie werden sich die Mengen voraussichtlich unter Annahme verschiedener Szenarien entwickeln? Ein Fokus soll hierbei auf e-Auto-Batterien gelegt werden, die zu stationären Energiespeichern werden.
- Systeme: Mit welchen Systemen kann man arbeiten, welche Verfahren sind für verschiedene Batterietypen notwendig? Welche technischen Anforderungen sind zu beachten? Welche Umweltaspekte sind zu beachten?
- Logistik: Wie steuert man Stoffströme/Transport/Verarbeitung? Welcher Bedarf an Batteriespeichern aus 2nd-Life-Batterien ist zu erwarten?

In einem parallelen Projektschritt werden Technologien zur Bewertung und Wiedernutzung von Batteriesystemen für stationäre Anwendungen betrachtet und weiterentwickelt, um den Wert des Batteriesystems auf hohem Niveau zu erhalten (Regeneration und Remanufacturing):

- Bewertung: Entwicklung einer experimentellen Routine zur Bewertung des aktuellen Zustands und der Leistungsfähigkeit des Systems (Bestimmung der Ladekapazität, des Innenwiderstands, optische Befundung, etc.). Ggf. Zerlegen des Systems auf Modulebene bzw. bis auf Zellebene (hierfür müssten u.a. Verschweißungen aufgetrennt werden und entsprechende Separations- sowie Reparatur-Verfahren entwickelt werden); Datenanalyse gesammelter Daten während der Lebensdauer aus dem Battery Management System (BMS); Abgleich mit Vorgaben aus dem Batteriepass und Entwicklung zu möglichen regulatorischen Weiterentwicklungen zur 2nd-Life-Nutzung incl. Ökobilanzierung (Prospektive LCA)
- weitere Charakterisierungen durch zerstörungsfreie Charakterisierungsmethoden (z.B. Ultraschall, CT, Körperschall - akustische Emission);
- Klassifizierung: Entwicklung eines Verfahrens zur Klassifizierung der Batterien inkl. Modellentwicklung zur (Rest-)Lebensdauerprognose für mögliche Anwendungen (z.B. Stationärspeicher), ggf. Unterteilung in mögliche Leistungsklassen; Wissenschaftliche Validierung

- Remanufacturing: Ggf. Entwicklung eines Verfahrens zum Modulbau inkl. Battery Management System für 2nd-Life-Anwendung; Upgrade-Fähigkeit, Betrachtung regulatorischer Vorgaben; Kosten-Nutzen-Kalkulation (LCCA), Circularity Indicator (DIN Spec 91472) und ReMan-Label.
- Betrachtung der CO2-Bilanz der untersuchten Verfahren und der möglichen 2nd-Life-Anwendung
- Materialsysteme: Was sind die Fehlermechanismen (wie z.B. Lithiumverlust und Degradation von Kristallstruktur oder Zusammensetzung)? Diese Fehlermechanismen sind entscheidend für die Wiederherstellung (Restaurierung) von Kathodenmaterialien in Li-Ionen-Batterien. Was sind mögliche Regenerationsverfahren, die in industriellen Prozessen leicht anwendbar sind? Zusätzliche Fragen, die zu klären sind, sind die rechtlichen Rahmenbedingungen, die grenzüberschreitend zu beachten sind.

Projektträger

- Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Institut für Nachhaltige Technische Systeme (INATECH)

Weitere Projektpartner

- Kanton Basel-Stadt
- Upvolt
- Fraunhofer ISE

Weitere potenzielle Partner:

- Herrmann Ultraschall GmbH
- Polytec GmbH
- Steinbeis Innovationszentrum InnoSUN gGmbH

Projektzeitraum

2025 - 2028

Projektort

Oberrheinregion