Bioökonomie
REVIER

BioökonomieREVIER:

Brückenschlag zwischen Forschung und Regionalentwicklung im Strukturwandel

Prof. Ulrich Schurr

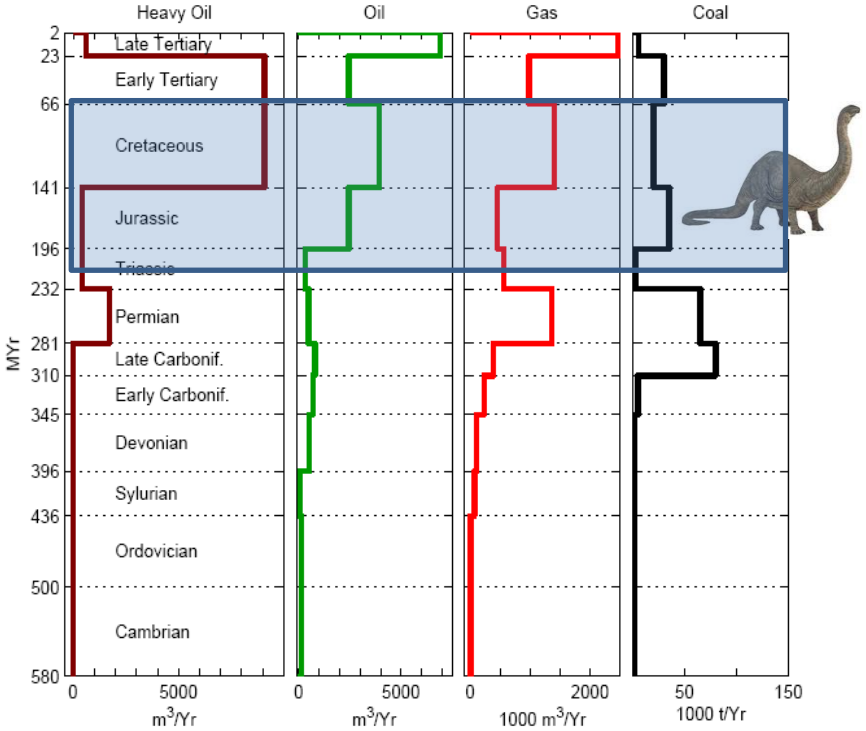
Gesellschaftlicher Dialog zu Nachhaltigkeit und Klima

Aktuelle Diskussion: **Nicht weiter so!**

Bioökonomie REVIER

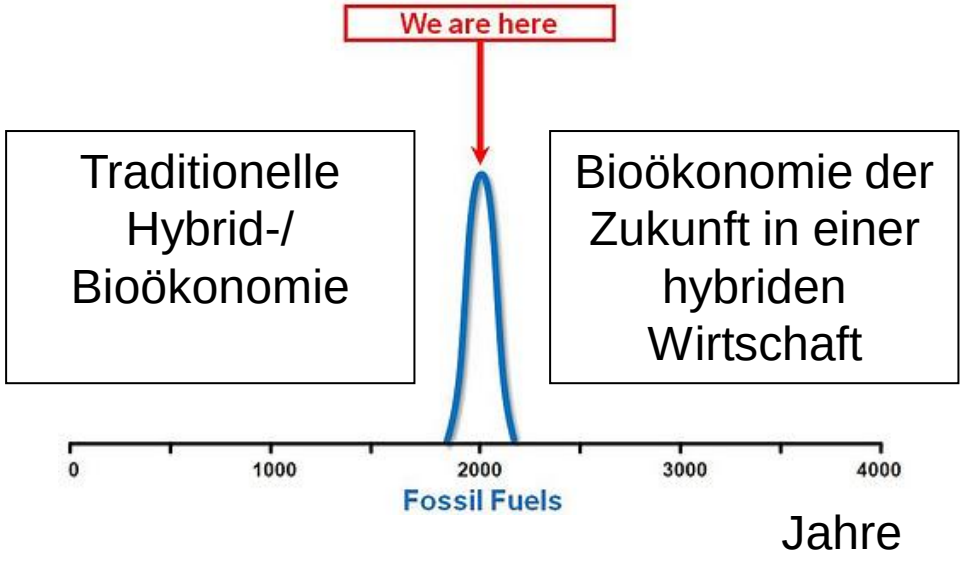
Fossile Biomasse – Energie und Ressourcen

Ablagerung fossiler Biomasse in geologischen Zeiträumen



Fossil-basierte Ökonomie

Ökonomie vor und nach dem fossilen Zeitalter



Sustainable Development Goals und Bioökonomie

Primärproduktion und -nutzung verbessern

Sekundärnutzung und Konversion effizienter

Nachhaltigkeit und Ökologie erhalten

Gesellschaftliche Entwicklungen als Ziel

Systemische Integration und Regionalisierung

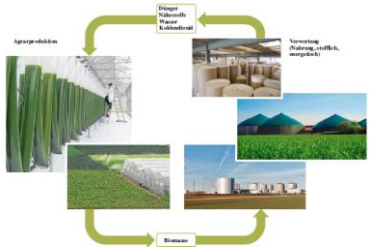
„Modellregion Bioökonomie“ ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der Bioökonomie

Ziele der Bioökonomie

- Nachhaltigkeitsagenda
- ökologischer Grenzen
- Biologisches Wissen
- Nachhaltige Ressourcenbasis
- Innovation
- Gesellschaftlichen Dialog
- nationale und internationale Kooperation

- Regionen unterscheiden sich in den wesentlichen Voraussetzungen für die Umsetzung

Natürliche Ressourcen



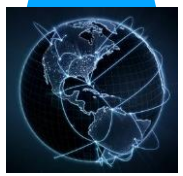
Stoffkreisläufe/ Resilienzen

Wissens- und Innovationsökosysteme

Rechtliche/ Politische Rahmen

Märkte

regional

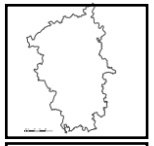


global

Akteure/ stakeholder

Science

Economy



Region

Media

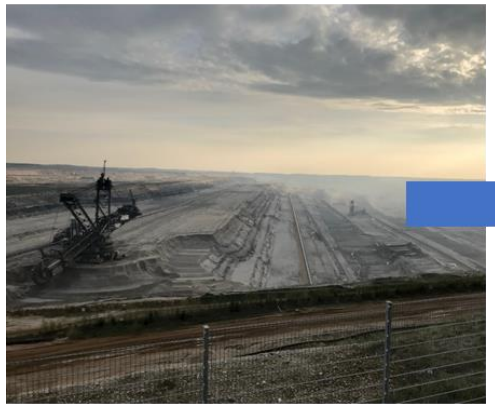
Public

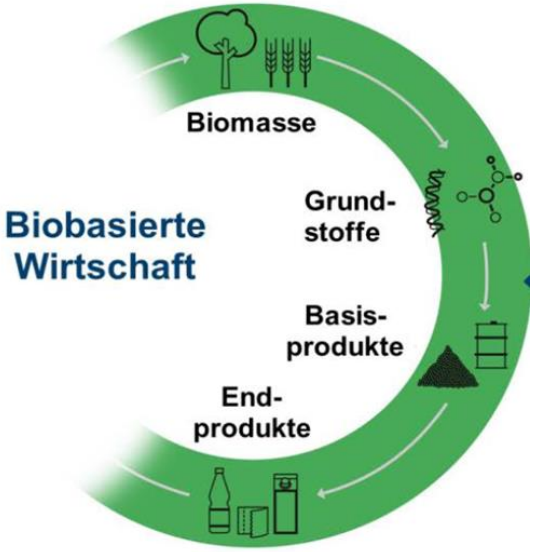
„Modellregion Bioökonomie“ ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der Bioökonomie

Ziele der Bioökonomie

- Nachhaltigkeitsagenda
- ökologischer Grenzen
- Biologisches Wissen
- Nachhaltige Ressourcenbasis
- Innovation
- Gesellschaftlichen Dialog
- nationale und internationale Kooperation

- Regionen unterscheiden sich in den wesentlichen Voraussetzungen für die Umsetzung
- Regionen sind Gestaltungsräume im Strukturwandel





„Modellregion Bioökonomie“
ein wichtiger Beitrag zur Umsetzung der Bioökonomie

Ziele der Bioökonomie

- Nachhaltigkeitsagenda
- ökologischer Grenzen
- Biologisches Wissen
- Nachhaltige Ressourcenbasis
- Innovation
- Gesellschaftlichen Dialog
- Nationale/ internationale Kooperation

- Regionen unterscheiden sich in den wesentlichen Voraussetzungen für die Umsetzung
- Regionen sind Gestaltungsräume im Strukturwandel
- Regionen können modellhaft entwickelt werden

„Modellregion Bioökonomie Rheinisches Revier“

Demonstration of
Circular Systemic Solutions

Implementation in a
Circular Territorial Cluster

Replication of Circular Systemic Solutions
mainly by **Knowledge Transfer**

Ausstieg aus der Braunkohle-Verstromung und Strukturwandel im Rheinischen Revier

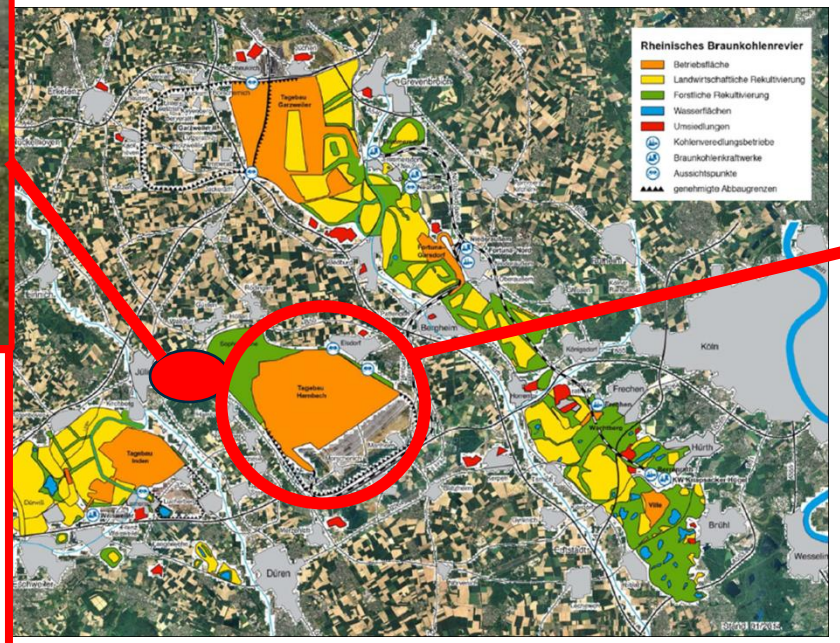
- Kommission „Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung“ (WSB-Kommission)

Strukturwandel: Herausforderung und Chance

- Kohleverstromung endet spätestens 2038 (2030)
- 9,000 Arbeitsplätze direct betroffen; bis zu 93,000 Arbeitsplätze in angrenzenden Industrien
- 1.4 Mrd €/ a Wertschöpfung in der Region

Energie
Information
Bioökonomie

6800 Mitarbeiiter



JÜLICH Forschungszentrum

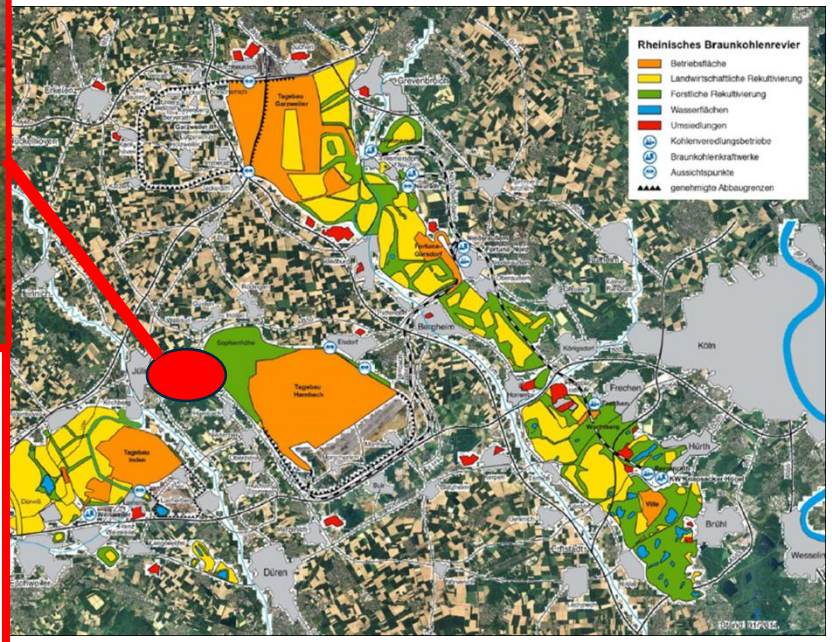
Modellregion für nachhaltige Bioökonomie
regional. innovativ. zirkulär.

Strukturwande: Herausforderung und Chance

- Kohleverstromung endet spätestens 2038 (2030)
- 9,000 Arbeitsplätze direct betroffen; bis zu 93,000 Arbeitsplätze in angrenzenden Industrien
- 1.4 Mrd €/ a Wertschöpfung in der Region

Energie
Information
Bioökonomie

6800 Mitarbeiiter



Der Blick von oben

1984 - 2017

JÜLICH Forschungszentrum

Modellregion für nachhaltige Bioökonomie
regional. innovativ. zirkulär.

BioökonomieREVIER – Integraler Teil des Reviers

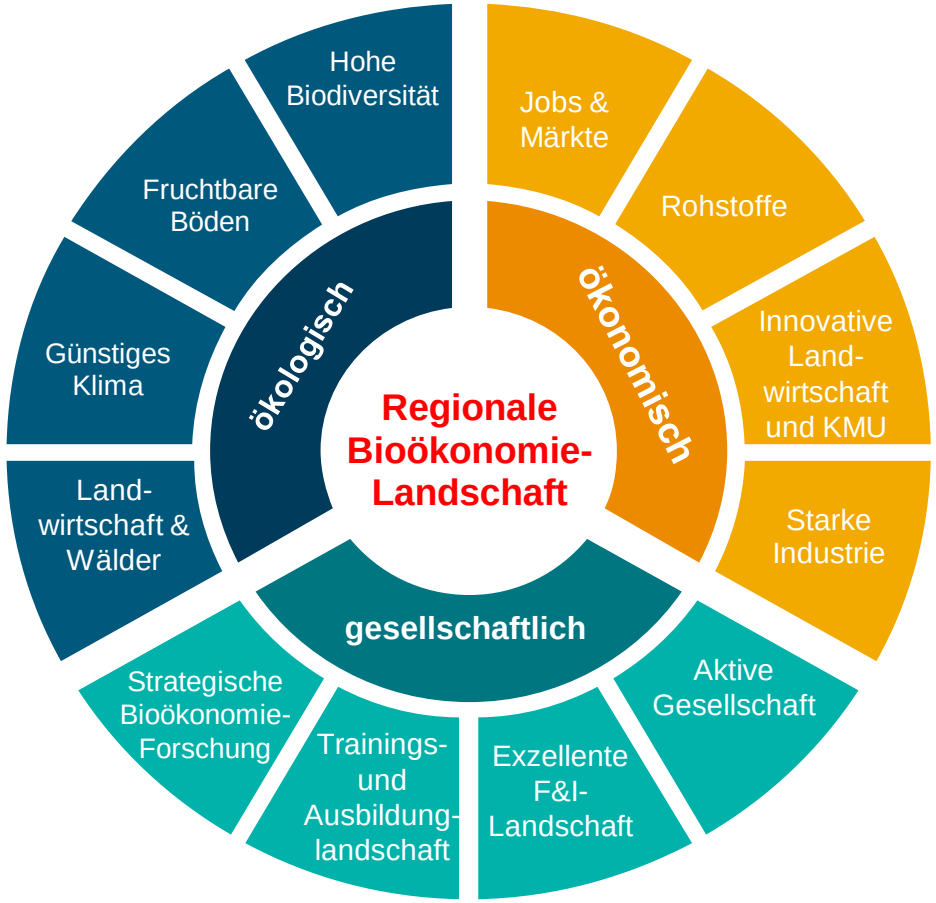
INTERNATIONALE BAU- UND TECHNOLOGIEAUSSTELLUNG

Zukunftsfeld Energie & Industrie | Zukunftsfeld Innovation & Bildung | Zukunftsfeld Ressourcen & Agrobusiness | Zukunftsfeld Raum & Infrastruktur

Bioökonomie REVIER

Entwicklung einer Modellregion für Nachhaltiges Wirtschaften und Leben

Was kann Bioökonomie bieten?

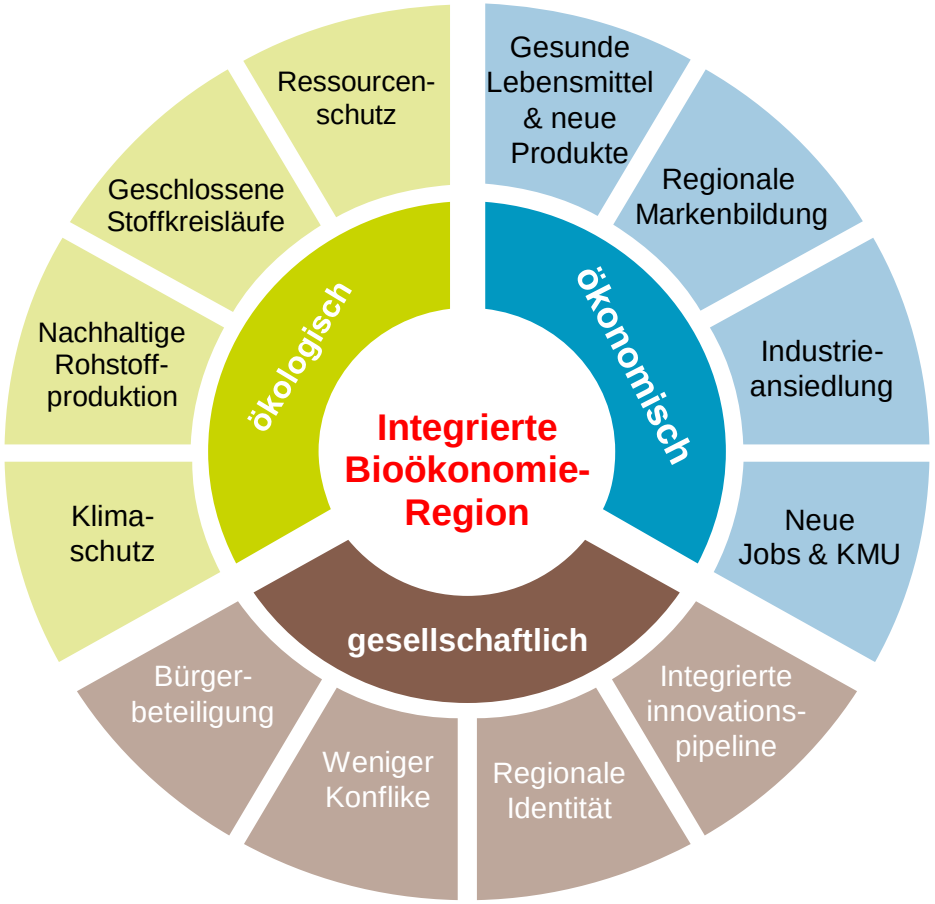


Bioökonomie REVIER Rheinland

2020 - 2038

Wirtschafts- und Strukturprogramm

ZUKUNFTSAGENTUR RHEINISCHES REVIER



regional. innovativ. zirkulär

Praktische Umsetzung von BioökonomieREVIER
Projektziele

Entwicklung einer Regionalstrategie Bioökonomie

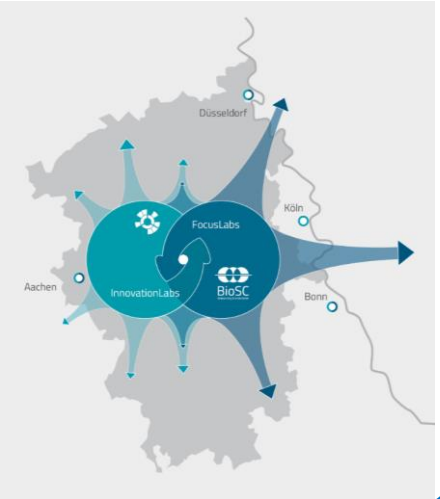
- Koordination der regionalen Transformation
- Einbeziehung aller relevanten Akteure
- Cross-sektorale Vernetzung und Integration
- Gründungsökosystem und S2B
- Regionale/ Lokale Bioökonomie-Profile
- Wissenstransfer und Bürgerbeteiligung
- Zukunftsperspektive und regionale Identität

Regionale Ausgangsbedingungen

Bioökonomie REVIER

- **Gunstregion** (Böden, Klima, etc) für Landwirtschaft
- **Industrie**: Starke (energieintensive) Lebensmittelindustrie und regionale und überregionale Märkte (Papier, Chemie, Energie, …)
- **Arbeitsplätze:** hohe und niedrige Qualifikation
- Aktivierung in der **Gesellschaft/ Bevölkerung**

Wissenschaftsregion trifft Praxis (Wirtschaft/ Gesellschaft)



BioSC
Bioeconomy Science Center

Kompetenzzentrum für integrierte Bioökonomie-Wissenschaft
- Wissenschaft im Fokus
- Reallabor Rheinisches Revier

Bioökonomie REVIER

- Strukturwandel
- Dominant regional
- Wissenschaft and beyond (viel mit Zivilgesellschaft und Wirtschaft)

Wissenschafts- und Ausbildungslandschaft Bioökonomie

HELMHOLTZ ASSOCIATION – Sustainable Bioeconomy

Integrierte Bioökonomie

BioSC – Bioeconomy Science Center

Technologie-Führerschaft

Digitale Technologien für die Bioökonomie

Sensorik, digitale Systeme

International Plant Phenotyping Network – IPPN

European Plant Phenotyping Network – EPPN 2020

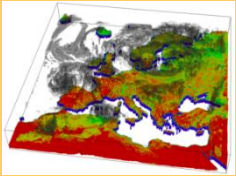
ESFRI – EMPHASIS

Bioinformatik und Modellierung

de.NBI – German Network for Bioinformatics Infrastructure

13C-Flux2

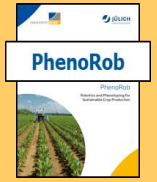
Digitale Agrikultur



Wissenschaftliche Qualität

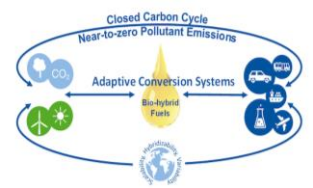
Exzellenzcluster

PhenoRob
Robotik, Big Data
Digitale Landwirtschaft



CEPLAS:
Pflanzenzüchtung
Optimierung Pflanze
Mikroben-Pflanzen-Interaktion

Fuel Science Center
Adaptive Konversions-Systeme für erneuerbare Energie und Kohlenstoff-Quellen



Regionale Kooperationen

geoverbund aachen bonn köln jülich

bonn realois

BioSC – Bioeconomy Science Center

CLIB 2021 – Cluster Industrielle Biotechnologie

Gemeinsame Infrastrukturen

DPPN – Deutsches Pflanzen Phänotypisierungs-Netzwerk

Campus Kleinaltendorf

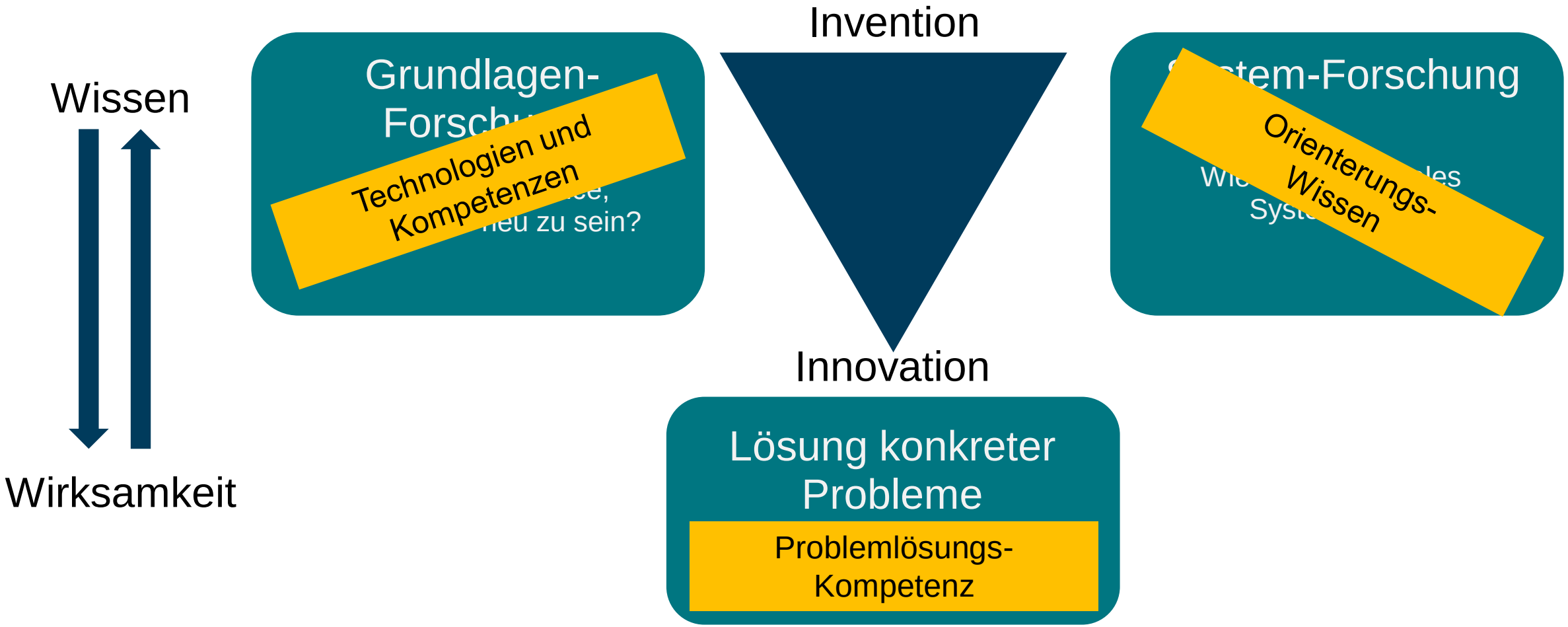
NPG2- Pilot Biorefinerie

RWTH AACHEN UNIVERSITY

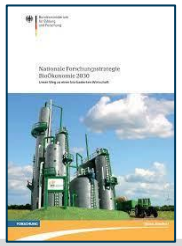
Heinrich Heine Universität Düsseldorf · RWTH Aachen University · Bonn · FH Hochschule Aachen · Fraunhofer · Helmholtz · Max-Planck-Gesellschaft

forschungsnetzwerk nrw agrar · Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen

Vom Versprechen der Wissenschaft zur Wirksamkeit



Innovationslandschaft Bioökonomie Rheinisches Revier (stark verkürzt)



2010 | 2013 | 2018 | 2019 | 2020 | 2022

Wissenschaft

BioSC Bioeconomy Science Center

BioSC Bioeconomy Science Center NRW-STRATEGIEPROJEKT

CEPLAS Cluster of Excellence on Plant Sciences

FSC The Fuel Science Center

PHENOROB

Strukturwandel

Bioökonomie REVIER

Sofortprogramm Bioökonomie REVIER

INNOVATIONSCLUSTER Bioökonomie REVIER

Bio4MatPro Kompetenzzentrum zur Biologischen Transformation der Materialwissenschaft und Produktionstechnik

Bioökonomie Verstehen.Verbinden.Unterstützen.

Sofortprogramm → Strukturstärkungs-Gesetz

Unternehmen Revier

BIOTEXFUTURE

ingrain

MODELL FABRIK PAPIER

Innovationscluster BioökonomieREVIER

INNOVATIONSCLUSTER
Bioökonomie
REVIER

1. Nachhaltige, **innovative Landwirtschaft** mit Digitalisierung und Automatisierung
2. **Nachwachsende Rohstoffe**, biobasierte Rohstoffe und Ressourceneffizienz
3. Kopplung von Bioökonomie mit regenerativen Energiesystemen (**Bioraffinerie**)
4. nachhaltige Landnutzung und **ökologische Aspekte**

Integration mit einer Vielzahl weiterer Projekte in Umweltschutz, Raumentwicklung, soziale Nachhaltigkeit und Wirtschaft

14 Innovationslabore

Innovative Landwirtschaft

Integrierte Bioraffinerie

Biotechnologie & Kunststofftechnik

Innovative Landwirtschaft (1)

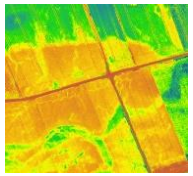
InnoLab-Ansatz

Perspektiven für die Region

BrainergyLab: Agrarrobotik, Präzisionslandwirtschaft, digitale Systeme und künstliche Intelligenz

Ertragsstabilität, Ressourceneffizienz, Arbeitskräfte durch intelligente robotische Systeme
Raumoptionen

DG-RR: Digitales Geosystem Rheinisches Revier



Region-bezogenes Diagnose- und Planungstool für Landwirte und Raumplaner
Naturschutz und Raumoptionen

CircularPhytoRevier: Wertschöpfung aus Kräuter-, Heil- und Medizinalpflanzen

Rohstoffe für regionale Kosmetik, Medizinwirtschaft und klimaangepasste Wertschöpfung für die Landwirtschaft
Biodiversität und Nutzung

Innovative Landwirtschaft (2)

InnoLab-Ansatz

Perspektiven für die Region

AgroInnovationLabs: Ressourceneffiziente Pflanzen-Produktion und alternative Landnutzung

JÜLICH Forschungszentrum

Zwischennutzung von Tagebaurestflächen
Rohstoffe für die regionale Chemie- und Faserindustrie
Biodiversität auf marginalen Standorten

AgriFEe: Agro-Food-Energy Park – Pflanzenproduktion und erneuerbare Energien

JÜLICH Forschungszentrum, Fraunhofer ISE

Kopplung von Landnutzung für erneuerbare Energien und Landwirtschaft auch auf Tagebaurestflächen
Biodiversität und erneuerbare Energien

AlgaeFertilizerBox: Dünger aus Algen-Containern

JÜLICH Forschungszentrum, FH AACHEN UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

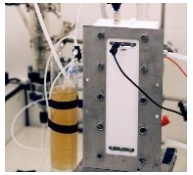
geringverschmutzter Abwässer aus der Lebensmittelindustrie, Nährstoff- und Wasserkreislauf

Integrierte Bioraffinerie

InnoLab-Ansatz

Perspektiven für die Region

UpRePP: Upcyling organischer Reststoffe zur Produktion von Plattformchemikalien



Nutzung kohlenhydrathaltiger Reststoffe aus der Lebensmittelindustrie
Vermeidung Nahrungsmittelverschwendung

ZeTA: elektrochemische Trenntechnik/ Anlagen

Nutzung von Strom aus erneuerbaren Energien für Bioraffinerieprozesse
Dezentrale Energiesysteme und deren Nutzung

DeMoBio: Dezentrale modulare Bioraffinerie-Container

Aufbau dezentraler Bioraffineriekonzepte und Nachhaltigkeit in Chemparks

GasValor: Treibhausgas-Nutzung mit Gasfermentation

Erweiterung des Produktspektrums von Biogasanlagen

Biotechnologie & Kunststofftechnik

InnoLab-Ansatz

Perspektiven für die Region

AutoBioTech: Automatisierung und Digitalisierung der mikrobiellen Stamm- und Bioprozessentwicklung

JÜLICH Forschungszentrum

Effizienz von biotechnologischen Prozessen in der Chemie-, Pharma- und Lebensmittelwirtschaft

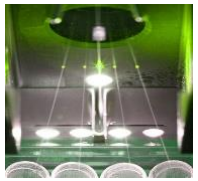
PlastiQuant: Mikroplastikfreie Lebensmittel durch Plastikpartikel-Quantifizierung und Abtrennung

RWTH AACHEN UNIVERSITY

Mikroplastik in Umwelt und Lebensmittelindustrie

SenseUp_Prot: Produktionsplattform für biopharmazeutische Wirkstoffe

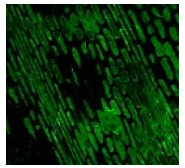
SenseUP BIOTECHNOLOGY



Effizienz von biotechnologischen Prozessen in der Chemie-, Pharma- und Lebensmittelwirtschaft

ProtLab: Proteinbasierte, ressourceneffiziente Innovationen für Agrar- und Lebensmittelwirtschaft

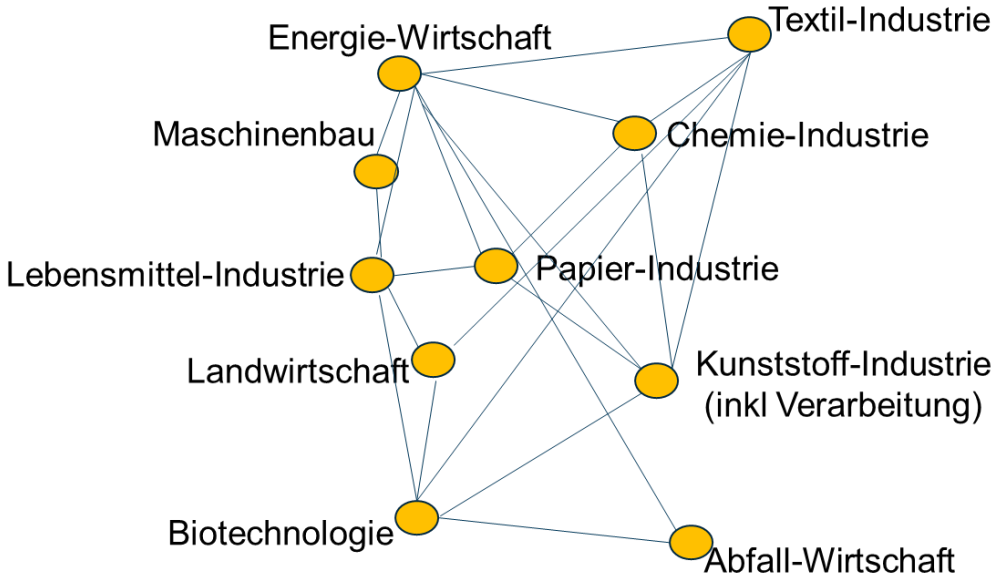
RWTH AACHEN UNIVERSITY



Reduzierung der Umweltbelastung durch effizienten Wirkstoffeinsatz in der Landwirtschaft

BioökonomieREVIER

Kompetenzpartner mit exzellentem Netzwerk



BioökonomieREVIER

Regionale Innovationspartnerschaften

Agro-Food-Energie-Systeme

Agroforstsysteme

Heil- und Medizinalpflanzen

Nachhaltige Verpackungen

Holzersatz Bau

Neue Rohstoffe für Papier

Reststoffverwertung

Biokunststoffe

Mikrobielle Reinigungsmittel

Regionale Innovationspartnerschaften

Initiierung und Koordinierung – Austausch – Innovationshaus/ Transformationsplattformen

Agri/ Horti PV-Forschungsanlage (Standort Alt-Morschenich)

Landwirte (RLV; Landwirte, Gartenbau (KOGa), …)

PV-Anlagenhersteller/ -betreiber (Sunfarming/ RWE)

Optimierung Erneuerbare (SME/ Quirinius)

MUNLV
MWIDE
BMWi

Speicher
H2-Speicher
Batterien

AgroRobotik
- Wissenschaft (Exzellenzcluster)
- Unternehmen (Drohen, 5G, ...)

Agro-Food-Energie-Systeme

Synergistische Ansätze, Energiegewinnung mit Lebensmittelerzeugung zu koppeln. Ganz ohne Flächenkonkurrenz.

Agroforst-Systeme

Fachexpertise für die regionale Landwirtschaft: welche Ansätze sind hier sinnvoll? Läßt sich das Produktangebot erweitern?

Heil- & Medizinalpflanzen

Vielfalt auf den Acker bringen, mit neuen Einnahmequellen für die heimische Landwirtschaft. Die Wissenschaft untersucht, welche Pflanzen sich eignen.

Nachhaltige Verpackungen

Pflanzliche Biomasse wird zu Verpackung. Erste Ansätze mit Graspapier und Verpackung aus Tomatenblättern sowie mikrobiell produzierte Polymere sind vielversprechende Ansätze.

Holzersatz für den Bau

Welche Pflanzen eignen sich, um die absehbare Verknappung an Fichtenholz für den Bau zu überbrücken? Schnellwachsende Gehölze und Hanf sind mögliche Alternativen.

Neue Rohstoffe für Papier

Papierindustrie mit der Landwirtschaft zusammenbringen. Für regionale Alternativen zu Holzfasern, die weniger Wasser verbrauchen und nachwachsen, wie etwa aus Gras.

Reststoffverwertung

Bioabfälle und Lebensmittelreste werden zu neuem Food oder Grundstoff für Bioraffinerien. Neue Wertschöpfung für die Land- & Ernährungswirtschaft, wo bisher teuer entsorgt wird.

Biokunststoffe

Verfahrenstechnische Ansätze verwandeln Abfälle aus der regionalen Süßwarenindustrie in neue Bausteine für die Kunststoffindustrie.

Mikrobielle Reinigungsmittel

Mikroorgansimen gezielt einsetzen für haushaltspraktische Anwendungen.

BioökonomieREVIER

Profilorte: Innovation in der Region sichtbar und erlebbar machen

Landwirtschaft/ Ernährung (CampusTransfer)

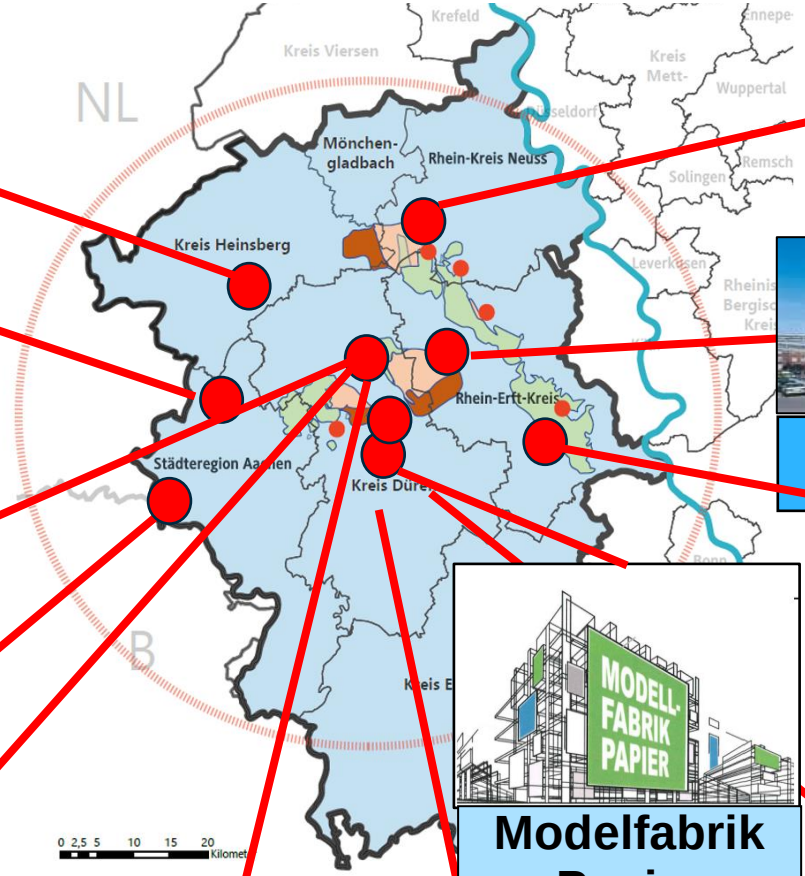
Innovationsraum BioTexFuture

Brainergy Park

HighTechHub BrainergyPark

RWTH AACHEN UNIVERSITY

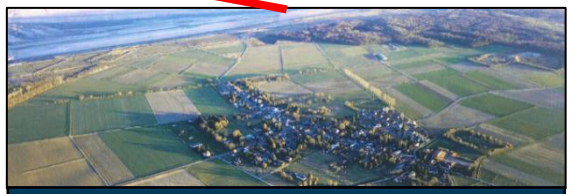
JÜLICH Forschungszentrum



Modelfabrik Papier

FZZ Zerkall

Food Campus Elsdorf



Nachhaltigkeitsforum Merzenich

Re BAU

Bioökonomie und Bauen

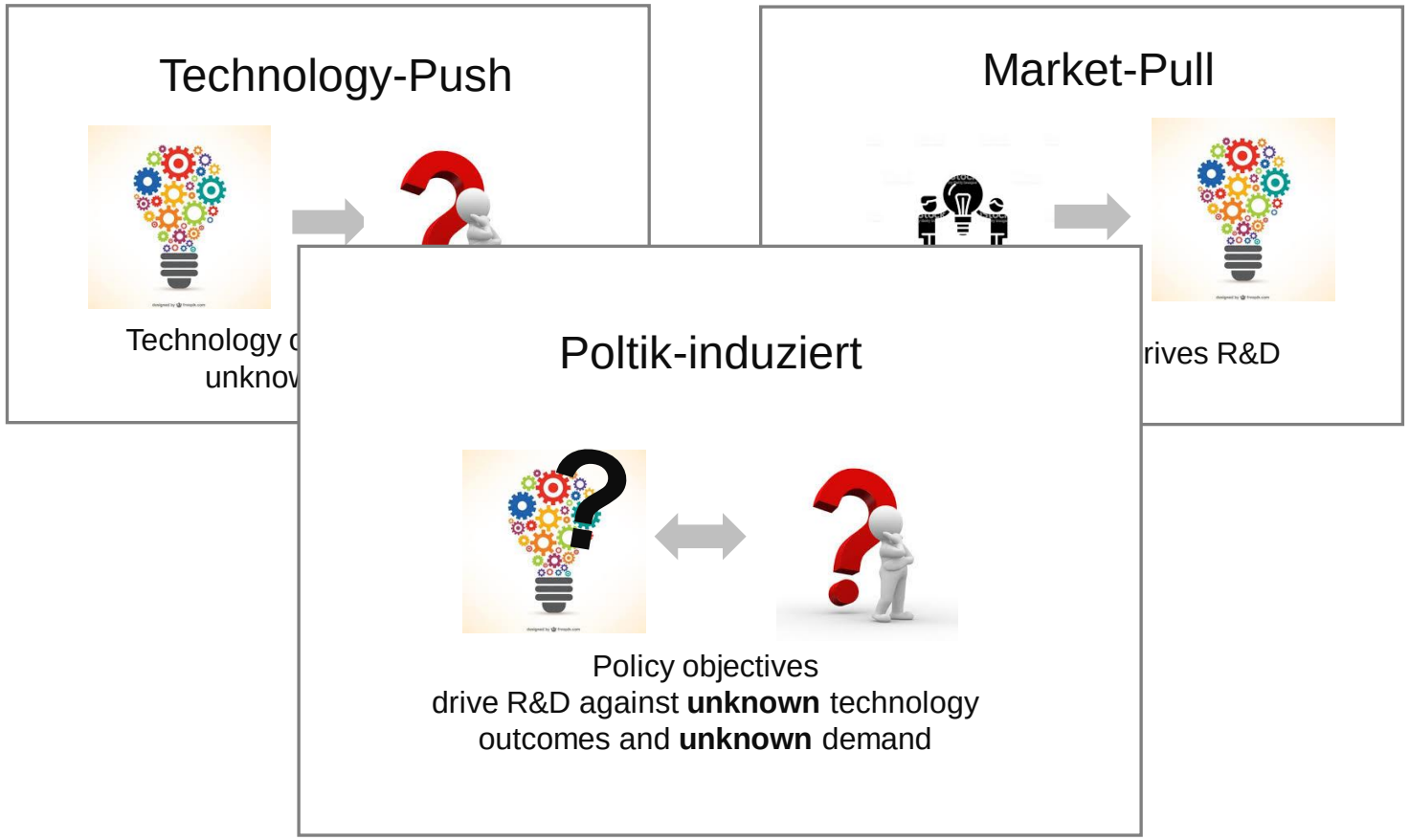
A44n: Schaufenster Landwirtschaft

Chemiepark Hürth

Modellregion für nachhaltig
regional. innovativ. zirkulär.

LIVING REGION - ANSATZ (TRANSFORM2BIO)

Transformation is often driven by innovation…

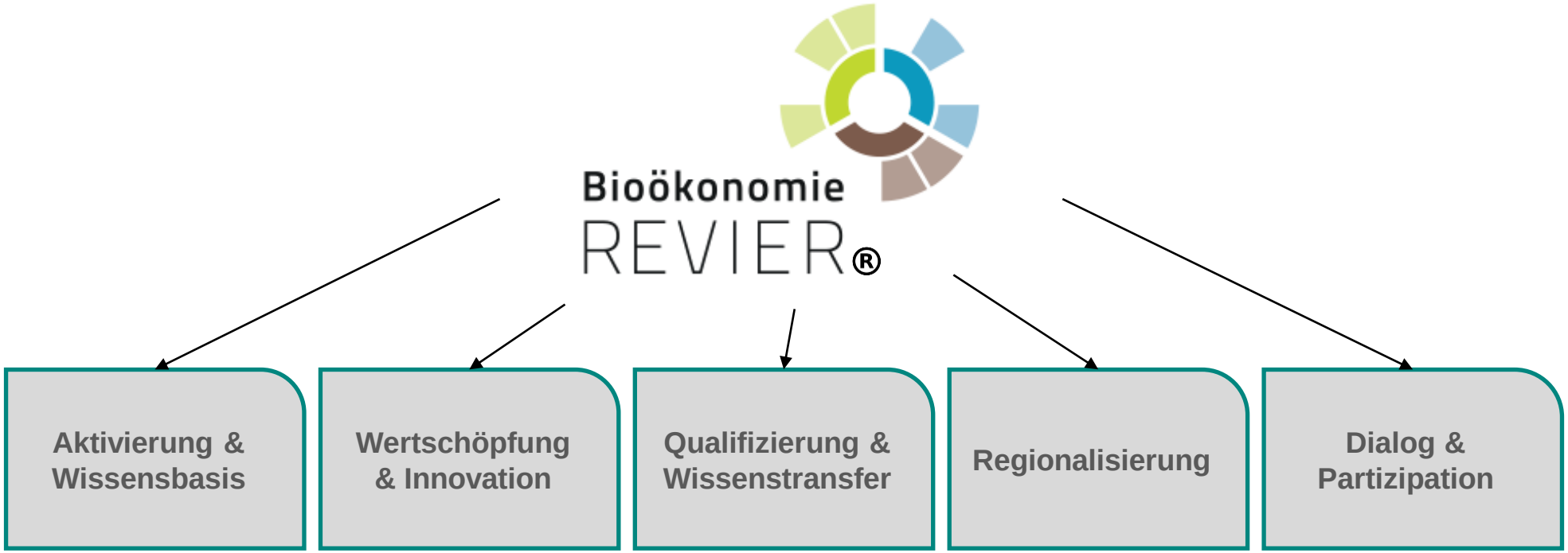


Ziele:

- Beschreibung des politischen und rechtlichen Rahmens
- Charakterisierung und Clusterbildung von Bioökonomie-Regionen
- Ableitung von regionalen Potenzialen und Grenzen
- Etablierung der ***Stakes2Bio Lab***

Koordinierungsstelle BioökonomieREVIER

Kompetenzpartner mit exzellentem Netzwerk



Akteursnetzwerk BioökonomieREVIER (nicht vollständig)

Darstellung und Inwertsetzung des Innovationspotenzials

Katalog Kompetenzträger

ROUND TABLES

INNOVATIONSBÖRSE

Bioökonomie REVIER

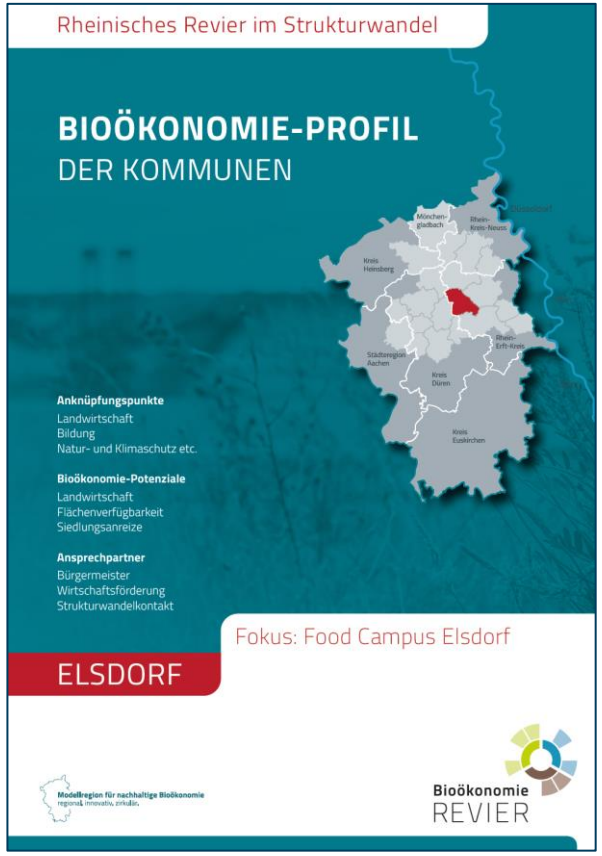
Ziel. Themenbezogene Diskussion zwischen Wissenschaft & Wirtschaft, Vernetzung
Round Table-Format. Moderierte Gruppen-Diskussionen
Ablauf. 2 Runden à 60 min, 1. Runde : 15:00 -16:00 Uhr, 2. Runde: 16:10-17:10 Uhr

Abkürzungen. BöR – BioökonomieREVIER, BioSc – BioeconomyScieneCenter, Innolab – Innovationslabor

THEMEN | ROUND TABLES	KOMPETENZTRÄGER
Netzwerke, Multiplikatoren & Transferexperten	Koordinierungsstelle BöR Gründungsprogramm BIOBoosteRR Geschäftsstelle BioSC Koordinationsbüro ABC/J Geoverbund BioSC Focus Lab Transform2Bio Reviernoten Ressourcen & Agrobusiness (Zukunftsagentur Rheinisches Revier)
Neue Ideen für die Ernährungswende	BöR Innolab PlastiQuant Netzwerk Setup Food Strip Netzwerk FoodHUB NRW Regionalwert AG
Innovative Verfahren & Feldlabore für die Land- & Ernährungswirtschaft	BöR Innolab AZUR, Field Labs, ProtLab BioSC Focus Lab GreenRelease Innovationsbündnis INGRAIN
Neue Rohstoffe für die "alte" Industrie	Innovationsbündnis Modelfabrik Papier Strukturwandelprojekt Bio4MatPro Institut für Angewandte Mikrobiologie (RWTH Aachen) Institut für Textiltechnik (RWTH Aachen)
Upcycling biogener Rohstoffe	BioSC Focus Lab Bio², AP³ BöR Innolabs DeMoBio, UpRePP
Grüne Industrie	BöR Innolab E-HyBio BioSC FocusLab CombiCom Fachbereich Bioverfahrenstechnik (FH Aachen)
Bakterien, Algen & Co.	BöR Innolab AlgaeSolarBoxes, AutoBiotech BöR Innolab SenseUp_Prot BioSC Focus Lab HylmPact
Energie, Technik, Digitalisierung in der Landwirtschaft	BöR Innolab APV 2.0, DG-RR, SL_BioDIG Exzellenzcluster PHENOROB

IN KOOPERATION MIT

Aktivierung regionalen Akteure



Rheinisches Revier im Strukturwandel

BIOÖKONOMIE-PROFIL
DER KOMMUNEN

Anknüpfungspunkte
Landwirtschaft
Bildung
Natur- und Klimaschutz etc.

Bioökonomie-Potenziale
Landwirtschaft
Flächenverfügbarkeit
Siedlungsanreize

Ansprechpartner
Bürgermeister
Wirtschaftsförderung
Strukturwandelkontakt

Fokus: Food Campus Elsdorf

ELSDORF

Bioökonomie REVIER

Fachveranstaltungen (vor Ort) und Politikberatung

Regionale Wissensbasis Bioökonomie

ROHSTOFFE UND ERNÄHRUNG

INDUSTRIE UND VERWERTUNG

WISSEN UND BILDUNG

Studien:

- Rohstoffe und Ernährung
- Industrie und Verwertung
- Wissen und Bildung
- Finanzwirtschaft und Investment

Aus- und Weiterbildung

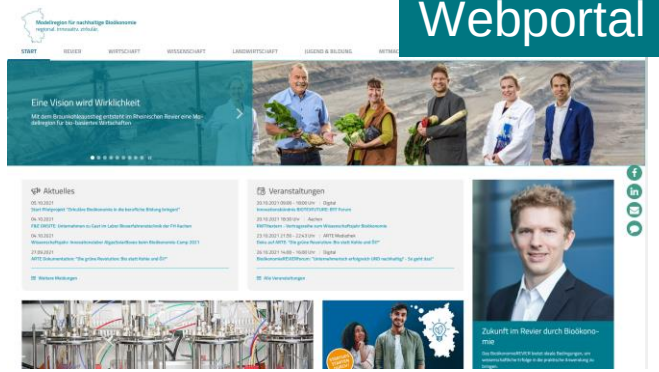
Pilotprojekt Bioökonomie in der beruflichen Bildung

Qualifizierung auf unterschiedlichen Wissensstufen

- Wissens- und Qualifizierungslandschaft aktivieren
- gemeinsam mit regionalen Akteuren
- am Bedarf der Unternehmen orientieren
- FZ Jülich als Bioökonomie-Kompetenzpartner

Dialog mit und in der Region/ Information und Beteiligungsprozesse

Mobile Ausstellung



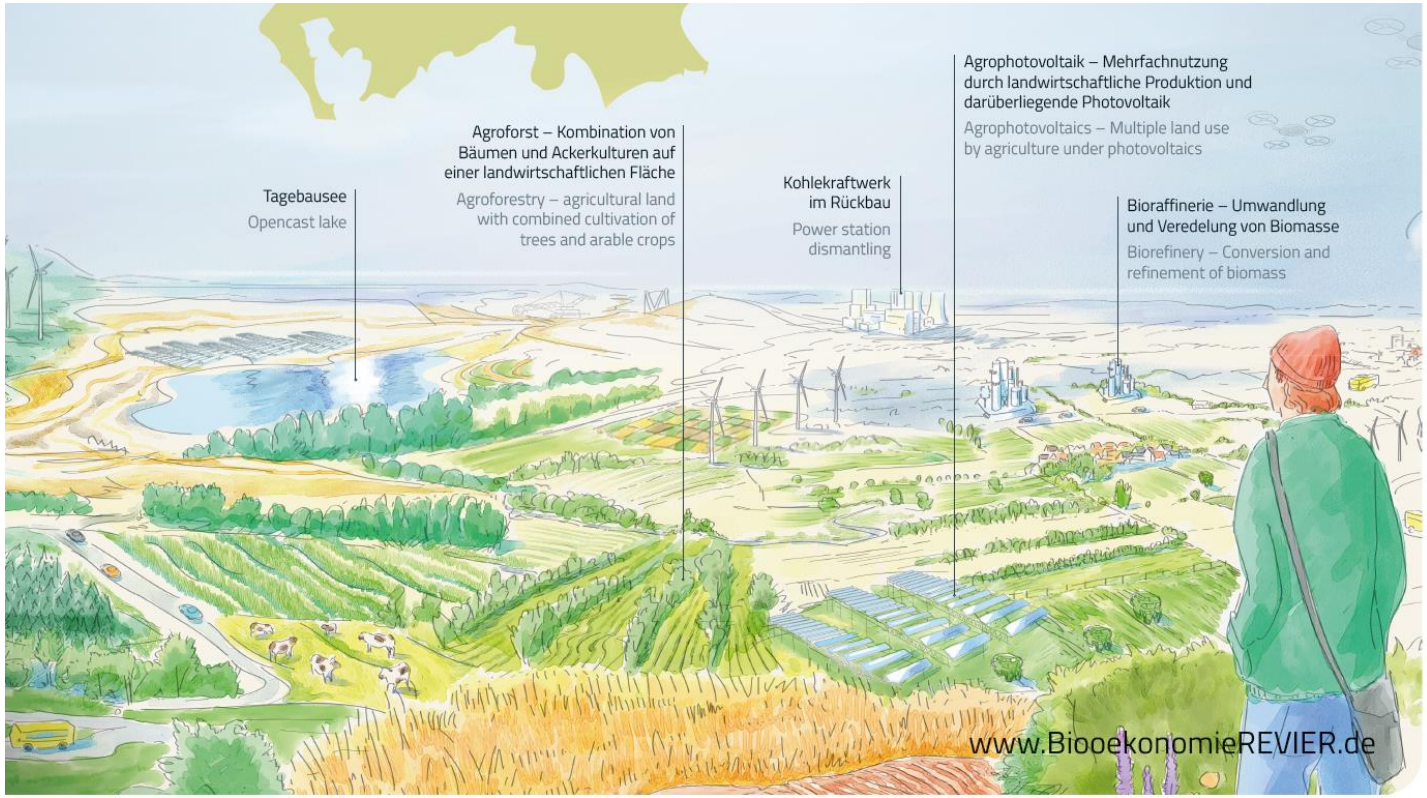
Webportal

App

Zukunftsatlas Bioökonomie Rheinisches Revier

Wegweiser für die Modellregion

- Status Quo
- Veröffentlichung in 2022
  - Handlungs-empfehlungen für Entscheider
  - Magazin für die interessierte Öffentlichkeit
  - Hintergrund-informationen



BioökonomieREVIER

Regionale Innovationspartnerschaften und Modellregion

regionale Innovationspartnerschaften
und Wertschöpfungsnetzwerke

Bioökonomie REVIER

Agro-Food-Energie-Systeme

Synergistische Ansätze, Energiegewinnung mit Lebensmittelerzeugung zu koppeln. Ganz ohne Flächenkonkurrenz.

Agroforst-Systeme

Fachexpertise für die regionale Landwirtschaft: welche Ansätze sind hier sinnvoll? Läßt sich das Produktangebot erweitern?

Heil- & Medizinalpflanzen

Vielfalt auf den Acker bringen, mit neuen Einnahmequellen für die heimische Landwirtschaft. Die Wissenschaft untersucht, welche Pflanzen sich eignen.

Nachhaltige Verpackungen

Pflanzliche Biomasse wird zu Verpackung. Erste Ansätze mit Graspapier und Verpackung aus Tomatenblättern sowie mikrobiell produzierte Polymere sind vielversprechende Ansätze.

Holzersatz für den Bau

Welche Pflanzen eignen sich, um die absehbare Verknappung an Fichtenholz für den Bau zu überbrücken? Schnellwachsende Gehölze und Hanf sind mögliche Alternativen.

Neue Rohstoffe für Papier

Papierindustrie mit der Landwirtschaft zusammenbringen. Für regionale Alternativen zu Holzfasern, die weniger Wasser verbrauchen und nachwachsen, wie etwa aus Gras.

Reststoffverwertung

Bioabfälle und Lebensmittelreste werden zu neuem Food oder Grundstoff für Bioraffinerien. Neue Wertschöpfung für die Land- & Ernährungswirtschaft, wo bisher teuer entsorgt wird.

Biokunststoffe

Verfahrenstechnische Ansätze verwandeln Abfälle aus der regionalen Süßwarenindustrie in neue Bausteine für die Kunststoffindustrie.

Mikrobielle Reinigungsmittel

Mikroorgansimen gezielt einsetzen für haushaltspraktische Anwendungen.

Demonstration of
Circular Systemic Solutions

Implementation in a
Circular Territorial Cluster

Replication of Circular Systemic Solutions
mainly by **Knowledge Transfer**

„Modellregion
Bioökonomie Rheinisches Revier“

Thesen zur Bioökonomie in Strukturwandel zur Nachhaltigkeit

These 1: Regionalisierung ist ein wesentlicher Ansatz zur Implementierung einer nachhaltigen Bioökonomie

These 2: Bioökonomie-Regionen sind multi-dimensional und müssen überregional vernetzt werden

These 3: Aktuelle Krisen und Brüche schaffen Optionen für nachhaltiges Wirtschaften und Leben

These 4: „Strukturwandel Kohle“ bietet besondere Chance für die Etablierung nachhaltiger Bioökonomie-Regionen

These 5: Rolle von Wissenschaft in der Transformation muss besser definiert und dann aber auch ernsthaft gelebt werden

Bioökonomie
REVIER

BioökonomieREVIER:

Brückenschlag zwischen Forschung und Regionalentwicklung im Strukturwandel

Prof. Ulrich Schurr