



LUA000567A22

REZZ **regio**

Ressourceneffizienz-
Zentrum Bayern

Partnerregion
Untermain

Gemeinsame Erklärung

Bayerisches Landesamt für
Umwelt



 **Fraunhofer**
IWKS

Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und
Ressourcenstrategie IWKS

Bayerisches Landesamt für Umwelt

Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS

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 Untermain: Fraunhofer IWKS

Die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie IWKS (Fraunhofer IWKS) mit den beiden Standorten in Alzenau (Bayern) und Hanau (Hessen) entwickelt strategische und technische Lösungen zur effizienten Gewinnung von Sekundärwertstoffen und Substitution von kritischen Werkstoffen in Funktionsmaterialien. Ziel der Forschungsarbeiten ist es, eine effiziente Kreislaufwirtschaft zu etablieren und kostbare Ressourcen zu schonen. Dafür werden innovative Verfahrenstechniken entwickelt und ganzheitliche Stoffströme bewertet. Mit einem Forschungsteam von etwa 100 Mitarbeitenden aus den Fachbereichen Umweltmanagement, Verfahrenstechnik, Materialwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen, Biologie, Chemie und Physik profitieren Partner des Fraunhofer IWKS von einem interdisziplinären Forschungsansatz. Damit steht gebündelte Expertise für verschiedenste Stoffströme zur Verfügung, darunter Elektroschrott, Schlacken/ Schlämme, Magnetwerkstoffe, biogene Rohstoffe, industrielle Flüssigmedien, Energiematerialien sowie Faserverbundstoffe für den Leichtbau. Ein breites Netzwerk aus Wissenschaft und Industrie vervollständigt das Portfolio. Als erfahrener Partner im Bereich Forschung und Entwicklung bietet das Fraunhofer IWKS Unternehmen und anderen Forschungseinrichtungen

verschiedene Möglichkeiten der Zusammenarbeit, von Auftragsforschung für die Industrie bis hin zu öffentlich geförderten Projekten.

Der aktive Aufbau und die Organisation von Wissenschaftsnetzwerken ist ein wesentlicher strategischer Baustein der Arbeit des Fraunhofer IWKS. Dazu ist das Fraunhofer IWKS in regionalen, nationalen und internationalen Netzwerken aktiv, die sich dem nachhaltigen Umgang mit wertvollen Ressourcen und Energie verschrieben haben. Um eine geopolitisch weitestgehend unabhängige Versorgung mit kritischen Rohstoffen zu gewährleisten, ist es notwendig, Kompetenzen auf allen Ebenen zu bündeln.

Im Folgenden werden die zwei Hauptaktivitäten des Fraunhofer IWKS erläutert.

1.2.1 Sekundärwertstoffe

Der Geschäftsbereich Sekundärwertstoffe entwickelt innovative Recycling-, Stoffstrom-, Abfall- und Ressourcenmanagementkonzepte, die für eine ressourceneffiziente Wirtschaft elementar sind. Im Fokus der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten stehen die Wiedernutzbarmachung gebrauchter Materialien und versorgungskritischer Rohstoffe aus Produkten sowie Prozessen und die Schließung von Stoffkreisläufen. Die vom Fraunhofer IWKS entwickelten Konzepte hinsichtlich der Verfügbarkeit definieren eine Reihe quantitativer Kriterien zur praktischen Abschätzung von Risiken und Potenzialen hinsichtlich des Einsatzes von Ressourcen, Materialien, Prozessen und Technologien. Diese Kompetenzen sind insbesondere:

- Entwicklung individueller Stoffstrommanagementkonzepte
- Ökobilanzierung (Life Cycle Analyse)
- Nachhaltigkeitsbewertung und Ressourcenmanagement

Auf der Basis der dargestellten ressourcenstrategischen Methoden, die stets den gesamten Lebenszyklus eines Produktes und den gesamten Produktionsprozess umfassen, werden Potenziale für Recyclingverfahren sowie zu optimierende Kreislaufmodelle identifiziert, um die Verschwendung kostbarer Ressourcen einzudämmen.

Für die Rückgewinnung dieser versorgungskritischen Rohstoffe entwickelt das Fraunhofer IWKS neuartige Verwertungskonzepte sowie zukunftsweisende Verfahren zur intelligenten Zerkleinerung und selektiven Separation von Wertstoffen vom Labor- bis in den Technikumsmaßstab. Die Aufbereitung zur material- und elementspezifischen Rückgewinnung erfolgt durch mechanische, physikalische, chemische und biologische sowie kombinierte Verfahren.

Schon in der Phase der Produktentwicklung werden die Leitlinien für ein recyclinggerechtes Design erarbeitet. Dabei wird eine große Bandbreite an Materialien, Werkstoffen und Produkten betrachtet, wie beispielsweise elektrische Bauteile und Komponenten, Leuchtstoffe sowie Verpackungsmaterialien.

Die Wertstoffrückgewinnung und Schadstoffbeseitigung erfolgt ebenfalls aus Abwässern, Aschen, Biomasse und Schlämmen.

1.2.2 Nachhaltige Energiematerialien

Der Geschäftsbereich Energiematerialien beschäftigt sich mit der Entwicklung und Herstellung nachhaltiger Materialien und Komponenten für nachhaltige Energiewandler und Speichersysteme sowie dem möglichst gleichwertigen Ersatz von seltenen und teuren Rohstoffen in verschiedenen Produkten, Anwendungen und Technologien. Ziel ist der Einsatz gebrauchter Materialien als Rohstoffe für die Produktion, die Entwicklung innovativer

Werkstoffe und die Substitution auf Element-, Komponenten-, Prozess- und Technologieebene.

Die angestrebte Energiewende in Deutschland ist auch eine Materialwende und Ressourcenwende, d. h. die Abhängigkeit von strategischen Metallen und Materialien wird sich noch weiter und deutlich verschärfen. Die im Fraunhofer IWKS entwickelte Kritikalitätsstrategie ist deshalb auch im Geschäftsbereich Energiematerialien Grundlage für die Forschungsarbeiten.

Die Werkstofftechnologie am Fraunhofer IWKS befasst sich mit der Erforschung und Entwicklung von technischen Materialien mit neuen oder verbesserten Eigenschaften in den Zukunftsfeldern Ressourcenschonung, Energie und Umweltschutz. Mit dieser Technologie werden funktionale Materialien mit für die jeweilige Anwendung nötigen Eigenschaften ressourceneffizient hergestellt.

Auch das Recycling von Permanentmagneten ist ein Thema, bei dem das Material in seiner Zusammensetzung erhalten bleibt und als wiederaufbereitetes Rezyklat zur Herstellung neuer Magnete eingesetzt wird. Ein Schwerpunkt ist die Entwicklung von Permanentmagneten mit drastisch reduziertem Seltenerdgehalt bei gleichbleibenden Betriebseigenschaften.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf verbesserten Recyclingprozessen, effizienteren Produktionsverfahren und neuen Substituten für strategische Materialien zur Energieumwandlung, -speicherung und -einsparung. Das Fraunhofer IWKS entwickelt effiziente Rückgewinnungsverfahren für kritische Materialien im Bereich Batterien, PV-Module und Beleuchtung.

Ziel ist es, die Recyclingquoten zu erhöhen, Wertstoffkreisläufe zu schließen, Sekundärrohstoffe zugänglich zu machen und eine nachhaltige Alternative für eine bessere Umwelt aufzuzeigen.

2. Zusammenarbeit für eine effiziente Nutzung von Ressourcen

Das Fraunhofer IWKS und das REZ werden **öffentlichkeitswirksame Veranstaltungen** im Themenkomplex Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft miteinander durchführen. Das REZ und das Fraunhofer IWKS 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.

Das Fraunhofer IWKS unterstützt als Regionalpartner der Partnerregion Untermain 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 Rohstoffschonung schafft. Hierbei fördert das Fraunhofer IWKS Ressourceneffizienz und nachhaltiges Wirtschaften in der Region Untermain unter anderem über sein Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten, sowie über Publikationen und Netzwerkbildung. Der Aufbau und die Organisation von Wissenschaftsnetzwerken ist ein wesentlicher strategischer Baustein der Arbeit des Fraunhofer IWKS.

**Für die Fraunhofer-Einrichtung für Wertstoffkreisläufe und Ressourcenstrategie
IWKS**

Alzenau, den 23.02.2022



Prof. Dr. Anke Weidenkaff

Geschäftsführende Leitung

Für das Bayerische Landesamt für Umwelt

Augsburg, den 11.02.2022



Dr. Christian Mikulla

Präsident