

Entwicklung eines Recyclingkonzepts für reversibel betriebene Brennstoffzellen

Start des Verbundprojekts PReFuCell



Reversibel betriebene Brennstoffzellen (r-SOC-Systeme) zählen zu den zentralen technologischen Hoffnungsträgern im Kontext der nachhaltigen Energiewende.

Diese Systeme können je nach aktueller Angebots- und Nachfragesituation im Stromnetz in unterschiedlichen Betriebsmodi eingesetzt werden. Die flexiblen Betriebsarten ermöglichen es, sowohl bei Engpässen elektrische Energie bereitzustellen als auch überschüssigen Strom in Zeiten von Überproduktion mittels Power-to-Gas in Form chemischer Energieträger zu speichern. Auf diese Weise übernehmen r-SOC-Systeme eine wichtige Funk-

tion als Langzeitspeicher, insbesondere in Phasen der sogenannten Dunkelflaute.

Vorteile der r-SOC-Technologie

Die technologischen Hauptvorteile der r-SOC-Technologie liegen in ihrer vergleichsweise hohen Effizienz, der Möglichkeit zur Nutzung verschiedener Gase (z. B. Wasserstoff, Erdgas, Biogas) im Brennstoffzellenbetrieb sowie in der Integration erneuerbarer Energien durch Umwandlung überschüssiger Energie aus Solar- und Windparks in speicherbare chemische Brennstoffe. Diese können zu einem späteren Zeitpunkt, etwa >>

S. 2 MaKoSaTex

Kommunale Strategien für eine zukunftsfähige Alttextilsammlung



S. 3 Smartline-PV – Projekttreffen in Rom

Entwicklung flexibler Zinn-Perowskit-Solarmodule



S. 4 Regionale Zukunfts-konferenz Wasserstoff

Technologieregion Wasserstoff Augsburg: Fortschritt spürbar



>> bei geringer Einspeisung aus erneuerbaren Quellen, wieder zur Stromerzeugung genutzt werden.

Die Reverion GmbH ist ein Spin-off der Technischen Universität München und wurde 2022 gegründet. Das Unternehmen mit Sitz in Eresing (Landkreis Landsberg am Lech) entwickelt hocheffiziente, reversible Kleinkraftwerke auf Basis reversibler Festoxidbrennstoffzellen (r-SOC).

Verbundprojekt PReFuCell

Im Rahmen des auf drei Jahre angelegten Verbundprojekts PReFuCell arbeiten die vier Projektpartner Reverion, Technische Universität München (Lehrstuhl für Energiesysteme), smk und das bifa Umweltinstitut daran, den Wirkungsgrad und die Kosteneffizienz der r-SOC-Technologie weiter zu steigern. Ergänzend wird im Sinne einer zirkulären Kreislaufwirtschaft im Rahmen einer Ökobilanz untersucht, ob r-SOC-Systeme bei Einsatz biogener Einsatzstoffe als CO₂-Senke fungieren und somit negative Emissionen ermöglichen können.

Die Rückführung von Rohstoffen am Ende der Anlagenlebensdauer ist für die Umsetzung einer zirkulären Kreislaufwirtschaft von zentraler Bedeutung. Im PReFuCell-Projekt übernimmt das bifa Umweltinstitut daher Aufgaben im Arbeitspaket Kreislaufwirtschaft. Insbesondere analysiert bifa die Recyclingfähigkeit der r-SOC-Stacks und ihrer Peripherie am Ende der Nutzungsdauer und erarbeitet im Rahmen einer Machbarkeitsstudie ein Recyclingverfahren zur verbesserten Integration von r-SOC-Systemen in die Kreislaufwirtschaft. Dabei werden



Die Projektpartner im Verbundprojekts PReFuCell.

neue Verwertungsmöglichkeiten identifiziert, bewertet und für den Transfer in die Praxis vorbereitet. Weitere Schwerpunkte liegen auf der Bewertung der entstehenden Materialströme im Kontext des Produkt- und Abfallrechts. Das neu entwickelte Recyclingkonzept wird durch eine umfassende ökobilanzielle Betrachtung ergänzt.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert das Verbundvorhaben PReFuCell mit einer Förderungssumme von insgesamt 4,861 Millionen Euro.

Förderkennzeichen: 03EN5054C

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Ansprechpartner: Markus Schönheits
mschoenheits@bifa.de

MaKoSaTex

Kommunale Strategien für eine zukunftsfähige Alttextilsammlung

Im Projekt MaKoSaTex entwickelt das bifa Umweltinstitut gemeinsam mit der Technischen Hochschule Augsburg (THA) konkrete Maßnahmenempfehlungen für bayerische Kommunen zur Sammlung und Verwertung von Alttextilien.



Ziel ist eine zukunftsfähige kommunale Alttextilsammlung in Bayern.

Das Vorhaben wird im Auftrag des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz (StMUV) durchgeführt und steht im Zusammenhang mit der Bayerischen Kreislaufwirtschaftsstrategie (BayKWS).

Anlass ist eine tiefgreifende Markt- und Systemveränderung

Während die getrennte Erfassung von Alttextilien in Deutschland lange als Erfolgsmodell galt, führen Fast Fashion, sinkende Qualitäten und steigende Mengen zunehmend zu wirtschaftlichen und technischen Herausforderungen. Seit dem 01.01.2025 sind die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (öRE) verpflichtet, Alttextilien flächendeckend getrennt zu erfassen. Die geplante Einführung einer erweiterten Herstellerverantwortung (EPR) erhöht zusätzlich den strategischen Handlungsdruck.

MaKoSaTex analysiert daher systematisch die aktuelle Lage in Bayern: Herausforderungen der öRE, >>

>> Markt- und Stoffstromentwicklungen sowie nationale und internationale EPR-Modelle. Grundlage sind eine Befragung aller bayerischen öRE und Interviews mit Akteuren der textilen Wertschöpfungskette. So werden zentrale Problemfelder identifiziert – von Qualitätsverlusten und fehlenden Recyclingkapazitäten über Finanzierungsrisiken bis hin zu Akzeptanzfragen.

In einem moderierten Dialogprozess mit Kommunen und Praxisakteuren werden darauf aufbauend praxistaugliche und wirtschaftlich tragfähige Maßnahmen entwickelt. Ergänzend werden ökologische Potenziale,

insbesondere zur Treibhausgas- und Ressourceneinsparung, abgeschätzt. Ziel ist eine zukunftsfähige kommunale Alttextilsammlung in Bayern.

Veranstaltungshinweis

Auf den 27. Bayerischen Abfall- und Deponietagen am 25. März 2026 im Kongress am Park in Augsburg, wird Prof. Dr. Nadine Warkotsch zum Thema „Alttextilien als Rohstoffquelle – Maßnahmen für eine funktionierende Kreislaufwirtschaft“ referieren.

Ansprechpartnerin: Prof. Dr. Nadine Warkotsch
nwarkotsch@bifa.de

Smartline-PV – Projekttreffen in Rom

Entwicklung flexibler Zinn-Perowskit-Solarmodule mit anpassbaren Farben für Fassaden und Dachziegel

Ende Februar 2026 traf sich das Projektkonsortium von „Smartline-PV“ in Rom, um Projektkoordinator Dr. Thomas Rath (TU Graz) über Fortschritte in den Arbeitspaketen zu informieren.

Die bifa Umweltinstitut GmbH betreute das Arbeitspaket „Lebenszyklusbewertung, Ökodesign und Kreislaufwirtschaft“ (Originaltitel: *Life cycle assessment, ecodesign and circularity*) im EU-geförderten Horizon-Europe-Projekt.

Schwerpunkt der bifa-Arbeit war die Vorbereitung und Durchführung des ersten Workshops „Frühzeitige Erkennung sozialer, ökologischer und regulatorischer Fallstricke bei bleifreien Perowskit-PV-Modulen“ (Originaltitel: *Early identification of social, environmental and regulatory pitfalls for the production of lead-free perovskite PV modules*) am 8. Oktober 2025 in Freiburg.

Dr. Janknecht (TÜV Rheinland) gab dort einen Überblick zu Produktprüfungen und regulatorischem Rahmen. In Gruppenarbeiten wurden Wertschöpfungsketten visualisiert und soziale, wirtschaftliche sowie ökologische Auswirkungen diskutiert. Ziel war die Minimierung von Umweltrisiken und eine hohe öffentliche Akzeptanz der Technologie.

Aus dem Projekt entstanden zwei bifa-Publikationen zu „Ecodesign Guidelines“ und „Environmental Risk Assessment“, die im September 2026 auf der EUPVSEC vorgestellt werden sollen. Sie liefern Erkenntnisse für die nachhaltige Entwicklung neuer Photovoltaik-Technologien.

Ansprechpartner: Markus Schönheits
mschoenheits@bifa.de



Erster Workshop in Freiburg.

KURZ INFORMIERT

VERANSTALTUNG

IFAT Munich am 04. – 07. Mai 2026 Weltleitmesse für Wasser-, Abwasser-, Abfall- und Rohstoffwirtschaft

Die IFAT ist die weltweit wichtigste Fachmesse für Innovationen und Dienstleistungen in den Bereichen Wasser-, Abwasser-, Abfall- & Rohstoffwirtschaft. Wir freuen uns, Sie an unserem Messestand begrüßen zu dürfen.



Nutzen Sie die Möglichkeit zu einem persönlichen Austausch. Schildern Sie uns Ihre Anliegen und erfahren Sie Neues über die bifa-Angebote.

4. Regionale Zukunftskonferenz Wasserstoff

Die Technologieregion Wasserstoff Augsburg schreitet mit spürbarem Fortschritt voran

Am 11. Februar 2026 lud der Regionale Fachbeirat Wasserstoff bereits zum vierten Mal Unternehmen, Kommunen und weitere Interessierte zur Regionalen Zukunftskonferenz Wasserstoff zur IHK Schwaben nach Augsburg ein.

Überregionale Referentinnen und Referenten sowie praxisnahe Best-Practice-Beispiele trafen dabei auf regionale Projekte und Unternehmen der Technologieregion Wasserstoff. Gemeinsam wurden Potenziale, Anwendungsfelder und erfolgreiche Einsatzmöglichkeiten von Wasserstofftechnologien diskutiert.

Mit zuletzt mehr als 200 Teilnehmenden hat sich die Regionale Zukunftskonferenz Wasserstoff als zentrale Plattform für Austausch, Wissenstransfer und Vernetzung etabliert – zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen, politischen Entscheidungsträgern und kommunalen Akteuren.

Ziel der Konferenz ist es, Wasserstoff-Technologieunternehmen, industrielle Anwender, Logistik, Forschung und Kommunen rund um das Zukunftsthema Wasserstoff miteinander zu vernetzen.



Speaker der Vormittagssession.

bifa wurde durch Prof. Nadine Warkotsch (Geschäftsführerin) vertreten. Sie übernahm zusammen mit Prof. Dr. hc Hans Ulrich Buhl (FIM-Forschungsinstitut für Informationsmanagement) die Begrüßung und Moderation.

Ansprechpartnerin: Prof. Dr. Nadine Warkotsch
nwarkotsch@bifa.de

Projektstart in Merzig

Klimaanpassung strategisch gestalten

Das bifa Umweltinstitut unterstützt die Kreisstadt Merzig bei der Erstellung eines integrierten Konzepts zur nachhaltigen Klimaanpassung und zum natürlichen Klimaschutz.

Ziel der Zusammenarbeit ist es, die Kreisstadt systematisch auf die Folgen des Klimawandels vorzubereiten – von zunehmender Hitzebelastung über Trockenperioden bis hin zu Starkregen. Aufgrund seiner Lage an der



Hochwasser am 17.05.2024: die Saar überschwemmt die Kreisstadt Merzig.

Saar war Merzig bereits in der Vergangenheit von Überschwemmungen betroffen.

Klimaanpassungsmaßnahmen für die Kreisstadt

Zum Auftakt analysieren wir bestehende Daten und Planungen, führen eine fundierte Klimarisikoprüfung durch und priorisieren relevante Handlungsfelder. Darauf aufbauend entwickeln wir eine umsetzungsorientierte Gesamtstrategie mit klar definierten Anpassungszielen, zeitlicher Einordnung und räumlicher Verortung passgenauer Maßnahmen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf naturbasierten Lösungen, die Klimaanpassung, Biodiversität und Lebensqualität gleichermaßen stärken.

Mit über 15 Jahren Erfahrung in der kommunalen Beratung zur Klimaanpassung verbindet bifa wissenschaftliche Expertise mit praxisnaher Umsetzung und partizipativer Prozessgestaltung.

Auch Ihre Stadt oder Ihr Landkreis möchte Klimaanpassung strategisch und förderkonform angehen? Wir begleiten Sie von der Analyse bis zur Realisierung.

Ansprechpartner: Thorsten Pitschke
tpitschke@bifa.de

und im
Umwelttechnologie-
Cluster Bayern e. V.
www.umweltcluster.net



bifa Umweltinstitut
GmbH ist Mitglied im
Förderverein KUMAS e. V.
www.kumas.de



Redaktion:
Anita Gottlieb
Tel. +49 821 7000-229
presse@bifa.de

V.i.S.d.P.:
Geschäftsführung
Prof. Dr. Nadine Warkotsch,
Thomas Weber

Tel. +49 821 7000-0
Fax. +49 821 7000-100
solutions@bifa.de
www.bifa.de

bifa Umweltinstitut GmbH
Am Mittleren Moos 46
86167 Augsburg

Fotos: Titel: stock.adobe.com/XtravaganT; Titel und S. 2 (unten): stock.adobe.com/jantavong; Titel und S. 4 (oben): A Regio Augsburg Wirtschaft GmbH; S. 2 (oben): Reversion GmbH; S. 4 (unten): Kreisstadt Merzig; alle weiteren: bifa Umweltinstitut GmbH