



P	Bayerisches Landesamt für Umwelt								
VP	28. JAN. 2022							Z	
PS	Az.:				Aut.:				10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9

REZZ **regio**

Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern

Partnerregion Bayreuth

Gemeinsame Erklärung

Bayerisches Landesamt für Umwelt



Bayerisches Landesamt für Umwelt

**Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation
des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**

**Zusammenarbeit zum Thema Ressourceneffizienz
Mit Gültigkeit für die Projektlaufzeit des REZ bis Ende März 2025**

Präambel

Ressourceneffizienz leistet einen wichtigen Beitrag zu einer nachhaltigen Wirtschaft. Sie stärkt die Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit von bayerischen Unternehmen, indem sie beispielsweise Technologieführerschaften ausbaut und die Versorgung mit Rohstoffen sichert. Ressourceneffizienz trägt darüber hinaus zu einem sparsamen Umgang mit stofflichen Ressourcen bei und gehört als wichtiger Bestandteil zu einer funktionierenden Kreislaufwirtschaft.

Staatsregierung und Wirtschaft setzen sich für eine Rohstoffwende in Bayern ein. Für eine möglichst effektive Zusammenarbeit wurde auf Initiative des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) im Jahr 2016 das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ) am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) eingerichtet. Die Steigerung der Rohstoff- und Materialeffizienz in Bayern ist übergeordnetes Ziel des Projektes. Gemeinsam mit dem Bayerischen Industrie- und Handelskammertag (BIHK e.V.) und den Regionalpartnern werden Impulse zur Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen vor Ort gesetzt.

1. Skizzierung der Projektpartner

1.1 Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ)

Das Ressourceneffizienz-Zentrum Bayern (REZ) ist seit dem 01.04.2016 am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) in Augsburg eingerichtet und aktiv. Weitere Standorte des REZ sind München und Nürnberg. Das REZ befindet sich derzeit in der dritten Phase und läuft vorerst bis zum 31.03.2025. Das StMUV übt als Aufsichtsbehörde des LfU die strategische Steuerung und das Controlling des REZ aus.

Mit dem Beschluss des bayerischen Ministerrats vom 21.07.2020 wird das REZ in der dritten Phase zum CleanTech Hub für Kreislaufwirtschaft der Zukunft ausgebaut. Hierbei wird das REZ zu einer zentralen Informations- und Wissensdrehscheibe für die bayerische Wirtschaft weiterentwickelt.

Das REZ ermittelt weiterhin die relevanten Akteure im Themenkomplex Ressourceneffizienz, intensiviert und baut sein bayernweites Netzwerk mit den Akteuren aus, organisiert zielgruppenspezifische Veranstaltungen und bereitet fachspezifische Informationen für Unternehmen auf. Die Angebote des REZ als zentrale Anlaufstelle für das Thema Ressourceneffizienz richten sich an bayerische, vorrangig kleine und mittlere Unternehmen (KMU) mit weniger als 250 Beschäftigten des produzierenden Gewerbes. Größere Unternehmen sollen aufgrund ihrer Vorreiterrolle nicht ausgeschlossen werden.

1.1.1 Ziele und Maßnahmen des REZ

Konkrete Ziele des REZ in der dritten Projektphase sind:

- REZ zum CleanTech Hub für Kreislaufwirtschaft der Zukunft ausbauen.
- Informationen zu inhaltlichen Schwerpunkten bereitstellen.
- Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz in Unternehmen unterstützen und umsetzen.
- Wissen von der Forschung in die Wirtschaft transferieren.

Die erfolgreiche Zusammenarbeit des REZ mit seinen Regionalpartnern in den Partnerregionen soll fortgeführt und intensiviert werden.

Im Kontext des REZ bezieht sich der Begriff Ressourceneffizienz auf die Rohstoff- und Materialeffizienz. Sekundärrohstoffe sowie fossile abiotische (z. B. Erze und Mineralien) und biotische (z. B. nachwachsende) Rohstoffe sollen effizient eingesetzt werden. Weitere Ressourcen wie Energie, Wasser und Personal unterliegen nicht dem Tätigkeitsfeld des REZ.

1.1.2 Erweiterungskonzept „REZ regio“

Das Erweiterungskonzept „REZ regio“ wurde entwickelt, um die Arbeit, Aufgaben und Ziele des REZ und die Aktivitäten der regionalen Akteure zu unterstützen. Die intensive Zusammenarbeit mit den Regionalpartnern in den Partnerregionen soll Wirken und Sichtbarkeit des REZ erhöhen. Für diese Aufgaben qualifiziert sich der Regionalpartner in der Partnerregion durch seine bestehende Kompetenz im Themengebiet Ressourceneffizienz und seine vorhandenen Strukturen.

Zentrale Aufgabe eines Regionalpartners in der Partnerregion ist es, Know-how und Erfahrungen im Themenkomplex Ressourceneffizienz innerhalb der Partnerregion zu bündeln und relevante Informationen insbesondere zu Schlüsselpersonen, Praxisbeispielen und Fördermitteln in die Zusammenarbeit mit dem REZ aktiv einzubringen. Dazu vernetzt der Regionalpartner Akteure und Netzwerke aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verbänden und Institutionen aus der betreffenden Region miteinander. Das REZ und der Regionalpartner in der Partnerregion informieren sich gegenseitig über geplante Vorhaben, Aktivitäten und sonstige relevante Informationen im Themenkomplex Ressourceneffizienz.

Der Regionalpartner in der Partnerregion bringt die für die Zusammenarbeit erforderlichen Personal- und Sachmittel selbst ein. Die mögliche Anzahl der Regionalpartner ist bis zum Ende der Projektlaufzeit auf maximal fünf begrenzt. Das REZ und der Regionalpartner in der Partnerregion sind gegenseitig nicht weisungsbefugt.

Die Partnerschaft gilt für die Projektlaufzeit des REZ bis 31.03.2025. Die Vereinbarung zur Zusammenarbeit kommt durch die vorliegende Absichtserklärung zustande. Eine vorzeitige Beendigung ist mit Begründung möglich.

1.2 REZ-Regionalpartner für die Region Bayreuth: Die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA (Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation)

Seit 2006 ist die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation (vorher: Regenerative Produktion) des Fraunhofer Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, inzwischen unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Frank Döpfer, in Bayreuth angesiedelt und bündelt Produkt-, Produktions- und Refabrikationskompetenzen zu einem innovativen Forschungsangebot mit interdisziplinärer sowie internationaler Ausrichtung. Im Mittelpunkt steht die Arbeit an Forschungs- und Industrieprojekten aus den Bereichen der Fertigungstechnik und der industriellen Ressourceneffizienz. Dabei unterstützt das Forscherteam produzierende Unternehmen bei Herausforderungen in den Bereichen Fabrikplanung, Fertigung, Montage und Logistik von der Potentialanalyse bis zur praktischen Umsetzung.

Die Projektpartner können dabei auf eine hochmoderne technische Ausstattung zugreifen. Dazu zählen unter anderem ein Labor für metall- und polymerbasierte additive Fertigung, ein

Werkzeugmaschinentechnik, ein Elektroniklabor sowie Labore speziell für die Analyse von additiv gefertigten Bauteilen und Pulvermaterialien für die additive Fertigung.

1.2.1 Aktuelle Forschungsvorhaben

Im Folgenden werden zwei aktuelle Forschungsvorhaben im Themenfeld Ressourceneffizienz durch additive Fertigung charakterisiert, die die Kompetenz der Projektgruppe verdeutlichen:

Das Projekt AddRE-Mo (Werterhaltungsszenarien für urbane Elektromobilität der Personen und Lasten durch additive Fertigung und Refabrikation) hat sich zum Ziel gesetzt, eine Kreislaufführung von Elektrofahrradkomponenten zu ermöglichen. Das angestrebte Ergebnis ist die pilothafte Umsetzung eines Werterhaltungsnetzwerks, die damit einhergehende Reverse Supply Chain und die Erarbeitung von Geschäftsmodellen für die Refabrikation von Elektrofahrradkomponenten mit Hilfe des Einsatzes der additiven Fertigung. Um ein nachhaltiges Werterhaltungsnetzwerk zu schaffen, stellt sich die Frage, wie zukünftig die Kreislaufführung einer Komponente wirtschaftlich realisiert werden kann. Aus diesem Grund werden Geschäftsmodelle, Szenarien sowie mögliche Kreislaufstrategien entwickelt und bewertet. Die geplanten Ergebnisse beruhen auf folgendem Vorgehen:

- Umfeldanalyse, Expert/-inneninterviews und Nutzer/-innenbefragung
- Identifikation von Technologien und Komponenten für die Refabrikation
- Demontage und Bewertung geeigneter Komponenten
- Produktentwicklung für die additive Fertigung nicht aufzuarbeitender Teile

Das Laserstrahlschmelzen (engl. laser beam melting; LBM) gilt als Zukunftstechnologie im Bereich des Leichtbaus. Allerdings tritt bei einer Vielzahl an LBM-Arbeitsschritten eine hohe Materialverschwendung und Umweltbelastung auf. Damit gehen eine Vielzahl an ökologischen, ökonomischen, gesetzgeberischen und anwendungsspezifischen Herausforderungen einher, die eine nachhaltige LBM-Prozesskette erschweren. Diese Herausforderungen werden im Projektvorhaben RESULT (Dezentrale Recyclinglösungen und nachhaltiges Entsorgungsmanagement für die Prozesskette des additiven Fertigungsverfahrens Laserstrahlschmelzen) abgebaut, um das große Leichtbaupotential des LBM in eine breite industrielle Anwendung zu tragen sowie die Nachhaltigkeit der LBM-Prozesskette bzw. der damit gefertigten Bauteile signifikant zu erhöhen. Hierfür werden Maßnahmen und technische Verfahren zur Abfallvermeidung und Aufbereitung von Metallpulver entwickelt. Des Weiteren werden Standards im Bereich der Verwertung und Entsorgung von Metallpulvern und damit kontaminierten Betriebsstoffen erarbeitet, um die Anwendertauglichkeit signifikant zu erhöhen. Ein breiter Wissens- und Technologietransfer wird durch den Aufbau und die Demonstration einer Pilot-LBM-Prozesskette sowie mittels Veröffentlichungen bspw. in Form von Best-Practice-Lösungen und Vorarbeiten zu Richtlinien realisiert, wodurch die gesammelten Ergebnisse des Projektvorhabens der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden.

Darüber hinaus unterstützt die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation den Lehrstuhl Umweltgerechte Produktionstechnik der Universität Bayreuth mit Fachvorträgen beim Wissens- und Technologietransferprojekt „Anwendungszentrum 3D-Druck Oberfranken“, das von der Europäischen Union und der Oberfrankenstiftung kofinanziert wird.

1.2.2 Seminarangebot

Zur Arbeit der Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation zählt auch die Ausrichtung von Seminaren im Themengebiet der additiven Fertigung. Bei den Veranstaltungen, wie

beispielsweise dem Workshop „Additive Fertigung in der Praxis mittels FLM“ werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern praxisnah die Potentiale, Herausforderungen und Anwendungen der additiven Fertigung vermittelt. Darüber hinaus erwerben die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Rahmen dieses Workshops eine additive Fertigungsanlage, die mit Unterstützung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation angeleitet in Betrieb genommen wird. Im Rahmen des Online-Seminars „Anwendersichere Handhabung von Metall- und Kunststoffpulver in der additiven Fertigung“ wird bspw. ein Überblick über die Normen und Richtlinien, die bei der Anwendung von pulverbettbasierten additiven Fertigungsverfahren zu berücksichtigen sind gegeben. Anhand zahlreicher Beispiele aus Forschungs- und Anwenderperspektive wird praxisnah aufgezeigt, wie die geforderte Anwendersicherheit in der täglichen Arbeitsroutine realisiert werden kann.

2. Zusammenarbeit für eine effiziente Nutzung von Ressourcen

Die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation und das REZ werden **öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen** im Themenkomplex Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft miteinander durchführen. Das REZ und die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation setzen sich regelmäßig über ihre Aktivitäten in Kenntnis und weisen auf relevante Veranstaltungen hin. Bei Bedarf können sich die Regionalpartner in der Partnerregion und das REZ auf den Veranstaltungen der jeweils anderen Partner präsentieren.

Um den Informationsaustausch untereinander zu intensivieren, erfolgt darüber hinaus einmal pro Quartal ein gegenseitiger **Austausch zwischen dem REZ und allen Regionalpartnern** der Partnerregionen über aktuelle Forschungsvorhaben, Technologieentwicklungen und Aktivitäten im Themenkomplex Ressourceneffizienz. Der Termin wird als Video- oder Telefonkonferenz durchgeführt. Dieser Regionalpartneraustausch kann jeweils zu einem bestimmten Schwerpunktthema abgehalten werden. Die konstruktive Zusammenarbeit zwischen allen Regionalpartnern soll außerdem durch die Fortführung der jährlichen Netzwerktreffen gestärkt werden.

Das REZ veröffentlicht relevante Informationen zum Thema Ressourceneffizienz und informiert die Regionalpartner in den Partnerregionen darüber. Bei Bedarf sendet das REZ inhaltliche Beiträge an die Regionalpartner vor Ort weiter, die diese in ihre Arbeit mit aufnehmen und den entsprechenden/örtlichen Unternehmen zur Verfügung stellen können. In seiner Funktion als **Informationsdrehscheibe** streut das REZ aktuelle Aktivitäten, Publikationen und weitere Inhalte der Partnerregionen über die bayernweiten Kanäle des REZ.

Die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation unterstützt als Regionalpartner der Partnerregion Bayreuth die Tätigkeit des REZ vor Ort, indem sie die **Akteure der Region** – Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Wirtschaftsverbände, Kammern, Kommunen und Politik – vernetzt und bündelt sowie in der Industrie ein Bewusstsein für Rohstoff- und Materialeffizienz schafft. Die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation fördert Ressourceneffizienz und nachhaltiges Wirtschaften in der Region Bayreuth unter anderem über ihre Forschungs- und Entwicklungstätigkeit, über Publikationen und Netzwerkbildung. Darüber hinaus organisiert der Regionalpartner Bayreuth Veranstaltungen zum Austausch

aktueller Forschungsergebnisse im Themenkomplex Ressourceneffizienz durch additive Fertigung.

**Für die Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation des Fraunhofer-Instituts für
Produktionstechnik und Automatisierung IPA**

Bayreuth, den 24.1.2022



Prof. Dr.-Ing. Frank Döpfer
Leitung Fraunhofer-Projektgruppe Prozessinnovation

Für das Bayerische Landesamt für Umwelt

Augsburg, den 19.01.2022



Dr. Christian Mikulla
Präsident