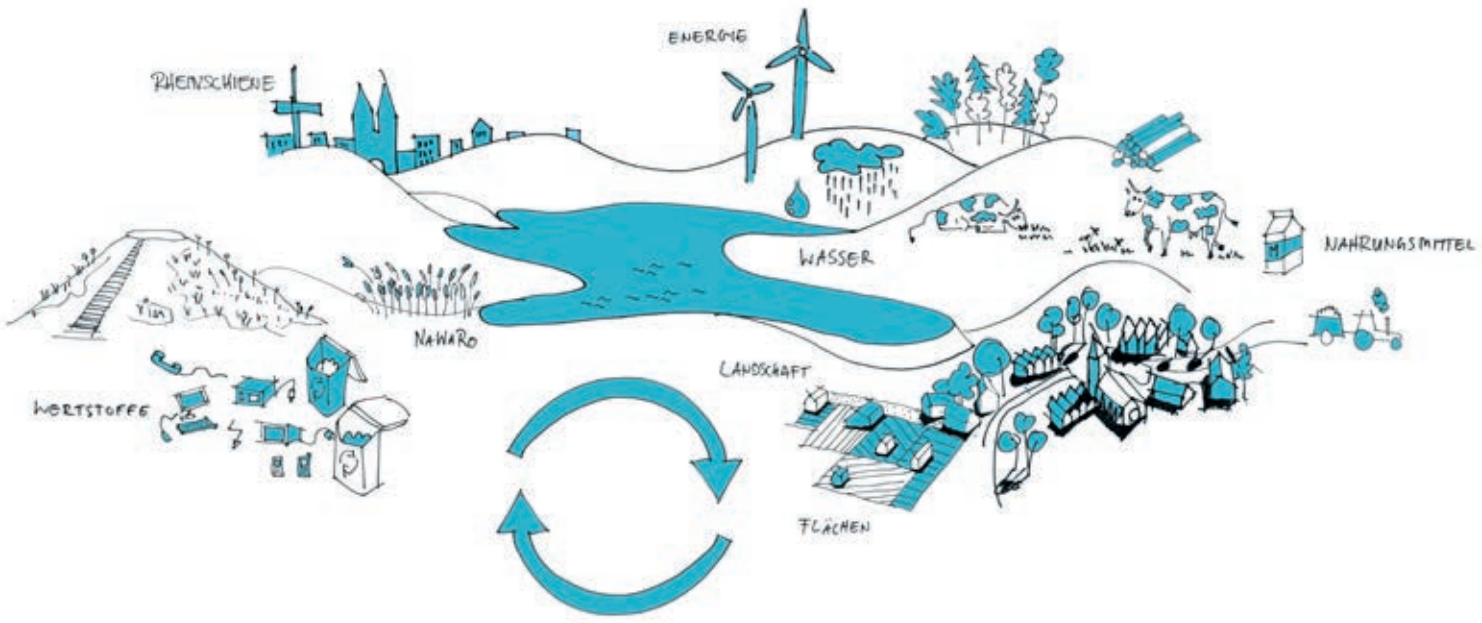


REGIONALE RESSOURCENLANDSCHAFT IM BERGISCHEN RHEINLAND

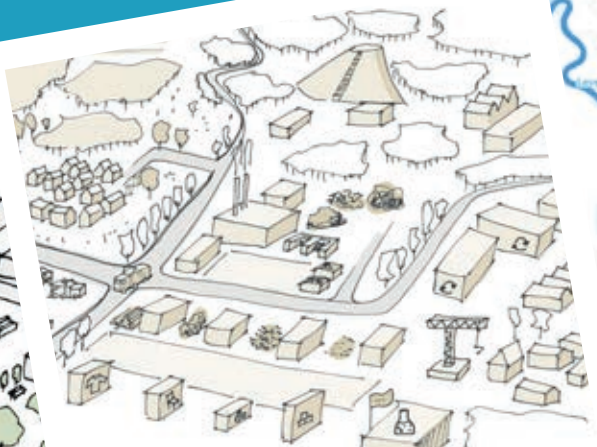
STAND
Februar 2021

Grundlagenstudie

GRUNDLAGEN STUDIE

„Die Nutzung natürlicher Ressourcen und die Konkurrenzen um knappe Ressourcen wie Frischwasser, Land und Rohstoffe steigen weltweit. Gleichzeitig nehmen damit globale Umweltprobleme wie Klimawandel, Bodendegradierung oder Biodiversitätsverlust zu. Ein schonender Umgang mit natürlichen Ressourcen ist daher eine zentrale Herausforderung unserer Zeit."

Umweltbundesamt, 2017



INHALTSVERZEICHNIS

SEITE 04 \ EINFÜHRUNG REGIONALE 2025 AGENTUR

SEITE 08 \ DAS BERGISCHE RHEINLAND ALS RESSOURCEN-LANDSCHAFT

Seite 10 \ Zukunftsbild der Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand
Seite 12 \ Prinzipien einer Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand
Seite 14 \ Optimierungswerkzeug „Wertschöpfungsrechner"
Seite 16 \ Ressourcenbedarfe- und potenziale im Bergischen RheinLand

SEITE 20 \ STECKBRIEFE RESSOURCENFELDER

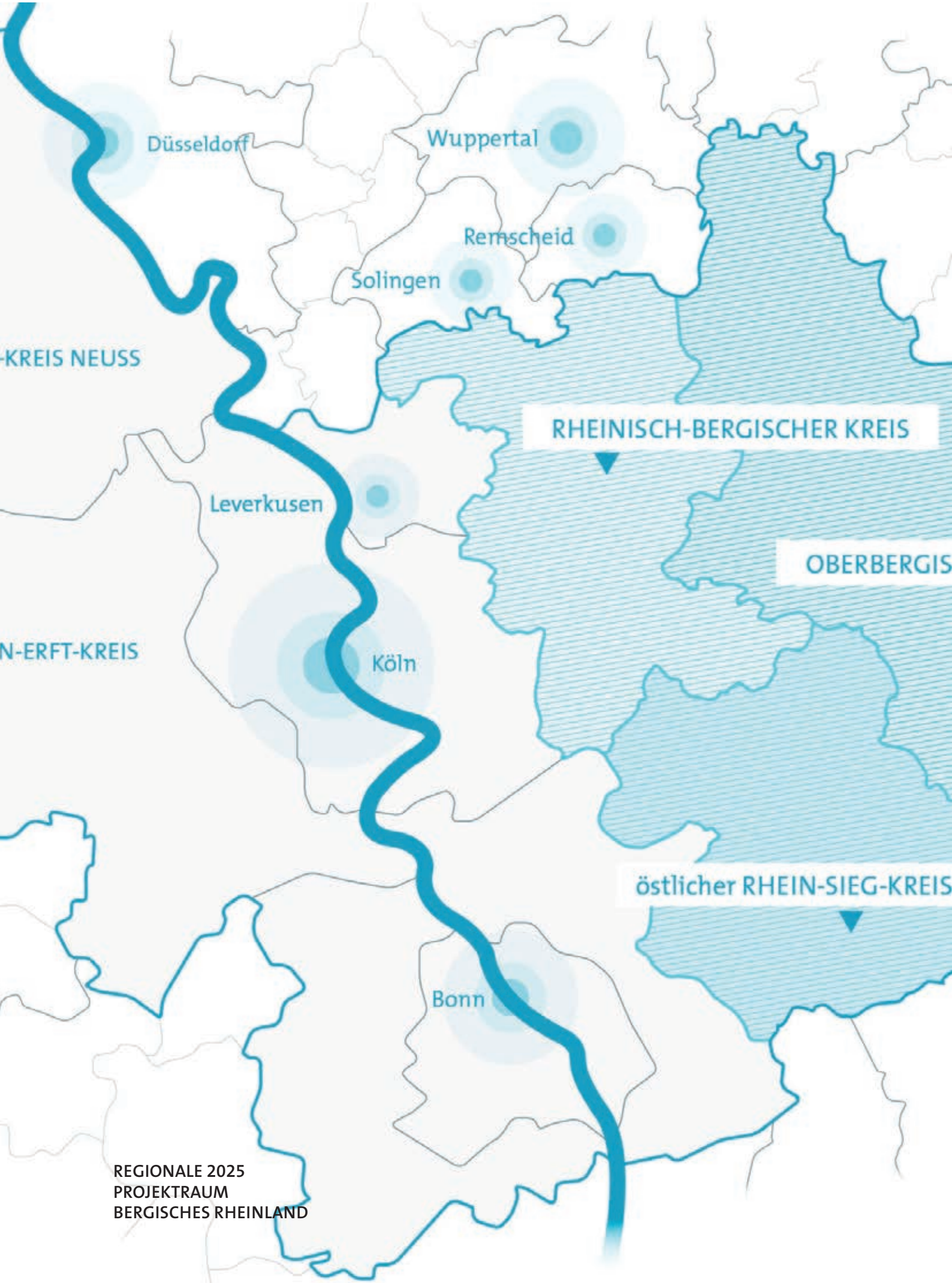
- Seite 24 \ Ressourcenfeld **WASSER**wirtschaft
- Seite 40 \ Ressourcenfeld **LAND**wirtschaft
- Seite 56 \ Ressourcenfeld **FORST**wirtschaft
- Seite 72 \ Ressourcenfeld **ENERGIE**wirtschaft
- Seite 88 \ Ressourcenfeld **ABFALL**wirtschaft

SEITE 104 \ ALLGEMEINE RESSOURCENTHEMEN

Seite 106 \ Schnittstellen und Querschnittsthemen
Seite 108 \ Zusammenfassung Ressourcenfelder und Entwicklungsszenarien

SEITE 112 \ AUSBLICK

Seite 114 \ Rahmenbedingungen nutzen
Seite 115 \ Strategische Ziele
Seite 116 \ Programme, Strategien & Förderungen
Seite 118 \ Empfehlungen für das weitere Vorgehen
Seite 120 \ Quellen und Links
Seite 122 \ Impressum



REGIONALE 2025
PROJEKTRAUM
BERGISCHES RHEINLAND

EINFÜHRUNG REGIONALE 2025 AGENTUR

Mit dem Handlungsfeld "Ressourcenlandschaft" wird im Rahmen die REGIONALE 2025 das Zukunftsbild einer Region entwickelt, die ihre Landschaftsressourcen optimal nutzt, um fossile Rohstoffe zu ersetzen und so weniger CO_2 zu emittieren. Darüber hinaus können regionale, erneuerbare Ressourcen einen Beitrag leisten, weniger abhängig von globalen Wertschöpfungs- und Logistikketten zu werden. Dabei geht es darum, die Ressourcen des Raumes mit innovativen Technologien, Organisationsstrukturen und Ansätzen der Kreislaufwirtschaft ergänzend und über die bisherigen Nutzungsweisen hinaus in Wert zu setzen. Regionale Ressourcen können so Haushalte und Industrie mit Strom und Wärme versorgen, zu Antriebsstoffen umgewandelt und zu vielen weiteren Produkten veredelt werden.

Es bestehen beste Startvoraussetzungen, um Neuland zu betreten: Das Bergische RheinLand besitzt eine Vielzahl an nachwachsenden und erneuerbaren natürlichen Ressourcen, insbesondere Wasser, Wald und Grünland. Neben den natürlichen Ressourcen gibt es bisher ungenutzte Ressourcen, die mit entsprechendem Know-how genutzt werden könnten. So wird die Abwärme von Industriebetrieben bisher kaum genutzt, Reste und Nebenprodukte in der Weiterverarbeitung und anderes mehr bieten das Potenzial auf unterschiedliche Weise in Wert gesetzt zu werden. Diese werden mit Blick auf knapper werdende fossile Rohstoffe und mit dem Anspruch an eine nachhaltige Versorgung immer wichtiger.

Dies knüpft an die jahrhundertelange Tradition des Raumes an: Als Bergwerksregion, im Abbau von Steinen, als Zentrum der Schießpulverproduktion oder als Pionierregion im Talsperrenbau zeigte er immer wieder neu, wie man mit den natürlichen Ressourcen und ihrer Weiterverarbeitung Wertschöpfung erzielt. Die regionale Baukultur mit der Verwendung von Grauwacke und Holz im Fachwerkbau steht beispielhaft dafür, wie die Verwendung von regionalen Ressourcen das Bild und die Identität prägen.

Gleichzeitig gibt es kompetente Akteure im Bergischen RheinLand und in den angrenzenden Ballungsräumen eine Vielzahl von Forschungseinrichtungen und Wissenschaftlern. Diese können für innovative Lösungen auf dem Weg zu einer Ressourcenlandschaft herangezogen werden.

Die aktuellen Herausforderungen durch den Klimawandel und den Biodiversitätsverlust erfordern ein tiefgreifendes Umdenken in Bezug auf die Ressourcenbasis unserer Gesellschaft. Globale und nationale Zielsetzungen, Strategien oder Programme bestätigen die Notwendigkeit eines Umdenkens in der Nutzung der natürlichen Ressourcen. Die Vereinten Nationen zeigen mit 17 Nachhaltigkeitszielen die globalen Leitplanken auf. Die Nachhaltigkeitsstrategie der Bundesregierung setzt konkrete Ziele zur Umsetzung der internationalen Nachhaltigkeitszielen. Die EU strebt mit dem "Green Deal" an, zum ersten klimaneutralen Kontinent zu werden. Mit der Ausrichtung von Fördermitteln der EU durch den Green Deal und den Next-Generation-Fonds werden Mittel für Projekte für eine Ressourcenlandschaft bereitstehen.

Hier liegt eine große wirtschaftliche Chance, sich jetzt auf regionaler Ebene auf grüne Produktion und Versorgung vorzubereiten. Dies bedeutet neben der Entwicklung von grünen Technologien und Produkten auch, entsprechendes Know-how zu entwickeln und sich zu vernetzen.

Im Rahmen der REGIONALE 2025 Bergisches RheinLand sollen Projekte beispielhaft zeigen, wie Kreisläufe und Nutzungskaskaden eingesetzt werden können, um ein System der Ver- und Entsorgung mit regionalen Ressourcen aufzubauen – eine „Regionale Ressourcenlandschaft". Projekte entwickeln Lösungen auf der lokalen Ebene und betten sie ein in ein regionales System, das im Austausch mit den umgebenden Ballungsräumen steht. Sie zeigen beispielhaft, wie ein landschafts- und naturschutzbezogener und gleichzeitig wertschöpfender Umgang mit der Kulturlandschaft im Bergischen RheinLand funktionieren kann.

QUANTITATIVE UND QUALITATIVE BETRACHTUNG MIT FOKUS AUF DEN MÖGLICHKEITEN

Um das Handlungsfeld für das Bergische RheinLand systematisch zu betrachten, hat die REGIONALE 2025 Agentur eine Grundlagenstudie in Auftrag gegeben. Ziel war es, eine gemeinsame Wissensgrundlage zu schaffen und Perspektiven einer Entwicklung aufzuzeigen.

Zwei Bearbeitungsteams haben dabei mitgewirkt: Die Arbeitsgemeinschaft Wackerl Stadtplanung /GRETAS Research näherten sich dem REGIONALE-Raum qualitativ auf Basis von Datenrecherchen, Experteninterviews und kartografischen Analysen. Sie entwickelten in der Analyse eine Systematik der Betrachtung über fünf für den Raum relevante Ressourcenfelder: WASSERwirtschaft, LANDwirtschaft, FORSTwirtschaft, ABFALLwirtschaft und ENERGIEwirtschaft. Im Zukunftsbild „Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand" setzten sie die einzelnen Felder über vielversprechende Technologien in einem Gesamtsystem zueinander in Beziehung und zeigen, wie Wertschöpfungsketten verlaufen könnten. Hieraus ergeben sich Hinweise auf Querschnittsthemen, wie z.B. Wasserstoff oder neue Baustoffe.

Das Büro STRATECO aus Graz ergänzt diese Darstellungen mit quantitativen Aussagen zu Ressourcenquellen und -bedarfen. Der für den Projektraum entwickelte „Wertschöpfungsrechner" ermöglicht Aussagen über Wertschöpfungspotenziale innerhalb der Ressourcenfelder, die über vielversprechende Technologien und Kaskadennutzungen entstehen können. Nicht zuletzt wird in Szenarien aufgezeigt, wie sich unterschiedliche Ansätze der Nutzung regionaler Ressourcen in Kombination mit übergeordneten Entwicklungen auswirken. So lassen sich über Wertschöpfungslinien und ihre Auswirkungen diskutieren.

In der Erarbeitung sind an verschiedenen Punkten im Prozess die Erfahrungen und das Wissen regionaler Akteure eingeflossen. Neben den Gesprächsrunden und der Unterstützung bei der Recherche von Daten hat ein Akteursworkshop im Februar 2020 wichtige Impulse geliefert. Dieses Wissen ist in die Grundlagenstudie eingeflossen.

Mit der vorliegenden Grundlagenstudie liegt eine Bestandsaufnahme der Ressourcenpotenziale und Rahmenbedingungen für den Ansatz einer „Regionalen Ressourcenlandschaft" vor. Über die Analyse hinaus gibt sie Hinweise auf vielversprechende Entwicklungslinien. Diese sind mit Best-Practice Beispielen und Wertschöpfungspotenzialen auf Basis des Wertschöpfungsrechners hinterlegt.

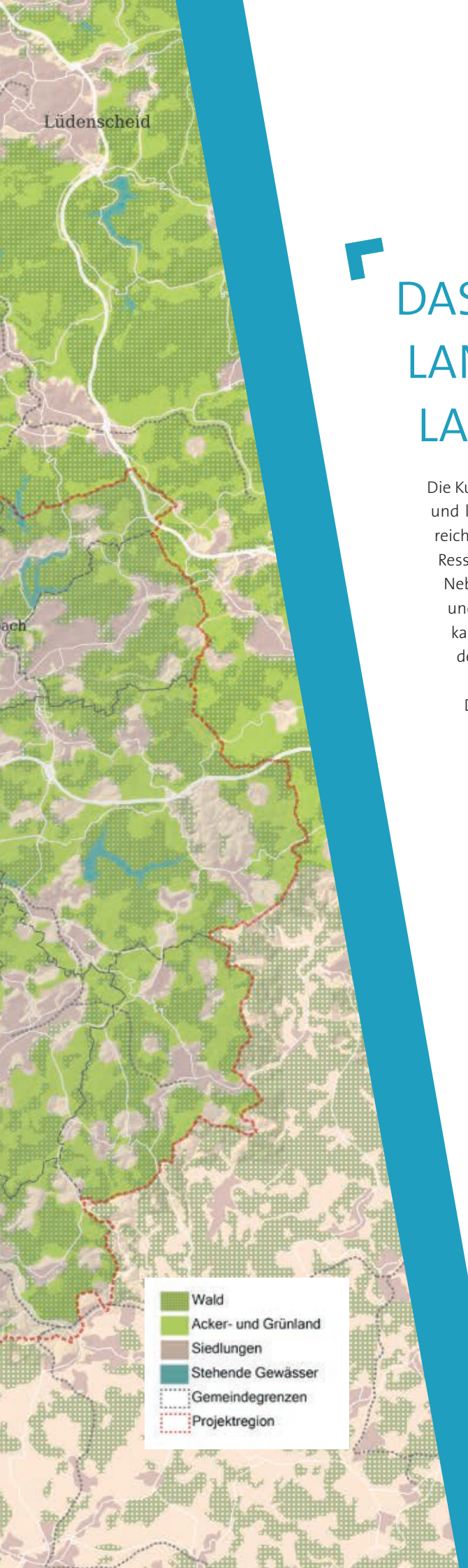
MITTELFRISTIGER PROZESS

Die REGIONALE 2025 Bergisches RheinLand möchte mit dem Handlungsfeld „Ressourcenlandschaft" Impulse in Richtung eines regionalen Ressourcensystems initiieren und prototypische, zukunftsweisende Projekte umsetzen. Die vorliegende Grundlagenstudie ist ein erster Meilenstein in einem mittelfristig angelegten Prozess. Zusammen mit dem Strategiepapier „Ressourcenlandschaft" eröffnen sich Entwicklungslinien und Möglichkeitsräume für Projekte.

Auf diese umfassende sowohl qualitative als auch quantitative Betrachtung können und sollen Akteure in ihren Projekten aufbauen und sich inspirieren lassen. Im Dialog mit Akteuren im Raum sollen nun Themenlinien vertieft, Ansätze konkretisiert und lokale Projekte mit Blick auf das regionale System umgesetzt werden. Letztendlich geht es darum, Konstellationen und Orte für Projekte zu finden, die zu diesem zukunftsträchtigen und Neuland erschließenden Themenfeld beitragen.

„Natürliche Ressourcen, insbesondere Rohstoffe, sind wesentliche Produktionsfaktoren und damit Grundlagen unseres Wohlstands. Ein schonender und gleichzeitig effizienter Umgang mit natürlichen Ressourcen wird daher eine Schlüsselkompetenz zukunftsfähiger Gesellschaften sein. (Bundesumwelt-ministerium 2018)

Remscheid
Solingen
Leichlingen (Rhld.)
Wermelskirchen
Wipperfürth
Köln
Overath
Lohmar
Troisdorf
Wesseling
Niederkassel
Siegburg
Alfter
Bonn
Königswinter
REGIONALE 2025
PROJEKTRAUM
BERGISCHES RHEINLAND



DAS BERGISCHE RHEINLAND ALS RESSOURCENLANDSCHAFT

Die Kulturlandschaft des **Bergischen RheinLandes** ist von hoher ökologischer und landschaftsästhetischer Qualität, relevant für die Naherholung sowie reich an natürlichen Ressourcen wie Wasser, Wald und Grünland. Weitere Ressourcenpotenziale des Raumes liegen in der Abwärme, Reststoffen und Nebenprodukten, die in bestehenden Prozessen anfallen. Im intelligenten und neuartigen Umgang mit diesen regional verfügbaren Ressourcen kann der Schlüssel zu einer nachhaltigen und gleichzeitig wertschöpfenden Wirtschaft liegen.

Die vorliegende Grundlagenstudie „Regionale Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand“ zeigt Ansätze auf, wie der Raum und die angrenzenden Ballungsräume auf Basis der vorhandenen, erneuerbaren Ressourcen mit Wärme, Strom, Treibstoffen und Nahrungsmitteln versorgt werden könnte. Hierbei spielen neue Wertschöpfungsketten eine Rolle, die mit entsprechenden Technologien und Strukturen erschlossen werden können.

Methodisch nähert sich die Grundlagenstudie der Idee einer „Regionalen Ressourcenlandschaft“ anhand von fünf Kern-Ressourcenfeldern: „WASSERwirtschaft“, „FORSTwirtschaft“, „LANDwirtschaft“, „ENERGIEwirtschaft“ und „ABFALLwirtschaft“ werden für das REGIONALE 2025-Gebiet inhaltlich und räumlich in Steckbriefen beschrieben. Die Steckbriefe stellen ressourcenrelevante Räume und die dazugehörigen Institutionen dar. Experteninterviews mit Akteuren aus dem Raum lieferten zusammen mit einer Daten- und Literaturrecherche Informationen über die aktuelle Situation und mögliche Zukunftsperspektiven für die jeweiligen Ressourcenfelder. Daraus wurden ressourcenfeldübergreifende Strategien, Kooperationsmöglichkeiten sowie vielversprechende Entwicklungslinien für mögliche Projekte entwickelt.

Ein „Zukunftsbild“ (vgl. S. 10/11) als zentrales Ergebnis zeigt, dass ressourcenfeldübergreifende Verknüpfungen zentral für die Nutzung regional vorhandener, nachwachsender Ressourcen sind. Das Zukunftsbild diente als Verständigungsgrundlage in einem ersten Akteursworkshop mit regionalen Vertretern der unterschiedlichen Disziplinen.

Neben der qualitativen Betrachtung sind Daten in eine regionale Stoffstrom-Modellierung eingeflossen. Mit diesem Wertschöpfungsrechner lassen sich Szenarien einer regionalen Ressourcenlandschaft berechnen.

Zukunftsbild der Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand

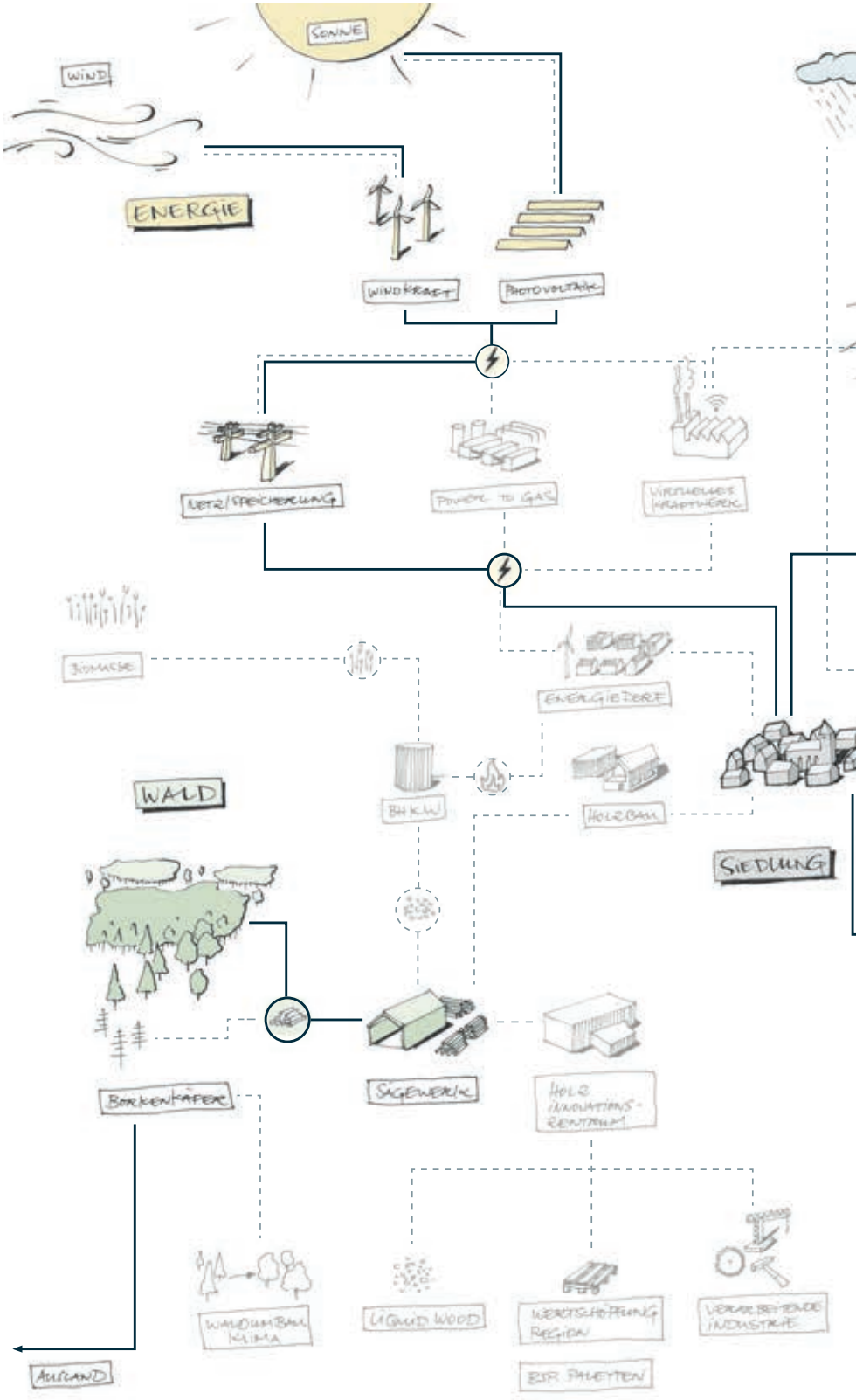
Ziel der avisierten „Ressourcenlandschaft“ ist es, den im Projektraum der REGIONALE 2025 vorhandenen Reichtum an natürlichen Ressourcen dauerhaft zu erhalten und daraus nachhaltig innovative Wertschöpfungen für die Region zu generieren.

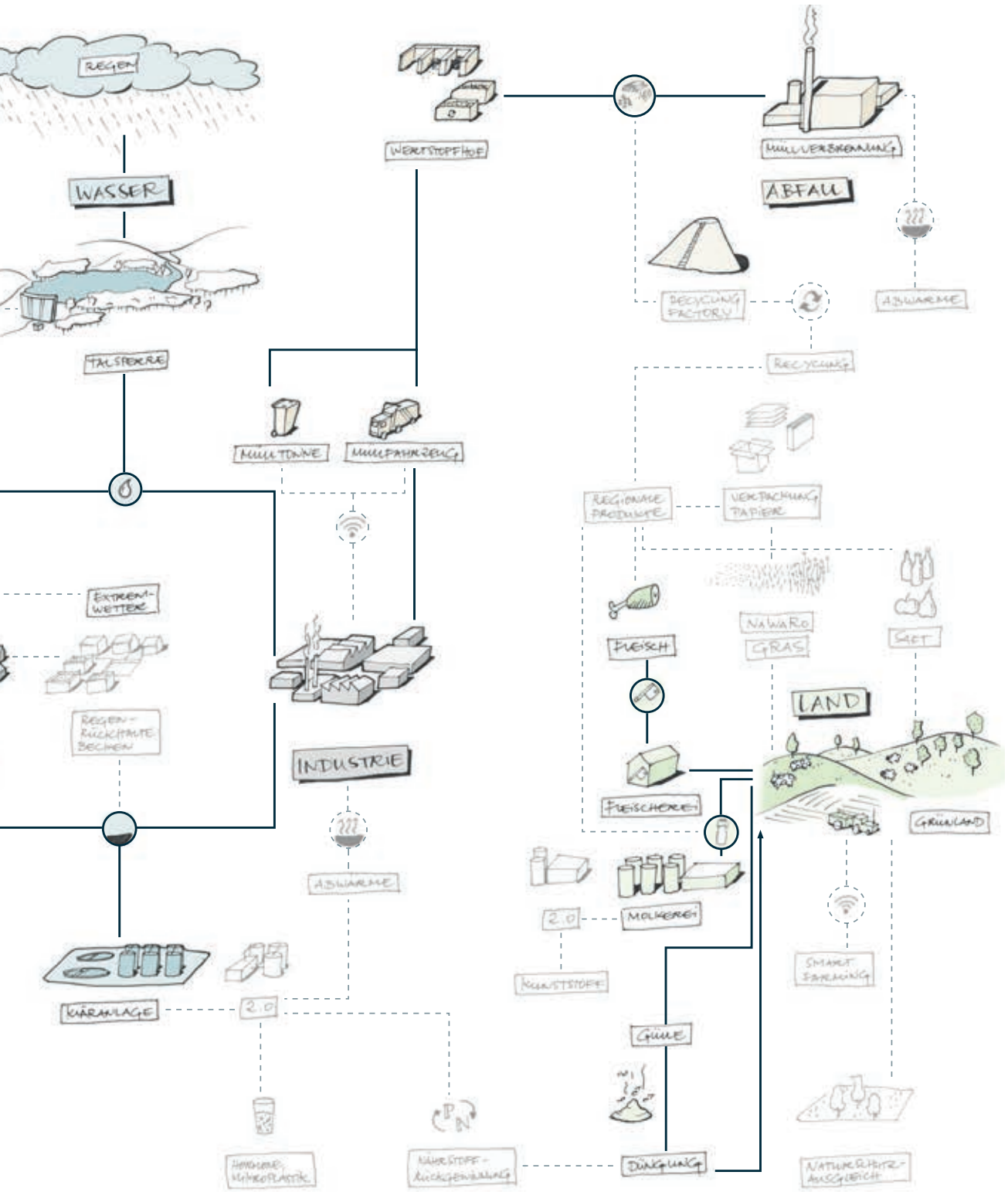
Das nebenstehende Zukunftsbild zeigt die in der Studie identifizierten relevanten Ressourcenfelder für das Bergische RheinLand auf.

Dieses Zukunftsbild setzt die fünf für das Bergische RheinLand besonders relevanten Ressourcenfelder über neue Verknüpfungen mit entsprechenden Technologien zueinander in Beziehung. Eine regionale Ressourcenlandschaft ist ein Gesamtsystem, dass sich durch ressourcenfeldübergreifende Kooperationen auszeichnet. Hier liegt das besonderes Potenzial, wie es in den Prinzipien auf der folgenden Seite dargestellt wird.

Im Kapitel "Steckbriefe" werden die für das Bergische RheinLand relevanten Ressourcenfelder, vielversprechende Entwicklungslinien und Wertschöpfungspotenziale dargestellt.

In diesen Entwicklungslinien liegt der Ansatz für zukünftige REGIONALE-Projekte, die modellhaft zeigen, wie aus der Verknüpfung heraus regionale Wertschöpfung entsteht.




REGEN
WASSER
TALSPERRE
WERTSTOFFHOF
MÜLLTONNE
MÜLLFAHRZEUG
MÜLLVERBRENNUNG
ABFALL
ABWÄRME
RECYCLING FACTORY
RECYCLING
REGIONALE PRODUKTE
VERPACKUNG PAPIER
EXTREM-WETTER
REGEN-RÜCKHALTE BECKEN
INDUSTRIE
FLEISCH
NAWARO
GRAS
HEU
LAND
FLEISCHEREI
GRÜNLAND
ABWÄRME
2.0
MOLKEREI
KUNSTSTOFF
SMART FARMING
KLÄRANLAGE
2.0
GÜLLE
DÜNGUNG
NÄHRSTOFF-RÜCKGEWINNUNG
NATURERLEBNIS-AUSGLEICH

Prinzipien einer Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand

Eine Ressourcenlandschaft der Zukunft funktioniert in einer anderen Logik als die bisherigen Wertschöpfungsketten. Die folgenden Prinzipien legen dar, was die Voraussetzung sind, um mit Blick auf mögliche neue fachübergreifende Kooperationen und Wertschöpfungsketten einen systemischen Ansatz umzusetzen.

RESSOURCEN MÖGLICHST NAH AN DEREN ENTSTEHUNG NUTZEN

Viele der regionalen, erneuerbaren Ressourcen und Reststoffe vertragen keine langen Wege. Gleichzeitig sind viele Nutzungspfade eng miteinander verknüpft. Dies führt zu zweifacher Nähe: Zum einen sollten Ressourcen nach Möglichkeit nah am Ort der Entstehung genutzt werden. Zum anderen gilt es, Nutzungs- und Verarbeitungsprozesse örtlich zu konzentrieren, um möglichst wenig Qualitäts- oder Reibungsverluste zu erzielen. Ziel wären demnach „dezentrale (Nutzungs-)Hubs". Solche Knotenpunkte innerhalb der Ressourcenlandschaft bündeln Funktionen des Anbaus, der Ernte, Verarbeitung und der Weiterentwicklung zu innovativen Produkten räumlich.

REGIONALE RESSOURCENSYSTEME AUFBAUEN

Um eine zukunftsfähige Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand zu etablieren, bedarf es einer klugen Arbeitsteilung im Raum, in der unterschiedliche Kompetenzstandorte und Modellräume entsprechend ihren jeweiligen Potenzialen und Begabungen einen Beitrag für das Gesamtsystem leisten. Die gezielte Verknüpfung dezentraler Ressourcenknoten (Hubs) sichert deren synergetisches Zusammenwirken und ermöglicht ein (über) regionales Ressourcen-System. Insgesamt kann das Bergische RheinLand dadurch zu einem Modellraum werden, der übertragbare Erkenntnisse für andere Standorte und Regionen generiert.

WERTSCHÖPFUNG IN DER REGION HALTEN

Bei der Ausgestaltung einer zukunftsfähigen Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand geht es auch darum, nach Möglichkeit maximale Wertschöpfung in der Region zu halten. Dafür gilt es, über die Produktion und Bereitstellung von Ressourcen hinaus die gesamte Wertschöpfungskette in den Blick zu nehmen. Explizites Ziel sollte es dabei sein, über die Verarbeitung, Veredelung bis hin zur innovativen Produktentwicklung und deren Vertrieb und Vermarktung neue Wertschöpfungspotenziale und Wirtschaftliche Impulse für das Bergische RheinLand zu erschließen. Für einige Bereiche kann es dabei gelingen, dem Anspruch eines 100%igen regionalen Produktes gerecht zu werden (Ausgangsstoffe plus Verarbeitung plus Verpackung).

VON MONOFUNKTIONALEN ANLAGEN ZU MULTIFUNKTIONALEN INNOVATIONSZENTREN

Im Sinne von Modellstandorten besitzen bestehende technische Anlagen (z.B. Kläranlagen) sowie Verarbeitungs- und Produktionsstandorte (Sägewerke, Lebensmittelbetriebe...) das Potenzial einer Weiterentwicklung zu regionalen Innovationsstandorten. An diesen multifunktionalen Innovations- und Transferzentren könnten ausgehend von heutigen technischen Fragestellungen zukünftig vielfältige Methoden und Strategien für den nachhaltigen und innovativen Umgang mit Ressourcen erprobt und vermittelt werden.

VORNEHMLICH NUTZUNG BISLANG NICHT ODER MINDERGENUTZTER RESSOURCEN

Die bisherige Nutzung regionaler Ressourcen hat ihre grundsätzliche Logik und wird auch in Zukunft wesentlich bleiben. Es geht daher vordringlich um das Heben bisher wenig oder gar nicht genutzter Ressourcen sowie um einen systemischen Umgang mit regionalen Ressourcen als Basis regionalen Wohlstands und der Zukunftssicherung der Region. Vor diesem Hintergrund gilt es, „Ressourcen neu zu denken", also auch solche Reststoffe und Nebenprodukte in den Blick zu nehmen, die bislang gar nicht als Ressourcen wahrgenommen und genutzt worden sind. Diese verborgenen „regionalen Schätze" gilt es, gemeinsam ausfindig zu machen und innerhalb des Bergischen RheinLandes wertschöpfend zu nutzen.

REGIONALE RESSOURCENNUTZUNG HEISST NICHT AUTARKIE

Regionale Produkte und Dienstleistungen sollen identitätsstiftend nach innen sein sowie regionale Qualität nach außen repräsentieren und selbstbewusst vermarkten. Dabei gilt es, das Bergische RheinLand gerade nicht als autarken Raum nach außen

hin abzuschotten, sondern „Märkte vor der Türe“ zu bedienen, Verknüpfungen zu umgebenden Projekträumen und Regionen herzustellen und darüber ein tragfähiges Ressourcensystem der Zukunft aufzubauen.

DREHSCHEIBE INDUSTRIE

In den Gesprächen mit regionalen Schlüsselakteuren wurde deutlich, dass der Industrie im Bergischen RheinLand eine wesentliche Rolle bei der Neuausrichtung der Ressourcennutzung im Bergischen RheinLand zukommt. Die Industrie kann dabei sowohl den Angelpunkt für sektorübergreifende Kooperationen als auch Triebfeder für Innovationen sein. Für die Industrie kann es dabei attraktiv sein, Demonstrations- und Pilotanlagen für Innovationen in der eigenen Region zu haben und damit Entwicklung und Marketing zu unterstützen. Parallel dazu kann der Aufbau entsprechender Innovationscluster im Bergischen RheinLand sinnvoll und hilfreich sein, in Verbindung mit einem gemeinsamen, überbetrieblichen und schlagkräftigen Innovationsmanagement.

ETABLIERUNG VON SPIELRÄUMEN UND INNOVATIONSFREUNDLICHEN MILIEUS

Projektansätze brauchen Rahmenbedingungen, die das Anstoßen von Neuerungen unterstützen. Vor diesem Hintergrund empfiehlt es sich, Spielräume anhand von Modellprojekten und –standorten zu etablieren, in denen innovative Ansätze pilothaft erprobt werden können, um sie dann in Folge an anderen Standorten einfacher und schneller umzusetzen.

RAUMBEGABUNGEN IN BALANCE NUTZEN

Bei zukünftigen Strategien und Modellprojekten einer Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand kommt es darauf an, die besonderen Begabungen des Raumes und seiner Akteure aufzugreifen und weiterzuentwickeln. Neue Ansätze werden sich am erweiterten Begriff der Nachhaltigkeit im Sinne relevanter UN-Sustainability Goals 2030 orientieren und letztendlich den Nachweis führen müssen, dass eine Versöhnung der Ansprüche von Mensch, Natur und Wirtschaft gelingen kann und dadurch Zukunft möglich wird.

NACHHALTIGE RESSOURCENNUTZUNG

Die Nutzung von nachwachsenden Ressourcen sollte die hohe ökologische und landschaftliche Qualität der gewachsenen und identitätsstiftenden Kultur- und Naturlandschaft erhalten und stärken. Konzepte müssen in der Nutzung regionaler Ressourcen neben dem Aspekt der Wertschöpfung den Klimaschutz und Biodiversität mit betrachten.

RESSOURCENLANDSCHAFTEN GEMEINSAM GESTALTEN

Ressourcenlandschaften bergen trotz oder gerade wegen ihrer Funktionalität großes Gestaltungspotenzial. Ziel muss es sein, die an den jeweiligen Standorten ablaufenden, aktiven Prozesse der Ressourcenproduktion und -gewinnung zu nutzen, um einzigartige Standorte zu gestalten, die den intelligenten Umgang mit Ressourcen sichtbar machen und in ihrer (landschafts)baulichen Qualität widerspiegeln.

ZUGÄNGE HERSTELLEN

Die Etablierung einer zukunftsfähigen Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand bedarf des aktiven Engagements und der Mitwirkung relevanter, gesellschaftlicher Akteure. Vor diesem Hintergrund kommt es darauf an, im Zuge der Projektentwicklung inhaltliche wie räumliche Zugänge herzustellen, um Transparenz und Einblicke in die vor Ort ablaufenden Arbeits-, Forschungs- und Produktionsabläufe möglich zu machen, ohne gleichzeitig diese Prozesse in ihrem Ablauf zu beeinträchtigen.

FRÜH ANFANGEN, EIN LEBEN LANG LERNEN

Die Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand ist eine Zukunftslandschaft. Zentrales Anliegen aller Projektansätze muss es daher sein, insbesondere die junge Generation für den nachhaltigen und innovativen Umgang mit Ressourcen zu sensibilisieren, sowie für die damit im Zusammenhang stehenden technologischen Neuerungen und beruflichen Perspektiven zu begeistern.

Optimierungswerkzeug „Wertschöpfungsrechner"

Daten über die erneuerbaren Ressourcen des Bergischen RheinLandes sind Grundlage des Ansatzes zur Ressourcen-Technologie-Netzwerk-Optimierung. Der vom Büro STRATECO erarbeitete „Wertschöpfungsrechner" kann als Entwicklungsbasis für eine ressourcenübergreifende Strategieentwicklung zu einer optimalen kooperativen Nutzung erneuerbarer regionaler Ressourcen eingesetzt werden. Das Technologie-Netzwerk verbindet dabei die vorhandenen Ressourcen über bekannte Technologien mit regionalen Bedarfen bzw. marktfähigen Produkten, wobei auch Querbeziehungen zwischen den einzelnen Wertschöpfungsketten berücksichtigt werden. Ziel der Optimierung ist optimale Wertschöpfungspotenziale für das Bergische RheinLand zu ermitteln.

Der entwickelte Wertschöpfungsrechner ist ein Optimierungswerkzeug mit dem das Bergische RheinLand im Zusammenhang betrachtet wird hinsichtlich:

- der Ressourcen (gebundene/verfügbare, ausgehend von den Flächen)
- der vorhandenen Technologien (zur stofflichen/energetischen Verarbeitung der Ressourcen)
- der Nachfrage nach Wärme, Strom und Mobilität sowie stofflichen Produkten

Der Wertschöpfungsrechner wird gespeist mit Daten zum Ressourcenangebot und zur -nachfrage im Bergischen RheinLand. In den Wertschöpfungsrechner fließen - soweit bekannt - die bestehenden Wertschöpfungsketten und Anlagen ein. Diese werden mit berücksichtigt, da oftmals auch das Potential besteht, diese z.B. durch Kaskadennutzungen, zu optimieren. Dabei stützt sich die Optimierung auf die Daten und Rahmenbedingungen, die für die einzelnen Ressourcenfelder erhoben wurden.

Die Struktur des „Wertschöpfungsrechners" orientiert sich an den Ressourcenfeldern, mit der in der qualitativen Betrachtung der Arbeitsgemeinschaft Wackerl Stadtplanung/ GRETAS Research GmbH vorgegangen wurde. Den fünf Ressourcenfeldern Wasser, Land, Forst, Energie und Abfall werden Technologien zugeordnet und Kombinationsmöglichkeiten in Form von Nutzungskaskaden ressourcenübergreifend angelegt. Das Technologieportfolio stützt sich auf gängige Prozesse, die bereits Marktreife erlangt haben und somit jederzeit umgesetzt werden könnten. Es werden Technologien zu folgenden Hauptverwertungsgruppen verwendet:

- Land- und forstwirtschaftliche Produktion
- Energie und Wertstoffe aus Biomasse
- Papier-, Zellstoff- und Sägeindustrie, Tischlerei
- Energieproduktion inkl. Treibstoffe
- Effizienztechnologien
- Abfall- und Abwärmenutzung

Es wird von einer breiten Palette an Technologieoptionen ausgegangen, mit der die bestehende Bedarfe alternativ auf Basis der vorhandenen, erneuerbaren Ressourcen gedeckt werden und mit denen neue Wertschöpfungslinien erzeugt werden können. Die Technologien können je nach lokalen und regionalen Rahmenbedingungen Verwendung unterschiedlich dimensioniert werden.

Das bestehende Technologieportfolio des „Wertschöpfungsrechners" kann laufend um zusätzliche Technologien und Kombinationsmöglichkeiten ergänzt werden.

Der Wertschöpfungsrechner zeigt auf Basis der eingespeisten Ressourcendaten in Kombination mit den beschriebenen Technologieoptionen in einem Rechenmodell auf

- welche Ressourcen optimalerweise,
- mit welchen Technologien/Technologiesystemen,
- zu welchen Produkten verarbeitet werden könnten,

um den größten wirtschaftlichen Mehrwert für die gesamte Region „Bergisches RheinLand" zu erzielen.

Es besteht die Möglichkeit, die (regions-)spezifischen Rahmenbedingungen, wie Standorte für Technologien, Förderungen und bestehender Einrichtungen in Berechnungen mit zu berücksichtigen.

Es liegt dem „Bergischen RheinLand" damit eine umfassende Ressourcen-Datenbank und ein regionaler „Wertschöpfungsrechner" vor, der Mengen- und Technologiedaten sowie regionsspezifische Rahmenbedingungen berücksichtigt. Auf dieser Basis ermöglicht dieses Werkzeug für den Maßstab des gesamte Bergischen RheinLands folgende Operationen:

- Das Werkzeug optimiert ganz allgemein die Struktur von Prozessen
- es optimiert im regionsspezifischen Fall Material- und Energieflüsse nach der Wirtschaftlichkeit des Gesamtsystems (unter Berücksichtigung von Verfügbarkeit, Bedarf, Kosten, Erlöse, Einspeisetarife)
- Es errechnet dabei die Optimalstruktur für ein Technologienetzwerk (unter Einbeziehung bestehender Einrichtungen)
- Es erkennt möglicher Konflikte/ Konkurrenzen/Dreh- und Angelpunkte (u.a. kritische Rohstoffe und Technologien, kritische Rahmenbedingungen)
- Es lässt Aussagen über sinnvolle Nutzungsstrategien zu.

Auf Basis dieses regionalen „Wertschöpfungsrechners" könnten in der Folge Optimierungen von kleinräumigeren Gebieten durchgeführt werden. Damit lassen sich dann lokale Entwicklungsachsen herausschälen, die nachgeschärft und damit detailliert optimiert werden können („Hubkonzeption").

Dafür notwendige lokalspezifische Daten und Rahmenbedingungen können in den bisherigen Arbeitsstand eingearbeitet werden. Damit auf konkrete Standorte eingegangen und unterschiedliche Technologiesysteme unter unterschiedlichen Rahmenbedingungen auf einheitlicher Basis verglichen werden. Dies benötigt begleitend einen intensiven Austauschprozess mit lokalen AkteurInnen mit denen konkrete Entwicklungspfade ausgearbeitet werden können und auf deren Basis schließlich Projekte initiiert und umgesetzt werden können.

Dieses Werkzeug kann in der Folge auch als Unterstützung der Akteure zur konkreten Entwicklung von innovativen Nutzungspfaden für regionale Ressourcen verwendet werden.

Mit dem „Wertschöpfungsrechner" können Akteure in der Projektentwicklung auf lokaler Ebene (z.B. einzelne Ressourcen-Hubs) unterstützt werden.

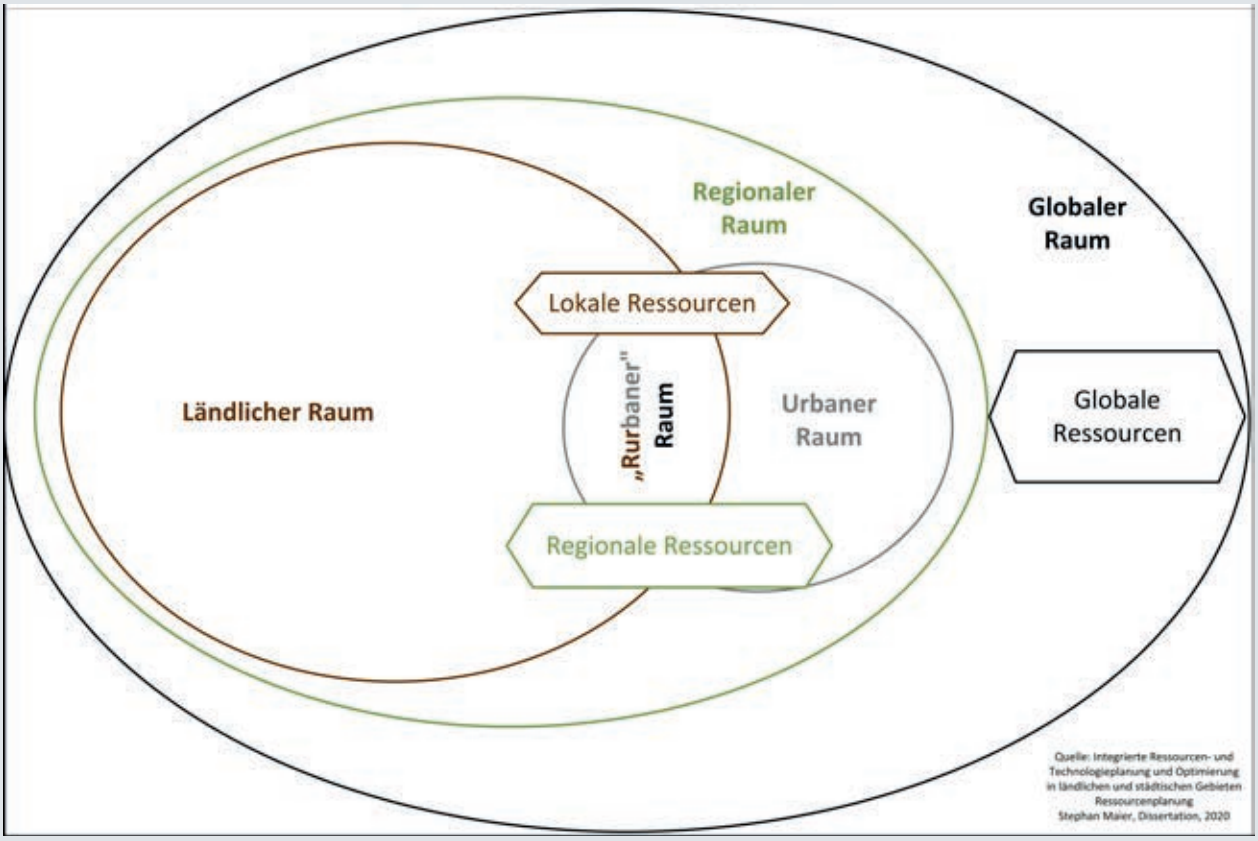


Abbildung: Räumliche Kontextualisierung von Ressourcen

7,1 Millione Fahrzeugkilometer pro Jahr.
Das Bergische RheinLand hat einen Energiebedarf von 10,3 Mio. MWh/a Wärme sowie 3,3 Mio. MWh/a Strom.
71 000 ha Wald
493 000 m³/a Abwasser
52.600 Hektar Dauergrünlandflächen
9.100 Hektar Ackerflächen
62.800 Großvieheinheiten
Das maximale Fassungsvermögen der 14 Talsperren beträgt 242,1 Kubikmeter.
7% der Wärme und 11% des Stroms kommen aktuell aus regionalen, erneuerbaren Ressourcen.

RESSOURCENBEDARFE UND -POTENZIALE IM BERGISCHEN RHEINLAND

Für die Optimierung der Nutzungspfade werden im „Wertschöpfungsrechners“ quantitative Daten des Betrachtungsraums Bergisches RheinLand verwendet. Nachfolgend sind die wichtigsten Eckdaten der Ressourcenpotenziale im Bergischen RheinLand dargestellt. Diese ist gegliedert nach den Ressourcenfeldern, die später in den Steckbriefen detaillierter beschrieben werden.

Beispielhaft Wertschöpfungspotenziale für jedes Ressourcenfeld werden in den Steckbriefen dargelegt (vgl. Aufbau Steckbriefe S. 22).

WASSER

Die insgesamt 14 Talsperren, die im Bergischen RheinLand liegen, haben ein Fassungsvermögen von insgesamt 242,1 Millionen Kubikmeter (ohne Kerspetalsperre, Stauanlage Dahlhausen).

In der Region fallen insgesamt 493 000 m³/a Abwasser an. Nach der Klärschlammentwässerung ergibt das über 17 000 t/a Feststoffe in Form von Klärschlamm. Abwasser und Klärschlamm stellen eine Energie- und Nährstoffquelle dar.

LAND

Insgesamt 1 786 landwirtschaftliche Betriebe bewirtschaften im Bergischen RheinLand eine Fläche von rund 52 600 ha Dauergrünlandflächen und rund 9 100 ha Ackerflächen. Die gesamten Dauergrünlandflächen entsprechen etwa 28% der Gesamtfläche des Bergischen RheinLandes. Von den Dauergrünlandflächen werden mindestens 47 300 ha (etwa 212 100 t TM/a Wiesenfutter) hauptsächlich als Futtermittel genutzt. Es wurden in den Berechnungen 218 000 m³/a Gülle (von Milchkühen, Rindern, Schweinen und Hühnern, da mit Stallhaltung ein gewisser Anteil gesammelt werden kann) für eine stofflich-energetische Nutzung zur Verfügung.

Die Ackerflächen entsprechen etwa 5% der Gesamtfläche des Bergischen RheinLandes. Die Ackerflächen werden zurzeit hauptsächlich für den Anbau von Mais, Getreide und Futtermittel genutzt (7 228 ha). Der Rest wird für Eiweiß-, Ölfrüchte, Brachen und Sonstige Kulturen genutzt.

FORST

Die Waldfläche nimmt mit 71 000 ha oder 37% einen großen Teil der Gesamtfläche des Bergischen RheinLandes ein. Weitere 9 500 ha od. ca. 5% sind in den Statistiken als „nicht zuordenbare Zwischennutzungsflächen“ angegeben. Die Hälfte der Waldflächen sind Mischwälder, etwa ein Drittel des Gesamtbestandes sind Fichten, die anderen zwei Drittel bestehen hauptsächlich aus Laubbäumen.

Der Holzvorrat beläuft sich im Schnitt auf etwa 250 Efm/ha bzw. 17,7 Mio. Efm/a im gesamten „Bergischen RheinLand“ (Die 9 500 ha Zwischenflächen sind hier nicht mitgerechnet).

Die Schadholzmengen beliefen sich in den Jahren 2018 bis 2019 auf etwa 2,83 Mio. fm/a. Dies sind sehr große Mengen, die einen Rückgang an Fichtenholz in den darauffolgenden Jahren sowie Aufforstungen mit klimaangepassten Baumsorten nach sich ziehen werden.

ENERGIE

Im Bergischen RheinLand gibt es gesamt einen Energiebedarf von 10,3 Mio. MWh/a Wärme sowie 3,3 Mio. MWh/a Strom. Dem gegenüber steht die Energieerzeugung, die sich bei der Wärme zu 7% und beim Strom zu 11% aus regionalen erneuerbaren Ressourcen speist.

Außerdem erbringt die Region eine gesamte Fahrleistung von 7,1 Mio. Fzkm/a (Fahrzeugkilometer) und damit einen Treibstoffbedarf von über 4,6 Mio. MWh/a (bzw. 511,8 Mio. L/a Benzin und Diesel). Hier liegt die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern bei fast 100%.

ABFALL

Hinsichtlich der Abfälle werden im „Bergischen RheinLand“ 1,8 Mio. t/a mineralische Baustoffe, 73 000 t/a Biomüll, 50 000 t/a Altpapier, 37 000 t/a Altholz, 22 600 t/a Kunststoffe, 3 800 t/a fossile Altöle, 70 t/a pflanzliche Altöle und -fette und 3 000 t/a Schlacke gesammelt. Das tatsächliche Potenzial kann im Einzelfall höher sein, da noch ettliche Mengen an pflanzlichen Altölen über den Abfluss entsorgt werden. Hier werden entsprechend bei den pflanzlichen Altölen und -fetten 900 t/a angenommen, die mit entsprechenden Sammelsystemen aktiviert werden könnten.

ABWÄRME

Die Potenzialanalyse des LANUV NRW weist - basierend auf Befragungen und Schätzungen- auch für das Bergsiche RheinLand Abwärmepotenziale aus. Hinsichtlich Abwärmepotenzialen gibt es allerdings noch keine quantitativ verwertbaren Angaben.

UNGENUTZTE POTENZIALE

Im folgenden werden die minder- und ungenutzten Potenziale an erneuerbaren Ressourcen in den unterschiedlichen Ressourcenfeldern skizzieren und Nutzungspfade angerissen. Dabei werden t.w. Annahmen getroffen, die mit den Akteuren vertieft diskutiert werden müssen. Die Angaben sollen die Möglichkeiten der alternativen Nutzung von erneuerbaren Ressourcen aufzeigen.

Im Ackerbau liegen Flächen zwischen den typischen Anbauperioden von Hauptfrüchten oft brach. Ein ergänzender Anbau von Zwischenfrüchten in Abwechslung mit den Hauptfrüchten könnte natürliche Bodenverbesserung hinsichtlich Nährstoffversorgung der Pflanzen und Humusaufbau forcieren sowie zu einem jährlichen Zusatz-Ertrag etwa zur energetischen Biomassenutzung, führen, um damit zusätzliche landwirtschaftliche Ressourcen und Standbeine zu schaffen. Der niedrige Flächenanteil von nur 5% Ackerflächen an der Gesamtfläche des Bergischen RheinLandes macht eine intelligente und effiziente Nutzung der geringen Flächen noch wichtiger.

Unter der Annahme, dass von den ca. 236 000 t TM/a Gras, die auf den landwirtschaftlichen Wiesenflächen geerntet werden können, 90% als Futtermittel in der Milchkuh- und Rinderhaltung genutzt werden, blieben in etwa 23 000 t TM/a für eine stoffliche Nutzung übrig. Die genaue Verfügbarkeit muss hier allerdings noch verifiziert werden.

Hinsichtlich Biomasse und biogenen Reststoffe wie Biomüll/Grünschnitt (73 000 t FM[1]/a) und nicht dem Wald zugeordnete Holzungen (angenommen 22 500 t-atro[2]/a Holz) z.B. von Straßenbegleitgrün sind zusätzliche Biomassepotenziale vorhanden, die vielfach noch besser genutzt werden könnten.

Die jährliche Erntemenge von Waldholz im Bergischen RheinLand beträgt etwa 1,5% bzw. rund 272 000 Efm /a vom gesamten Holzvorrat. Würde man den Soll-Hiebsatz von 6 Efm/a*ha-1 voll einhalten könnten weitere 147 200 Efm/a bzw. 2,4% vom Holzvorrat pro Jahr genutzt werden. Der Großteil vom geernteten Holz ist Industrieholz. In etwa 37% des eingeschlagenen Waldholzes können energetisch genutzt werden.

In den Jahren 2018 und 2019 sind im Verhältnis zu dem typischen Holzeinschlagsmengen große Mengen an Schadholz im Ausmaß von etwa 2,83 Mio. fm/a angefallen. Das sind beträchtliche Mengen Holz, die in den nächsten Jahren aus den Wäldern geholt werden müssen. Im Zusammenspiel mit einer entsprechenden Aufforstung und Verjüngung sind aber jedenfalls große Mengen verfügbar. Durch die mindere Qualität kann bis zu 95% von diesem Holz für energetische Zwecke zur Verfügung stehen.

Die regionale Erzeugung von erneuerbarer Energie befindet sich noch auf einem sehr niedrigen Niveau. Die Anteile erneuerbarer Energieträger sind sowohl bei der Stromerzeugung (11%) als auch bei der Wärmeerzeugung (7%) sehr niedrig. Auch die Fahrzeugkilometer werden zu weit über 90% mit fossilen Treibstoffen zurückgelegt. Dem gegenüber stehen die meisten der bis zu 65 Mio. m² Dach- und Wandflächen und weitere 3,86 Mio. m² versiegelten und teilversiegelten Freiflächen in Form von Randstreifen bei Autobahnen/Bahnlinien, Halden, Deponien und Parkplätzen noch für eine Solarenergie-Nutzung bereit. Alleine auf den Dächern könnten bis zu 3,1 Mio. MWh/a und auf den Freiflächen über 600 000 MWh/a Strom produziert werden. Es könnten aber auch über solarthermische Anlagen etwa 200 000 MWh/a für Warmwasser/Heizung produziert werden.

Die Nutzung von Oberflächen und Begleitflächen von Talsperren für Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen ist eine Möglichkeit, die aber hinsichtlich der Einschränkungen durch den Wasser- und Naturschutz sowie unter landschaftsästhetischen Gesichtspunkten diskutiert werden muss. Es ergeben sich dort weitere Mengen Biomasse, das als Gras- und Strauchschnitt geerntet werden kann.

An Gebäudeoberflächen könnten etwa 25 Mio. m² nachgedämmt werden und so zu Einsparungen im Heizwärmebedarf führen.

Abwässer stellen vielfach ungenutzte Wertstoff- und Energiequellen dar. Im Bergischen RheinLand sind das pro Jahr rund 500 000 t Abwässer, die über 17 000 t TS (Trockensubstanz) /a Klärschlamm ergeben. Daraus lassen sich neben Strom und Wärme Wertstoffe wie Phosphor gewinnen. Die Phosphorrückgewinnung ist gesetzlich vorgeschrieben. Der Wärmeinhalt des Abwassers könnte über Wärmepumpen nutzbar gemacht werden.

Auch Reststoffe könnten als Reststoffe, Alt- und Gebrauchtwaren einer Weiterverwertung bzw. einem Upcycling zugeführt werden. So fallen beispielsweise 1,8 Mio. t/a Mineralische Baustoffe, 3 800 t/a Altöle fossilen Ursprungs, 900 t/a Altöle/-fette, 22 600 t/a Kunststoffe, 3 000 t/a Schlacke und etwa 13 200 t/a Schlachtabfälle an, die wiederverwendet bzw. einer weiteren Nutzung bzw. Umwandlung zugeführt werden können.

1 FM = Frischmasse
2 t-atro = Tonne, absolut Trocken

ZUSAMMENFASSUNG UND ERSTE EINSCHÄTZUNGEN

Auf Basis der bisher vorliegenden Daten scheint eine stoffliche und energetische Nutzung von Abfällen und Biomasse (Gras, Grünschnitt, Holz, etc.) sinnvolle Möglichkeiten darzustellen, erneuerbare Potenziale im Bergischen RheinLand zu heben.

Wiesenbegleitflächen und weitere sonst ungenutzte Brachen können für die Nutzung von Biomasse eingesetzt werden, ohne mit den für die Erzeugung von Lebensmitteln notwendigen Flächen zu konkurrieren.
Biogas- bzw. Holzgas aus diversen Biomasseressourcen könnten ebenfalls als erneuerbare Treibstoffe genutzt werden. Als Nebenprodukte der Prozesse zur Treibstofferzeugung könnten wiederum biobasierte Kunststoffe erzeugt werden.

Alternative Treibstoffe, insbesondere Wasserstoff, könnten mit erneuerbarem Strom erzeugt werden.

Schlachtabfälle, wenn sie in relevanten Mengen anfallen, könnten beispielsweise über eine Biodieselanlage zu Treibstoff verarbeitet werden.
Die Einbindung ungenutzter Abwärme ist ein wichtiges lokalspezifisches Thema. Diese werden in dieser Betrachtung auf dem Maßstab des Bergischen RheinLandes nur als Möglichkeiten betrachtet. Die Daten dazu müssen an unterschiedlichen Standorten, etwa bei Industrie-, Abwasser- und Energieerzeugungsanlagen erhoben werden. Abwärmepotenziale stellen wesentliche Standortfaktoren für innovative Technologien zur Nutzung regionaler Ressourcen dar.

Die Angaben basieren auf folgenden Datengrundlagen:

Einwohner/Fläche 2018: OBK (Statusbericht Energieregion Oberberg), RBK (https://www.rbk-direkt.de/kreisportrait.aspx), RSK (https://www.landesdatenbank.nrw.de/ldbnrw/online/data;jsessionid=177CC2B9355640A7C5E0CC236E67CBB0.ldb1?operation=abruftabelleBearbeiten&levelindex=2&levelid=1537553883888&auswahloperation=abruftabelleAuspraegungAuswaehlen&auswahlverzeichnis=ordnungsstruktur&auswahlziel=werteabruf&selectionname=12410-01i&auswahltext=&werteabruf=Werteabruf; https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Gemeinden_im_Rhein-Sieg-Kreis);
IT NRW Regionale Katasterfläche 2018 bzw. Eigenrecherche Statistisches Bundesamt Deutschland, https://www.statistikportal.de/de/produkte/gemeindeverzeichnis, 2019

Tierbestände, Pflanzenanbau und Land/Forstflächen 2010: 2010er Agraratlas des Thünen Instituts (aktuellere Daten zum Zeitpunkt der Datensammlung noch in Arbeit und bislang nicht veröffentlicht)

Energiebedarfe/Strom/Wärme/Treibstoffe:
OBK: Daten aus Statusbericht_Energieregion OBK.pdf, „Energieregion Oberberg“ zukunftssichere Energieversorgung in Oberberg, 2012
RBK: „2014_11_07_CO2-Statistik Strom und Gas_RBK gesamt.xlsx“ zwischenstand einer Studie, persönliche Auskunft von Fr Judith Günther und Stefan Notz Standortentwicklung und regionale ProjekteRheinisch-Bergischer Kreis, Jahr 2013 // Quelle: „2014_11_07_CO2-Statistik Strom und Gas_RBK gesamt.xlsx“ Zwischenstand einer Studie, persönliche Auskunft von Fr. Judith Günther und Stefan Notz, Standortentwicklung und regionale Projekte, Rheinisch-Bergischer Kreis, Jahr 2013
RBK: Integriertes Klimaschutzkonzept für den Rheinisch-Bergischen-Kreis, Auskunft Fr. Montreal, 2014
RSK: Auf Basis von RSK Landrat Amt Umwelt Naturschutz Klimaschutz Lukas Fischer, 2013

Treibstoffe Fortsetzung und gefahrene km: Kraftfahrt-Bundesamt, Kraftverkehrstatistik Deutschland 2018 // Umgelegt auf REGION auf Basis von Grundlage DEUTSCHLAND gesamt (Aufteilung Treibstoffart und km-Leistung); KFZ Bestand gesamt und davon Pkw auf Basis von IT NRW_Die Gemeinden Nordrhein-Westfalens 2018.xlsx; km/L Leistung übernommen von Kraftfahrt-Bundesamt, Kraftverkehrstatistik Deutschland 2018

Erneuerbare Energie: LAK Energiebilanzen, 2017

Wiesenerträge: Eigenberechnung auf Basis der Daten Pflanzenbau und Land/Forstflächen (s.o.)

Gülle: Eigenberechnung auf Basis der Daten Tierbestände (s.o.)

Waldbiomasse: Quelle RBK und OBK: Auskunft Kay Boenig, Regionalforstamt Bergisches Land, wald-und-holz.nrw.de, 2020 (Holzeinschlag 2010-2018 in Efm/Jahr entspricht für RBK 49 500 Efm/Jahr und für OBK 156 900 Efm/Jahr);
Quelle RSK: Auskunft Jörg Fillmann, Wald und Holz NRW Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft, 2020 (Holzeinschlag über RBK und RSK-Schätzungen auf Basis zur Zeit der Datenerhebung verfügbarer Daten. „Tabelle Rhein-Sieg-Kreis“ teilweise selbst errechnet, da für einige Kommunen des Projektgebietes noch keine Forsteinrichtung und deshalb auch keine genauen Zahlen verfügbar waren).

Holzeinschlag: Eigenberechnung auf Basis Waldbiomasse und diverser regionaler Angaben

Abfälle: Eigenberechnung auf Basis Einwohner und ABFALLBILANZ NORDRHEIN-WESTFALEN FÜR SIEDLUNGSABFÄLLE 2017, Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen
Kunststoffe: Eigenberechnung auf Basis Einwohner und Pro-Kopfmenge https://www.umwelt.nrw.de/fileadmin/redaktion/Broschueren/abfallbilanz_2017.pdf, S. 68

Altpapier: Abfallwirtschaftsplan_Siedlungsabfaelle_Entwurf.pdf, Tab. 9-1: Behandlungsbedürftige Haushaltsabfälle und hausmüllähnliche Gewerbeabfälle sowie getrennt erfasste Fraktionen der Haushaltsabfälle in NRW 2010

Altholz: Anfrage Altholz 2016: https://www.landtag.nrw.de/Dokumentenservice/portal/WWW/dokumentenarchiv/Dokument/MMD17-4882.pdf;jsessionid=DBEA9E4969FF57D8A895A4757BB76AF4.xworker

Bauabfälle: Heruntergerechnet von Deutschland Gesamt BauStraßen-Abfälle-DE, 2016: http://www.kreislaufwirtschaft-bau.de/

Abwasser: Umweltbundesamt Deutschland, Stand 2010 // Eigene Berechnung auf Basis UBA Deutschland 2010 // Rückrechnung auf Abwasser https://www.vivis.de/wp-content/uploads/WM2/2011_WM_CD_42_Schaum.pdf, S. 1

Pflanzl. Altfette/-öle: Abfallbilanz Nordrhein-Westfalen für Siedlungsabfälle 2017, lt. abfallbilanz_2017.pdf // Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, Management regional, 01/2019

Photovoltaik: LANUV, NRW; 2017, Potenziale_PV_Dach.pdf

Solarthermie: Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW Teil 2 - SolarenergieLANUV-Fachbericht 40, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2013

Freiflächen Solarpotenzial: LANUV; Daten_EnergieatlasfürRegionale_EE_SolarFF

STECKBRIEFE RESSOURCEN-FELDER

Aufbau der Steckbriefe

Die Grundlagenstudie zeigt in einem ersten Zukunftsbild einer „Regionalen Ressourcenlandschaft“ für das Bergische RheinLand wie neue Entwicklungslinien innovativer Ressourcennutzungen das bestehende System verändern und mit dem Ziel einer regionalen Wertschöpfung und CO2-Minimierung verknüpfen können.

Das folgende Kapitel konkretisiert fünf für das Bergische RheinLand besonders relevante Ressourcenfelder und wirft dabei ausgehend von der heutigen IST-Situationen einen Blick in die Zukunft. Folgende fünf Ressourcenfelder werden mit Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette in diesem Kapitel in Steckbriefen betrachtet:

RESSOURCENFELD WASSERWIRTSCHAFT (5.1)

RESSOURCENFELD LANDWIRTSCHAFT (5.2)

RESSOURCENFELD FORSTWIRTSCHAFT (5.3)

RESSOURCENFELD ENERGIEWIRTSCHAFT (5.4)

RESSOURCENFELD ABFALLWIRTSCHAFT (5.5)

Basis der fünf Ressourcen-Steckbriefe sind Datenrecherchen sowie Experteninterviews mit Schlüsselakteuren der Region:

WASSERWIRTSCHAFT
- Aggerverband
- Wupperverband
- Wahnbachtalsperrenverband

FORSTWIRTSCHAFT
- Regionalforstamt Bergisches Land
- Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft
- Holzkontor Rhein-Berg GmbH
- Bergisches Energiekompetenzzentrum/Holzcluster Bergisches Land

LANDWIRTSCHAFT
- Landwirtschaftskammer NRW
- Kreisbauernschaft Oberberg
- Kreisbauernschaft Rhein-Berg

ENERGIEWIRTSCHAFT
- AggerEnergie
- Bergisches Energiekompetenzzentrum
- Klimaschutzmanager der Kreise, Energieagentur NRW

ABFALLWIRTSCHAFT
- Bergischer Abfallwirtschaftsverband / :metabolon
- AVEA GmbH & Co KG
- Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH

WISSENSCHAFT
- Uni Bonn, Forschungsbereich Nachwachsende Rohstoffe der Landwirtschaftlichen Fakultät

Die Steckbriefe der Ressourcenfelder gliedern sich in folgende Aspekte auf:

Bausteine und Talente innerhalb der Ressourcenlandschaft
Hier werden die zentralen Bausteine des Ressoucenfeldes und die Bedeutung in einer Ressourcenlandschaft dargestellt.

Verortung des Ressourcenfeldes
Karten zeigen die räumliche Verteilung im Projektraum und vertiefen in einem Ausschnitt typische Elemente.

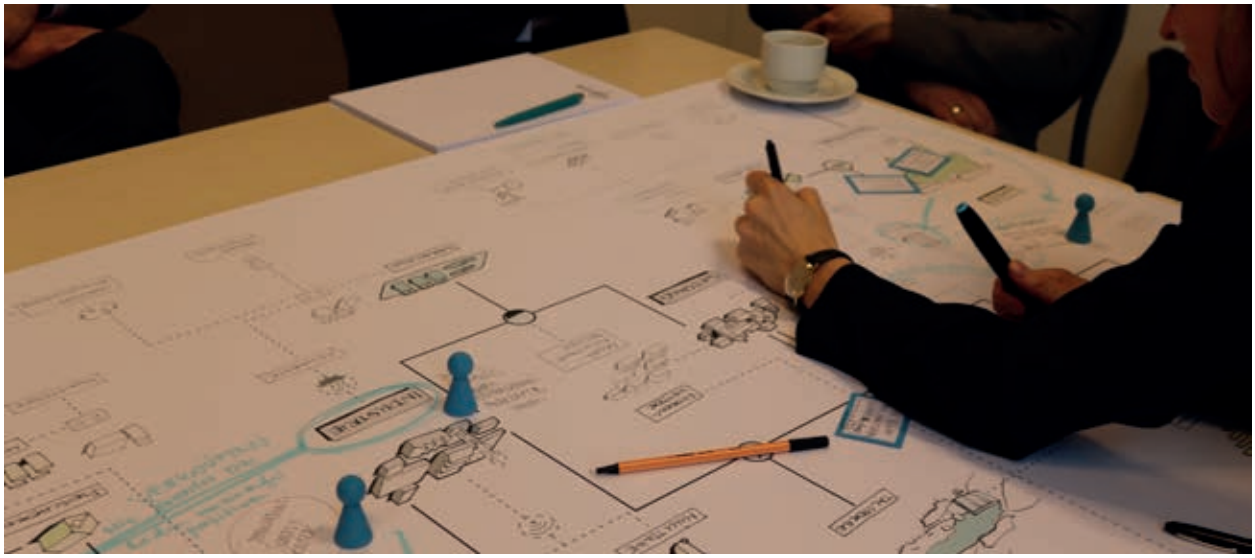
Akteure und Kompetenzen
Innerhalb der jeweiligen Ressourcenfelder sind unterschiedliche Akteure auf regionaler und Landesebene aktiv und gestalten das Feld mit ihrem Know-how.

Potenziale und Herausforderungen
Der Blick auf die Wertschöpfungsketten zeigt einerseits die Potenziale, aber auch die Herausforderungen in der zukünftigen Entwicklung der Ressourcenfeldes. Hier liefert der Blick auf die Schnittstellen und Übergänge in den Ketten wichtige Informationen.

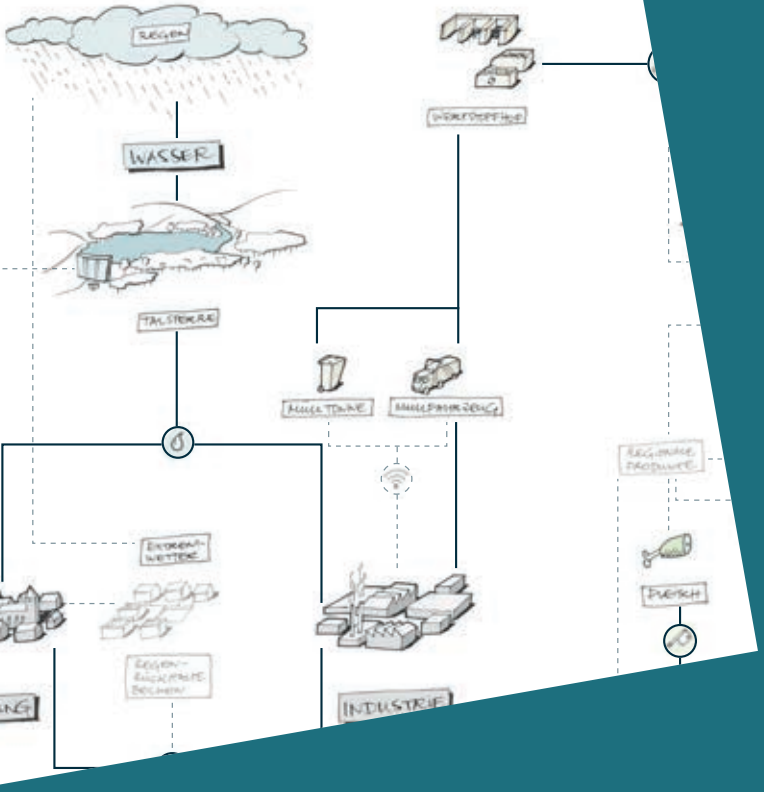
Wertschöpfungspotenziale
Hier werden die Wertschöpfungspotenziale beschrieben und anhand von Beispielen genauer erläutert.

Projektlinien in einer Regionalen Ressourcenlandschaft
Auf Basis der Recherchen sind mögliche Projektlinien für das jeweilige Ressourcenfeld entwickelt worden. Hier zeigen sich Kooperationspotenziale, die in der Zusammenschau in Querschnittsthemen münden.

Best Practice Regional und (Inter)National
Bestehende Projektbeispiele zeigen, dass es schon einen innovativen Umgang mit den regionalen Ressourcen gibt. Internationale Projektbeispiele zeigen, wie die Ansätze der Entwicklungslinien angegangen werden können.



Im Rahmen einer interdisziplinären Werkstatt mit regionalen Schlüsselakteuren wurden die Sichtweisen der einzelnen Ressourcenfelder zusammengeführt und mögliche gemeinsame Perspektiven erörtert. Hierbei wurden anhand des Zukunftsbilds Entwicklungslinien ressourcenfeldübergreifend diskutiert und Prinzipien einer zukünftigen „Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand“ herausgearbeitet.



RESSOURCENFELD
WASSER
WIRTSCHAFT

DAS BERGISCHE RHEINLAND IST EINE WASSERREICHE REGION

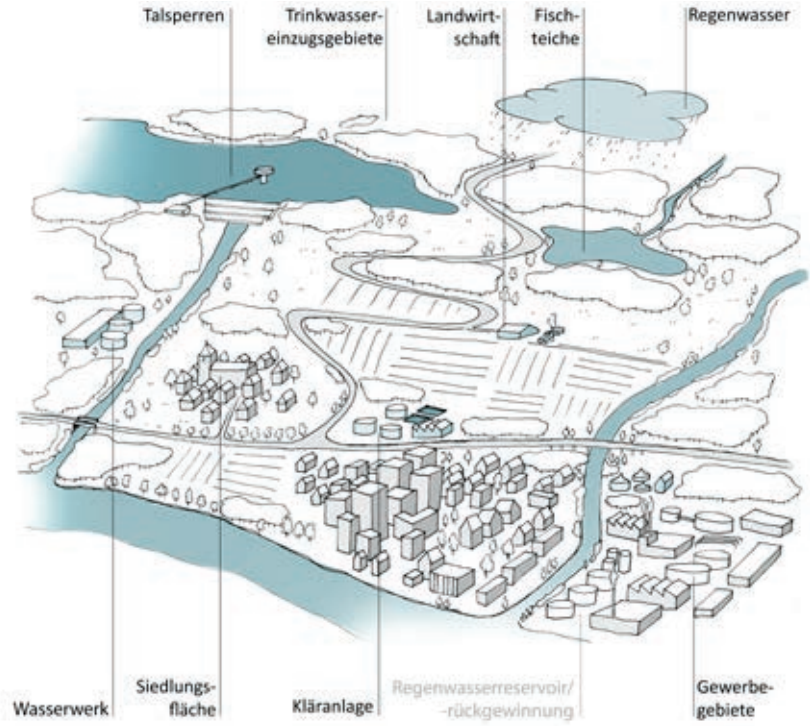
EIN FEINMASCHIGES GEWÄSSERNETZ, DAS DURCH HOHE NIEDERSCHLÄGE GESPEIST WIRD, IST DIE LANDSCHAFTLICHE GRUNDLAGE DES BERGISCHEN RHEINLANDES. EIN ALLEINSTELLUNGSMERKMAL SIND DIE VIELEN TALSPERREN: SIE SICHERN DIE TRINKWASSERVERSORGUNG, REGULIEREN DIE WASSERSTÄNDE UND BIETEN DARÜBER HINAUS RAUM FÜR NATURNAHE ERHOLUNG UND FREIZEITGESTALTUNG.

Wasser ist eine der zentralen Ressourcen des Bergischen RheinLandes. Vergleichsweise hohe Niederschlagsmengen, die enorme Dichte an Talsperren, drei Hauptflüsse und eine Vielzahl kleinerer Quell-, Zufluss- und Bachläufe machen das Bergische RheinLand zu einer „Wasserregion". Nicht zuletzt ist der Projektraum eines der größten Trinkwasserreservoirs in NRW und Deutschland. Die Wasserlandschaft ist ein wichtiger Lebensraum für Tiere und Pflanzen und gleichzeitig Erholungsraum für die Menschen im Bergischen RheinLand und den angrenzenden Ballungsräumen.

Aufgrund der Trinkwassergewinnung ergeben sich verschärfte Anforderungen an andere Nutzungen im Raum, vor allem an die Land- und Forstwirtschaft. Unabhängig davon stellen die durch den Klimawandel bedingten vermehrten Trockenperioden und gleichzeitig zunehmenden Starkregenereignisse große Herausforderungen im Ressourcenfeld Wasser dar, die entsprechende Anpassungsstrategien erfordern. Ein weiteres Zukunftsthema liegt in der Reduzierung gesundheitsgefährdender Rückstände im Wasserkreislauf und der Rückgewinnung von Nährstoffen aus Abwässern.

Aufbauend auf den Begabungen und Herausforderungen des Raumes und seiner Akteure sind im Bergischen RheinLand eine Reihe von neuen Projektlinien denkbar. Ein Ansatz ist die Schaffung von Wasserkompetenzräumen an den regionalen Gewässerkorridoren. Durch Innovationen im Bereich der Kläranlagen (Entnahme der Mikroplastikrückstände, Rückgewinnung von Nährstoffen) könnte sich der Raum zur Modellregion in diesen Bereichen entwickeln. Nicht zuletzt kann das Bergische RheinLand zeigen, wie den Klimaanpassungsstrategien im Bereich der Wasserwirtschaft (Trockenheit, Starkregenereignisse) aussehen können.

Bausteine & Talente der Ressourcenlandschaft



Die Region Bergisches RheinLand zeichnet sich durch ihren Wasserreichtum aus. Während das Wasser früher eine große Bedeutung für die industrielle Entwicklung hatte, übernehmen die Gewässerräume heute vielfältige Funktionen: Neben den wasserwirtschaftlichen Aufgaben sind sie wichtige landschaftliche Elemente für den Natur- und Artenschutz, für die Biodiversität, als Frischluftschneisen und nicht zuletzt für die Naherholung. Die Wasserlandschaft des Projektgebiets setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

Trinkwassergewinnung
Zum Ressourcenfeld „Wasser“ gehören durch den im Bergischen RheinLand reichlich vertretenen Niederschlag Flüsse, Seen und Talsperren, von denen einige zur Trinkwasserversorgung im Bergischen RheinLand und den angrenzenden Metropolräumen beitragen. Die Trinkwassertalsperren unterliegen besonderen Schutzauflagen, die sich in den Wasserschutzzonen widerspiegeln.

Das Trinkwasser wird neben der Versorgung der Haushalte auch für gewerbliche Zwecke wie zur Herstellung und Veredelung von Lebensmittelprodukten genutzt. Brauereien nutzen meist eigene Quellen. Eine Besonderheit im Raum sind die noch vielerorts vorhandenen Grundwasser- bzw. Trinkwassergenossenschaften bis hin zu Haushalten, die Trinkwasser über den eigenen Brunnen gewinnen.

Betriebswasser
Vom Trinkwasser zu unterscheiden ist das Betriebswasser, das einer spezifischen technischen, gewerblichen, landwirtschaftlichen oder hauswirtschaftlichen Anwendung dient. Betriebswasser ist nicht für den menschlichen Genuss vorgesehen, hat aber Mindesthygieneanforderungen.

Wassermanagement
Darüber hinaus bilden Anlagen des Wassermanagements wichtige Elemente der Ressourcenlandschaft „Wasser“. Hierzu gehören unterschiedliche Anlagen der Trinkwasseraufbereitung (Wasserwerke), der Wasserrückhaltung und -regulierung (Regen- und Hochwasserrückhaltebecken, Regenüberlaufbecken und Anlagen zur Niedrigwasseraufhöhung - insbes. Talsperren) sowie der Wasserrückgewinnung (insbes. Kläranlagen).

Naherholung & Freizeit
Ein anderer wichtiger Aspekt der Wasserlandschaft ist die Nutzung zur Naherholung und Freizeitgestaltung soweit dies trotz der Wasserschutzmaßnahmen möglich ist. Vor diesem Hintergrund werden Flüsse, Seen und v. a. die Brauchwasser-Talsperren für verschiedene Freizeitaktivitäten genutzt. .

Auf einen Blick

Im Bergischen RheinLand liegen insgesamt 14 Talsperren.

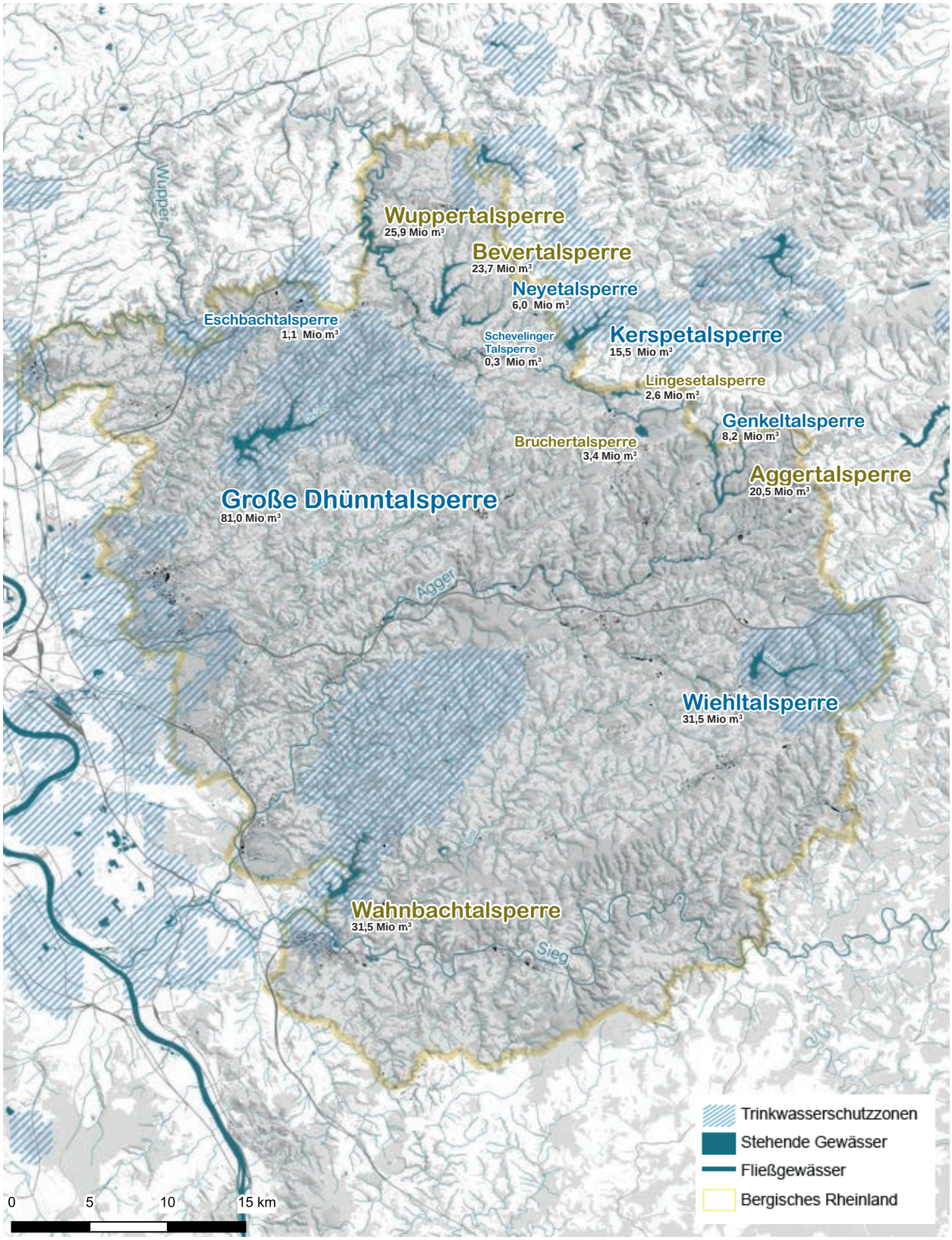
Ca. 90% aller Haushalte im Bergischen RheinLand werden mit Trinkwasser aus den Talsperren versorgt. Zum Vergleich: In Nordrhein-Westfalen liegt der Anteil, der über Talsperren versorgten Haushalte bei ca. 16%, der Bundesdurchschnitt sogar nur bei ca. 12%.

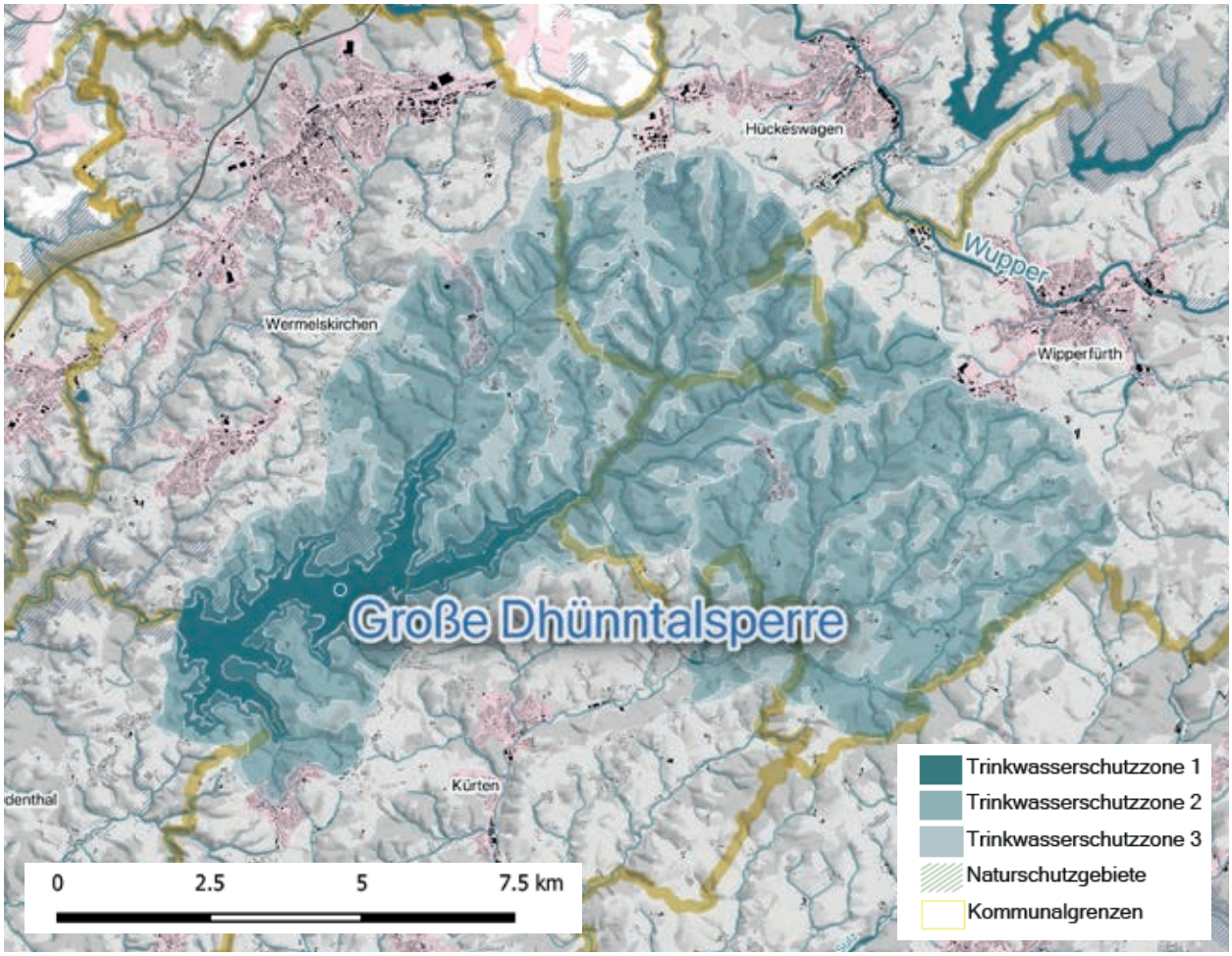
Das Bergische RheinLand ist eine regenreiche mit 1163 Liter pro qm. Im Vergleich: Im Jahr 2018 verzeichnete NRW als eines der regenreichsten Bundesländer in Deutschland im Jahresmittel eine Menge von 819 Liter pro qm.

Auch wenn die Gesamtmengen an Niederschlag konstant bleiben, verändert sich durch den Klimawandel die Verteilung der Regenmengen. Längere Trockenperioden gepaart mit zunehmenden Starkregenereignissen erfordern langfristige strategische Überlegungen im Umgang mit der zukünftigen Wasserversorgung in der Region.

Niederschlagsmengen

Verortung des Ressourcenfelds





Quellenverzeichnis:
ELWAS-WEB.NRW / FLUGGS.Wupperverband / LANUV.NRW / Geobasis.NRW / Straßen.NRW / LVermGeo.RLPF / OpenStreetMap.org

Die Talsperren des Bergischen Rhein-Landes füllen sich im Laufe des Herbst, Winters und Frühjahrs durch zufließendes Oberflächenwasser nach und nach auf. Bei den Trinkwassertalsperren gelten für die umliegenden Landschaftsräume hohe qualitative Anforderungen, um einer Verschmutzung des Wassers vorzubeugen. Wie hier am Beispiel der großen Dhünntalsperre ersichtlich, ist der Wassereinzugsbereich der Trinkwassertalsperre von einer mehrstufigen Trinkwasserschutzzone umschlossen. Mit zunehmender Entfernung zur Staufläche nimmt die Schutzzonenklasse ab, sichert aber dennoch großflächig auch den Gewässerschutz der Quellen und Zuflüsse. Nicht selten fallen diese Gebiete mit weiteren Schutzflächen des allgemeinen Naturschutzes zusammen, wie an diesem Beispiel deutlich wird.

Akteure & Kompetenzen

Die Hauptakteure sind einerseits die Wasserwirtschafts-, Talsperren und Trinkwasserverbände sowie kleinere Unternehmen, die die Region mit Trinkwasser versorgen, andererseits aber auch Institutionen und Firmen, die sich für den nachhaltigen und schonenden Umgang mit der Ressource Wasser einsetzen. Übergeordnet hierzu liegen Zuständigkeiten bei den Kreisen sowie bei Ministerien auf Landes- und Bundesebene und speziell deren Wasser- und Naturschutzbehörden.

Aggerverband
Der Aggerverband übernimmt als sondergesetzlicher Wasserwirtschaftsverband im Einzugsgebiet der Agger Aufgaben der Gewässerunterhaltung und -entwicklung sowie der Trinkwassergewinnung und -aufbereitung inklusive Wasserqualitätskontrollen, Wasserverteilung und Abwasserreinigung sowie dem Unterhalt von mehreren Talsperren. Der Aggerverband versorgt 500.000 Menschen mit Wasser. Das Einzugsgebiet der Agger umfasst 1.100 km². (www.aggerverband.de)

Wupperverband
Der Wupperverband ist als sondergesetzlicher Wasserwirtschaftsverband verantwortlich für das Flussgebietsmanagement der Wupper. Zu den Aufgaben zählen die Rohwassergewinnung und -aufbereitung sowie Wasserqualitätskontrollen und die Abwasseraufbereitung. Weiterhin die Siedlungsentwässerung, Hochwassermanagement und Niedrigwasseraufhöhung, aber auch Energiemanagement sowie Gewässerunterhalt und -entwicklung. Das Einzugsgebiet beträgt 813 km².
Zum Verband gehören 14 Talsperren, 11 Klärwerke, eine Schlammverbrennungsanlage und weitere Anlagen, z. B. Hochwasserrückhaltebecken und Regenbecken.(www.wupperverband.de)

Wasserverband Rhein-Sieg-Kreis
Der Wasserverband kümmert sich um die Unterhaltung, die Pflege, den Ausbau und den Hochwasserschutz der Gewässer für die Verbandskommunen. Diese besteht aus 13 Mitgliedern, 12 Städten und Gemeinden einschließlich dem Rhein-Sieg-Kreis und dem Landesbetrieb Straßenbau NRW. Das Verbandsgebiet erstreckt sich über eine Größe von 500 km², mit etwa 1.500 Kilometern Gewässer II. Ordnung.
(www.wasserverband-rsk.de)

Wahnbachtalsperrenverband
Dem Wahnbachtalsperrenverband gehören die Kreisstadt Siegburg, die Bundesstadt Bonn und der Rhein-Sieg-Kreis an. Die Aufgaben des Verbandes sind die Trinkwassergewinnung und -aufbereitung, Wasserqualitätskontrollen sowie Wasserreinigung, -schutz und -verteilung. Insgesamt werden 800 000 Menschen im Versorgungsgebiet mit Wasser aus der Wahnbachtalsperre und den Grundwasserbrunnen im Hennefer Siegbogen und in Sankt-Augustin-Meindorf versorgt.
(www.wahnbach.de)

Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper
Der Zweckverband kümmert sich um die Sicherstellung der Trinkwasserversorgung im Verbandsgebiet durch Wasserbeschaffung, Aufbereitung und Lieferung an die Stadtwerke, Wassergenossenschaften und Vertragspartner. Zum Verband gehören Burscheid, Hückeswagen, Leverkusen (Stadtteil Bergisch Neukirchen), Leichlingen, Odenthal, Radevormwald, Solingen (Stadtteil Burg), Wermelskirchen und der Rheinisch - Bergischer Kreis. (www.wvv-rhein-wupper.de)

Strundeverband
Der Strundeverband kümmert sich um den naturnahen Ausbau der oberirdischen Gewässer im Einzugsgebiet des Strunder Baches und um einen naturnahen Rückbau. Zu den Aufgaben gehört der Anlagenbau und -unterhalt zur Bewirtschaftung, Erhaltung und - falls erforderlich - Verbesserung der Wasserläufe. Das Gebiet umfasst eine Gesamtfläche von ca. 31 km² mit einer Gesamtfließlänge aller Gewässer von ca. 45 km.
(www.strundeverband.de)

Kleinere Wassergenossenschaften/ Wasserbeschaffungsverbände
Viele Ortslagen im Bergischen Rhein-Land werden von lokalen Wassergenossenschaften und Dorfverbänden mit Trinkwasser versorgt, das aus Tiefenbrunnen oder Quellen gespeist wird. Die Genossenschaften kümmern sich um Aufbereitung und Verteilung des Trinkwassers, sowie Pflege des dazugehörigen Netzes.

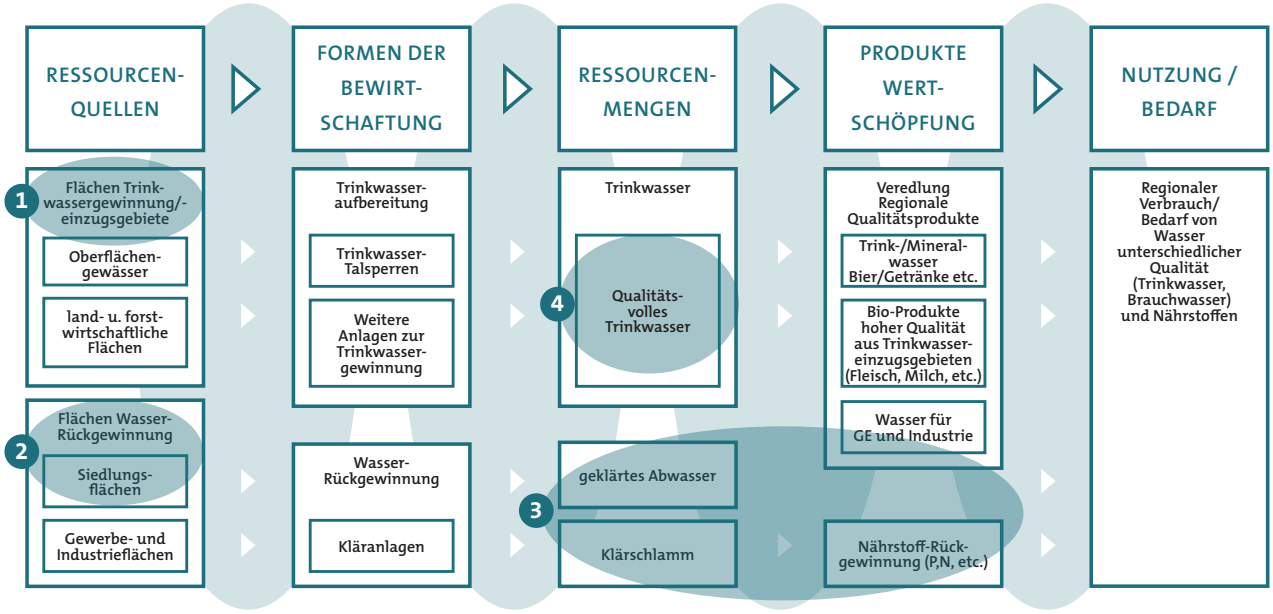
Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände NRW (agw)
Die Aufgabe der agw ist es, wasserpolitische Themen sowie die Bedeutung der Wasserwirtschaft an eine breite Öffentlichkeit zu kommunizieren. Es handelt sich um einen Zusammenschluss aus dem Aggerverband, dem Bergisch-Rheinischem Wasserverband, der Emschergenossenschaft, dem Erftverband, der Linksniederrheinische Entwässerungsgenossenschaft (LINEG), dem Lippeverband,

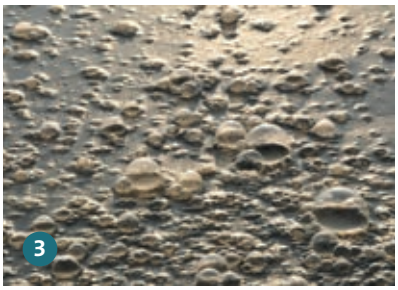
dem Niersverband, dem Ruhrverband, dem Wahnbachtalsperrenverband, dem Wasserverband Eifel-Rur und dem Wupperverband, AggerEnergie, BELKAW und rhenag.
(www.agwnw.de)

Verein :aqualon e.V.
Der Verein Bergische WasserkompetenzRegion :aqualon e.V. wird gemeinsam vom Rheinisch-Bergischen Kreis sowie dem Wupperverband unter Einbindung weiterer Akteure aus der Wasserwirtschaft, Wasserversorgung, Bildung, Tourismus, Wirtschaftsförderung, Naturschutz und Unternehmen mit wasserwirtschaftlicher Kompetenz getragen. Ziel ist es, das Einzugsgebiet der Dhünn zu einer innovativen Modellregion für den beispielhaften und nachhaltigen Umgang mit Wasser und Raum zu entwickeln. Dabei soll eine fachbereichsübergreifende Zusammenarbeit zu einer ganzheitlichen Raumbetrachtung führen.
(www.aqualon-verein.de)

Bergisches Wasser- und Umweltlabor GmbH
Das Bergische Wasser- und Umweltlabor (bwl) GmbH mit Sitz in Wuppertal ist ein akkreditiertes und notifiziertes Prüflabor. Die Gesellschafter der GmbH sind die WSW Energie & Wasser AG und der Wupperverband. Die Aufgaben umfassen einerseits die Analyse von Wasser- und Feststoffproben, andererseits auch Dienstleistungen und Beratung für Kunden. (www.bwllabor.de)

Potenziale & Herausforderungen





HOHE SENSIBILITÄT IN TRINKWASSEREINZUGSGEBIETEN

Das Bergische RheinLand verfügt als wasserreiche Region mit ihren Trinkwasser-Talsperren auch über große Trinkwassereinzugsgebiete, in denen verschärfte Anforderungen für unterschiedliche Raumnutzungen gelten. In diesen Bereichen bestehen Rücksichtnahmepflichten zum Schutz des Trinkwassers insbesondere für die Landwirtschaft. Vor diesem Hintergrund haben sich im Bergischen RheinLand in den letzten Jahrzehnten Kooperationsmodelle zwischen Land- und Wasserwirtschaft etabliert.

VERMEHRTE STARKREGEN-EREIGNISSE

Auf das regen- und niederschlagsreiche Bergische RheinLand kommen vor dem Hintergrund des Klimawandels vermehrte Starkregen-Ereignisse zu. Die dabei in kürzester Zeit anfallenden großen Wassermengen führen zu Herausforderungen insbesondere in Siedlungsgebieten mit hohem Versiegelungsgrad. Gleichzeitig fließt der größte Teil des Niederschlagswassers oberflächlich ab und kann demnach nicht vom Boden aufgenommen werden.

RÜCKSTÄNDE IM WASSER

Rund um das Thema Abwasser stellen sich eine Reihe von Zukunftsfragen, die nicht nur für das Bergische RheinLand von Relevanz sind: Die Belastung des Trinkwassers mit Arzneimittelrückstände, Mikroplastik oder Hormonen braucht Lösungsansätze vom Ort der Einbringung bis zur Kläranlage. Andererseits beinhaltet Abwasser wertvolle Nährstoffe wie z.B. Phosphor, die wieder zurückzugewinnen sind. An Klärwerksstandorten fallen große Mengen von Abwärme an, die bislang nicht weiter genutzt werden.

TROCKENHEIT IM KLIMAWANDEL

Die Sicherung ausreichender Trinkwassermengen ist eines der zentralen, globalen Zukunftsthemen im Bergischen RheinLand. Auch wenn aufgrund der hohen Regenhäufigkeit und der großen Trinkwassertalsperren im Bergischen Rhein-Land Trinkwasser grundsätzlich in ausreichender Menge vorhanden ist, so sind im Kontext des Klimawandels die Wälder und landwirtschaftlichen Flächen der Region bereits heute zunehmend von Trockenheit gezeichnet und erfordern neue Strategien einer nachhaltigen Vorhaltung und Bereitstellung ausreichender Wassermengen zur Trinkwasserversorgung.

Wertschöpfungspotenziale

MÖGLICHE SCHWERPUNKTE UND OPTIMIERUNGSANSÄTZE

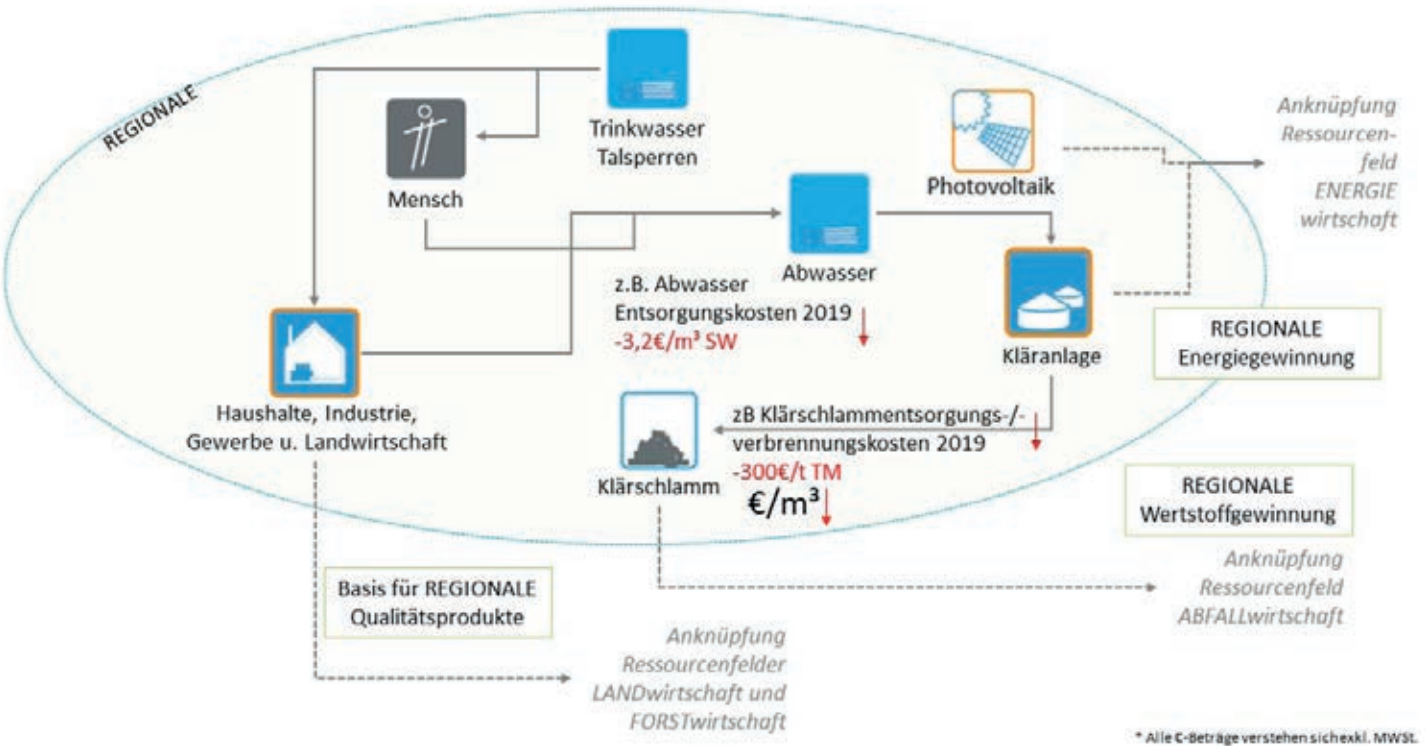
Die mittleren Jahressummen des Niederschlags sind im Bergischen RheinLand mit 900 – 1 500 mm/a verhältnismäßig hoch. Das bedeutet, dass eine integrierte Regenwassernutzung in der Gebäude- und Infrastrukturplanung im Sinne von sinnvollen Mehrfachnutzungen (z.B. Dach-, Wandflächenbegrünung, Pflanzenzucht) und Ressourceneinsparungen (z.B. Einsparungen im Wasserverbrauch/-transport) im Betrieb bereits in der Gebäudeplanung verstärkt mitgedacht werden sollte.

In Bezug auf die Klärschlamm- und Abwasserabwärmenutzung gibt es vielfältige Möglichkeiten der energetischen und stofflichen Nutzungen der Ressourcen. Durch eine geeignete Aufbereitung kann Abwasser und Klärschlamm für die Bereitstellung von Wärme und Phosphor (wie gesetzlich vorgeschrieben) genutzt werden.

Eine effiziente Nutzung von Wärme aus Abwasser ist stark mit raumplanerischen Fragestellungen verbunden. Voraussetzung für eine Kläranlage als Wärmelieferant ist, dass geeignete Energieabnehmer vorhanden sind. Das größte Potenzial zur Nutzung von Energie aus dem Abwasser liegt bei der Kläranlage selbst. Weiterhin bieten Kläranlagen Platz für Fotovoltaik und Solarthermieanlagen.

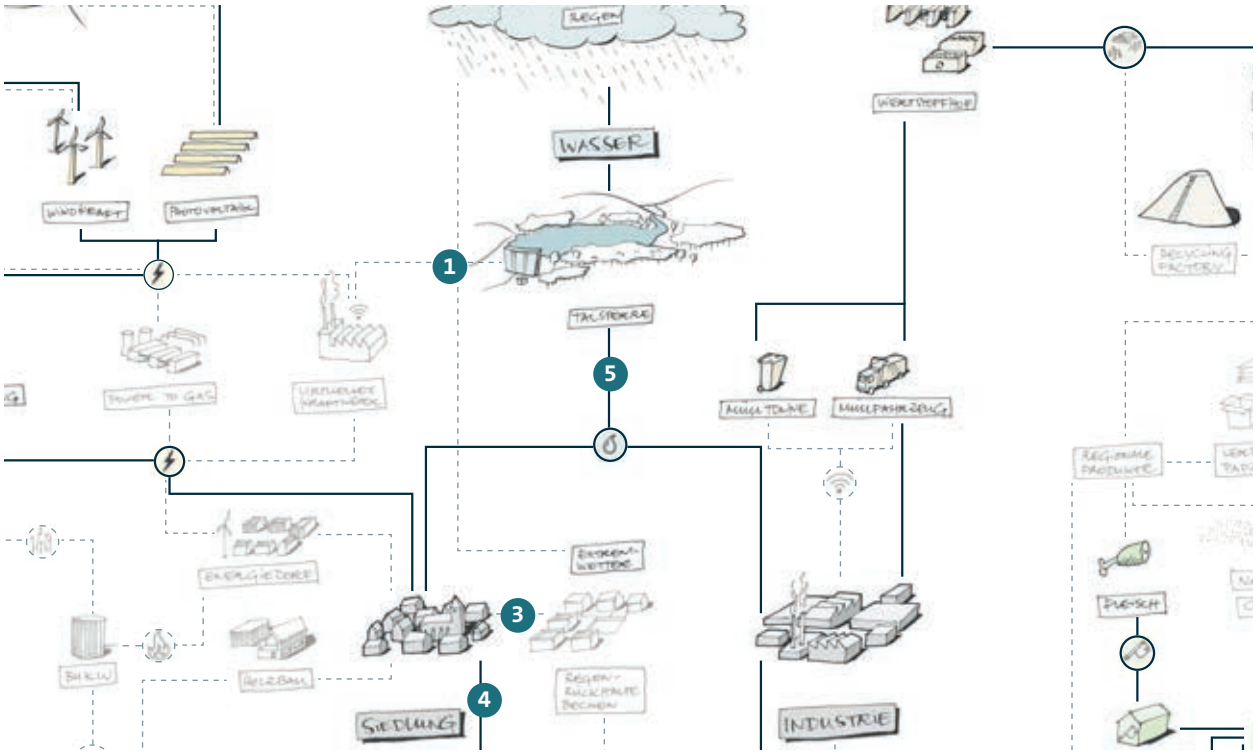
Kläranlagen wurden früher bewusst fernab jeglicher anderer Bebauung errichtet, um beispielsweise Geruchsbelästigungen zu vermeiden. Abgesehen von der Eigennutzung sind somit kaum Möglichkeiten zur Verwertung der Ressourcen gegeben. Überschüssige Stromproduktion in der Kläranlage kann durch Einspeisung ins Stromnetz genutzt werden, überschüssige Wärme nur, wenn in der Umgebung der Kläranlage potenzielle Abnehmer existieren. Es darf aber festgestellt werden, dass sich die Siedlungsgebiete seit dem großen Bauboom der Kläranlagen vor 30, 40 Jahren stark ausgeweitet haben und potenzielle Abnehmer immer näher bei den Kläranlagen gebaut wurden. Zudem können bei einem größeren Abwasserwärmeverbund erstaunlich weite Distanzen überwunden werden. Nachdem bei größeren Kläranlagen aus dem Abwasser meist mehrere MW Abwärme zu gewinnen sind, können (Wärme-) Versorgungsnetze von mehreren Kilometern durchaus noch wirtschaftlich sein.

Neben den großen Wasser- und Abwasserverbänden in den dichter besiedelten Zentralräumen, existieren noch vielfach dezentral organisierte Wasserversorgungs- und Abwasserverarbeitungsanlagen in dünner besiedelten Gebieten des Bergischen RheinLandes. Dabei werden Lösungen eingesetzt, die meist eine individuelle Versorgung, Abwasseraufbereitung, Grundwasser- und Abwassergenossenschaften etc. aufbauen. Das führt zu speziellen Herausforderungen, da nutzbare Abwasserressourcen dadurch regional verteilter sind und damit eine stoffliche und energetische Nutzung auf niedrigeren Konzentrationsniveaus und auch individueller gedacht werden muss.



Ressourcenfeld WASSERwirtschaft: Beispiel Abwassersystem mit Wertstoff- und Energiegewinnung

Projektlinien einer zukünftigen Regionalen Ressourcenlandschaft



WASSERKOMPETENZRÄUME

Entlang der regionalen Gewässerkorridore bietet sich die Entwicklung von Kompetenzräumen an, die innerhalb der Einzugsgebiete, von der Quelle bis zur Mündung, auf intelligente Weise mit der wertvollen Ressource Wasser umgehen und vielfältige Wertschöpfungen generieren. Hierzu gehören die Vermarktung und Veredelung qualitätsvollen Trinkwassers im Zuge der Lebensmittelerzeugung genauso wie die Rückgewinnung von Nährstoffen im Zuge der Abwasseraufbereitung oder die sensible Erschließung der regionalen Wasserlandschaft für die Naherholung.

KLÄRANLAGEN DER ZUKUNFT

Vor dem Hintergrund der dargestellten Fragestellungen und Herausforderungen bietet sich die Entwicklung einer innovativen Kläranlage der Zukunft an. An einem solchen Standort könnten wichtige Zukunftsfragen wie die Entnahme von Mikroplastik-Rückständen, die Nährstoff-Rückgewinnung oder eine innovative Abwärmenutzung gleichzeitig beforscht und in der praktischen Anwendung getestet werden. Ziel wäre ein Wandel hin zum regionalen Innovations- und Kompetenzzentrum.

WASSERRÜCKHALTUNG VON STARKREGEN "NUTZUNG STATT ABWEHR"

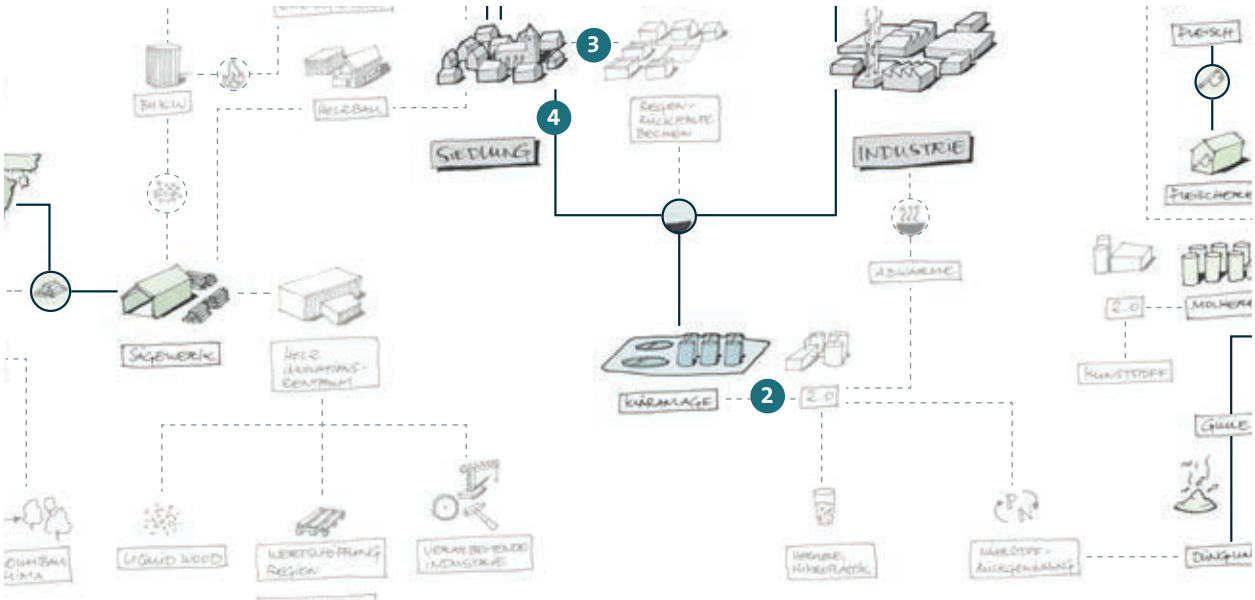
Die beschriebenen Starkregen-Ereignisse im Kontext des Klimawandels erfordern neue Strategien einer frühzeitigen Wasserrückhaltung vor Ort, um die Kanalsysteme zu entlasten und oberflächliches Abfließen der wertvollen Ressource Wasser zu verhindern. Hierfür wären Modellgebiete denkbar, die innovative Strategien der Wasserrückhaltung (z.B. Siedlungsgebiete) und gezielten Weiterleitung in besonders trockene Gebiete (z.B. Wälder, Landwirtschaft, Stadtgrün) erproben.

VOM ABWASSER ZUR RESSOURCE – NUTZUNG VON SIEDLUNGSABWÄSSERN

Mit Blick auf die in kleinen Siedlungslagen vorhandenen Kleinkläranlagen stellt sich die Frage, wie dort neue Verfahren der Aufbereitung angewendet werden können. Vorstellbar ist beispielsweise ein neuartiges System, das derzeit im Rahmen der IBA Thüringen in Rohrbach erprobt wird. Es setzt auf eine getrennte Erfassung und Wiederverwendung von Grau- und Schwarzwasser. Feststoffe sollen dort zusammen mit Resten aus der Landwirtschaft zu Energie und Düngemittel aufbereitet werden. Dieses innovative Verfahren hat Auswirkungen auf Organisations- und Betriebsformen.

NACHHALTIGE WASSERNUTZUNG IM KLIMAWANDEL

Trinkwasser ist im Kontext des Klimawandels eine immer wertvoller werdende Ressource. Vor diesem Hintergrund kann das Bergische RheinLand zeigen, wie weiterhin ausreichend Trinkwasser hoher Qualität für den Projektraum und die angrenzenden Ballungsräume zur Verfügung gestellt werden kann. Dabei geht es einerseits um den behutsamen Umgang mit dem wertvollen Gut und die Etablierung neuer regionaler Wertschöpfungen und andererseits um Strategien, wie man den Verbrauch von Trinkwasser senken kann. Vorstellbar ist hier die verstärkte Nutzung von Regenwasser und aufbereitetem Grauwasser. Dies beinhaltet Nutzungskaskaden von Trinkwasser in Haushalten oder Gewerbe.

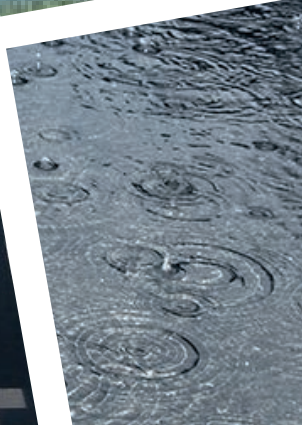


Regionale Best Practice-Beispiele

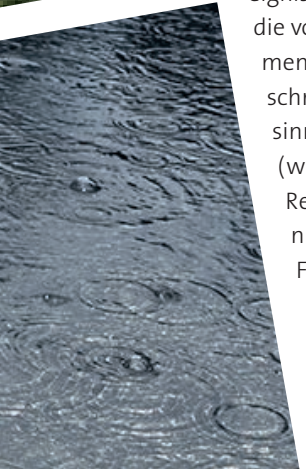
Bereits jetzt existieren im Bergisches RheinLand eine Reihe von innovativen Projekten. Sie beschäftigen sich mit der nachhaltigen Wasserbewirtschaftung, dem Erhaltung der Trinkwasserqualität und -menge sowie dem naturnahen Tourismus. Dabei verfolgen sie ganzheitliche Ansätze durch fachübergreifende Kooperationen und versuchen, die Bevölkerung einzubeziehen und so gesellschaftlichen Konsens zu schaffen.

TASK - Talsperren Anpassungsstrategie Klimawandel
(01/2017 bis 06/2019)
Aufgabe des Projektes war die Entwicklung von Anpassungsstrategien für Talsperren an die Änderungen, die sich aus dem Klimawandel ergeben. Auch hierbei ging es um die Herausforderung, die Versorgung mit Trinkwasser sicherzustellen. Ebenso um die Talsperrensicherheit, den Hochwasserschutz, die Niedrigwasseraufhöhung sowie die Wasserkraft- und Freizeitnutzung. Die Dynamik des Talsperrenbetriebs wurde unter Berücksichtigung der konkurrierenden Nutzungen in ein Gesamtkonzept gebracht. Die Akteure des Projekts waren eine Kooperation verschiedener Wasserverbände (Talsperrenbetreiber) und Aufsichtsbehörden aus Nordrhein-Westfalen und zusätzlich Kommunen sowie auch Wasserversorger, die ihr Trinkwasser aus Talsperren entnehmen.
Das Vorhaben wurde gefördert im Rahmen des Programms „Förderung von Maßnahmen zur Anpassung an die Folgen des Klimawandels“ durch das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. (www.task.sydro.de)

simas - Membrantechnik
Eine innovative Technik, die zur Reinigung von kommunalem und industriellem Abwasser genutzt wird. Beim Membranbelebungsverfahren wird das Abwasser nach biologischer Reinigung durch Mikro- oder Ultrafiltrationsmembrane mit Porenweiten von weniger als einem tausendstel Millimeter filtriert. Wesentliche Vorteile bietet dieses Verfahren durch die kleinräumige Bauweise der Kläranlage und die hervorragende Qualität des gereinigten Abwassers, besonders in hygienischer Hinsicht (Badegewässerqualität). (https://www.simas.de/)



[Inter-]Nationale Best Practice-Beispiele



Innovative Klärschlammnutzung und Phosphorrückgewinnung

Die Stadt Renningen (Baden-Württemberg) hat ein energieeffiziente und ressourcenschonendes Pilotprojekt zur Errichtung einer Anlage zur solargestützten Energie- und Phosphatgewinnung aus Klärschlamm realisiert. Hier wird künftig Klärschlamm nach einer solarunterstützten Trocknung in einem Pyrolyseverfahren, bei der auch Schadstoffe zerstört werden, thermisch behandelt und das in der Klärschlammasche enthaltene, wertvolle Phosphat einer weiteren Nutzung zugeführt.

Die bei der thermischen Umsetzung der im Klärschlamm enthaltenen Organik gewonnene Energie kann zur Klärschlammtrocknung genutzt werden, wodurch eine energieautarke Betriebsweise des Verfahrens auch im kleinen Maßstab möglich ist. Überschüssiger Strom wird in das Stromnetz eingespeist. (www.renningen.de/de/bauen-umwelt/ver-entsorgungsbetriebe/klaerschlammreformer)

Innovativer Umgang mit Regenwasser in der Siedlungsentwicklung

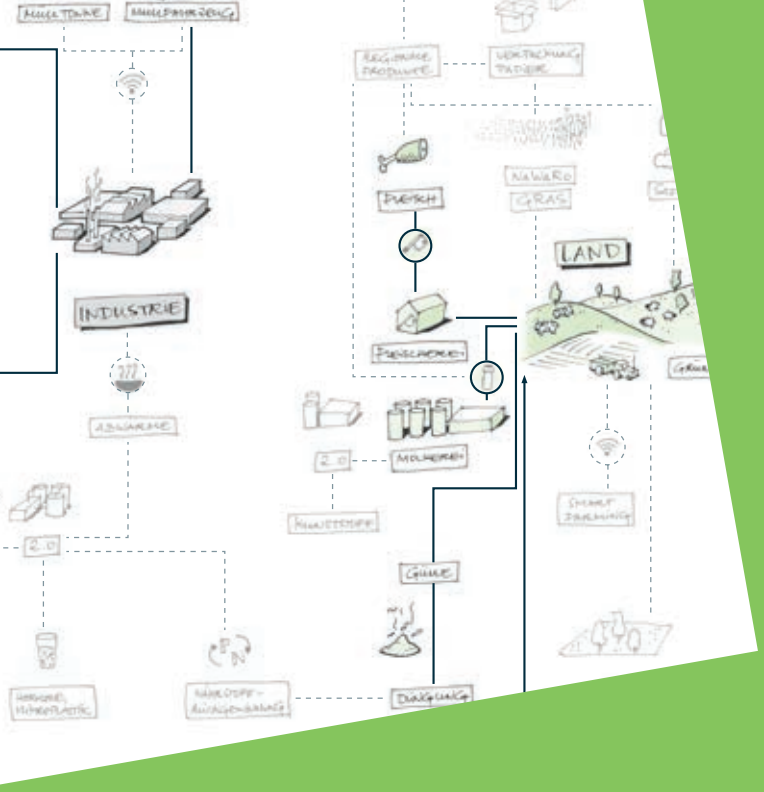
Die Stadt Freiburg verfolgt eine beispielhafte Strategie zum innovativen Umgang mit anfallendem Regenwasser in der Siedlungsentwicklung. Vor dem Hintergrund des Klimawandels und zunehmender Extremwetterereignisse werden Konzepte realisiert, die vor Ort anfallende Regenwassermengen an der Oberfläche halten, schrittweise versickern oder einer sinnvollen Nutzung zuführen. (www.freiburg.de/servicebw/Regenwasserbewirtschaftung_naturvertraegl_Broschuere_FR.pdf)

Wasseraufbereitung Regen-/Grau- und Schwarzwasser mit Lebensmittelherstellung auf Dachflächen - ROOF WATER-FARM

Roof Water Farming ist ein Pilotprojekt zur Verknüpfung von Abwasseraufbereitung und Nahrungsmittelproduktion, um einen Beitrag zu multifunktionaler, nachhaltiger Infrastrukturentwicklung und urbaner Resilienz zu leisten. Dabei werden Anbautechnologien wie Hydroponik und Aquaponik mit Wasseraufbereitungstechnologien von Regen-, Grau- und Schwarzwasser verbunden. Die Pilotanlage in Berlin soll zeigen, wie ressourceneffiziente und nachhaltige Gestaltung von Gebäuden und Quartieren möglich ist.
(http://www.roofwaterfarm.com/)

Trinkwasser als Basis regionaler Qualitätsprodukte

Die Regionalmarke „Lippequalität“ (gegründet im Jahr 2002) in Lippe und Umgebung ist eine Gemeinschaft von Betrieben, die regionale Produkte mit besonderen Qualitätsmerkmalen herstellen, verarbeiten und handeln. Das Gütesiegel wird an geprüfte regionale Betriebe und für anerkannte Produkte vergeben. Basisprodukt ist dabei das durch die Stadtwerke Detmold, Lemgo und Bad Salzuflen gelieferte Trinkwasser. Nahezu alle anderen Lebensmittel-Produkte der Region stehen in einem engen Bezug zu diesem hochwertigen Trinkwasser: Fleisch und Milch, Molkerei-Produkte, Obst und Gemüse etc..
(www.lippequalitaet.de/produkte/trinkwasser.html)



RESSOURCENFELD
LAND
WIRTSCHAFT

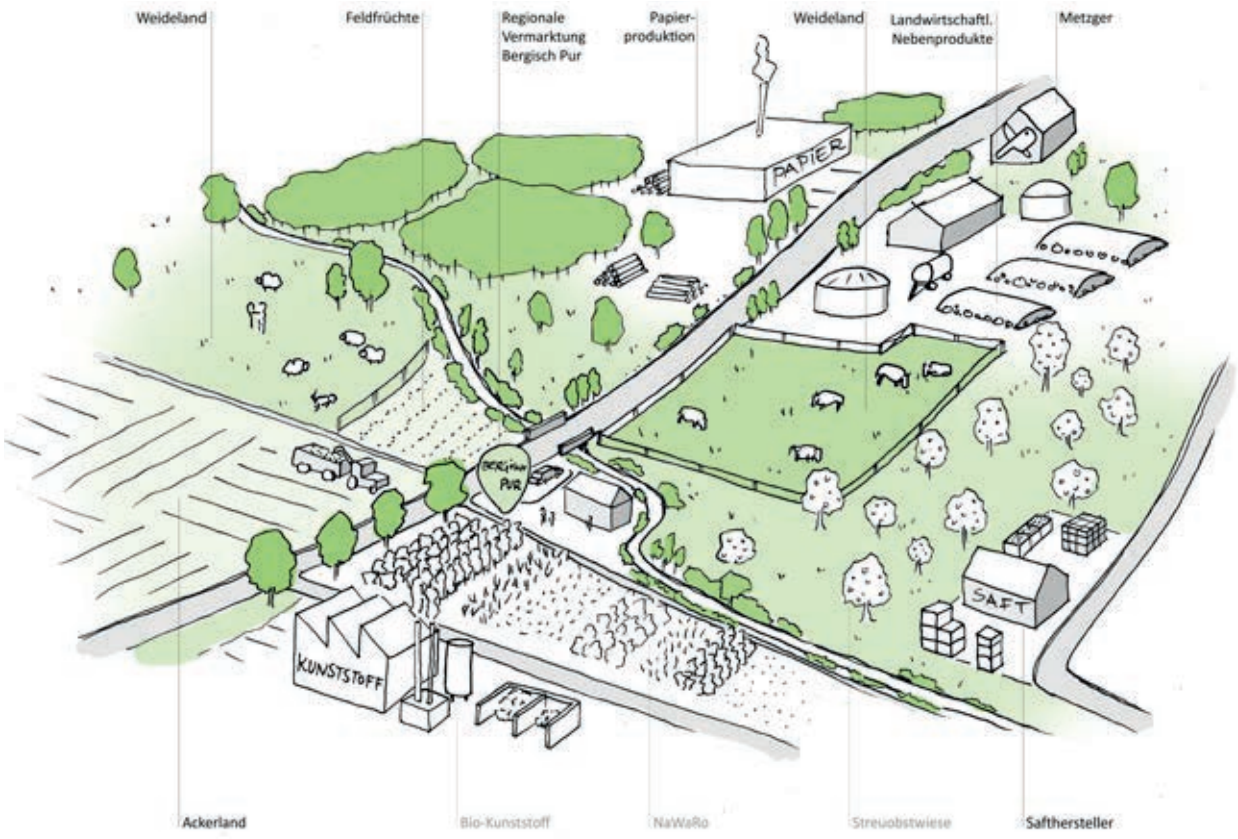
DAS BERGISCHE RHEINLAND IST EINE GRÜNLAND-REGION

DAS BERGISCHE RHEINLAND MIT SEINER DISPERSEN SIEDLUNGSSTRUKTUR HAT KLEINTEILIGE STRUKTUREN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN FLÄCHEN. DIE KULTURLANDSCHAFT BERGISCHES RHEINLAND IST EIN STARK DURCH GRÜNLANDNUTZUNG GEPRÄGTER RAUM. HAUPTERWERB IST DIE MILCHVIEHWIRTSCHAFT UND DIE RINDERHALTUNG.

Die Landwirtschaft im Bergischen RheinLand ist einem Strukturwandel unterworfen. Kleine und mittlere Betriebe sind zunehmend in ihrer Existenz bedroht. Da die Zahl der Verarbeitungsbetriebe in der Region zurückgeht, verfällt die Möglichkeit der Verwertung von landwirtschaftlichen Produkten. Betriebe agieren aufgrund fehlender Alternativen eingebunden in einen globalen Markt. Die Nähe zu den bevölkerungsreichen Ballungsgebieten wird bereits heute von einigen "Erlebnisbauernhöfen" oder Direktvermarktern als Chance genutzt. Eine Vielzahl von Betrieben haben sich als Einstellbetriebe für Pferde etabliert. Darüber hinaus stehen die landwirtschaftlichen Flächen in Konkurrenz mit Siedlungserweiterungen. Hinzu kommen in den letzten Jahren die Auswirkungen durch den Klimawandel: Trockenheit mindert die Erträge und durch Zukauf von Futtermittel sind die Betriebe nicht mehr wirtschaftlich. Eine der großen Herausforderungen liegt im Erhalt und Ausbau der Wertschöpfung von landwirtschaftlichen Produkten und in der Vermarktung von Erzeugnissen.

Das Bergische RheinLand hat einen im Vergleich zum Landesdurchschnitt hohen Anteil an Vertragsnaturschutz und Biolandwirtschaft. Aufgrund der vielen Trinkwassertalsperren haben sich langjährige Kooperation die Zusammenarbeit von Wasserwirtschaft und Landwirtschaft mit dem Ziel des Trinkwasserschutzes etabliert. Neben der Erschließung neuer Verarbeitungsinfrastrukturen und Vermarktungswege regionaler Produkte kann es bei einer perspektivischen Weiterentwicklung des Projektraumes auch darum gehen, anfallende, minder- und ungenutzte Neben- und Abfallprodukte in der Landwirtschaft in Kreisläufe zu bringen und darüber mehr Wertschöpfung zu generieren. Es liegen Entwicklungspotenziale in der Nutzung biogener Reststoffe und nachwachsender Rohstoffe als Bau- und Industrierohstoffe und Energieträger, die allerdings mit Blick auf die aktuellen Nutzungen diskutiert werden müssen.

Bausteine & Talente der Ressourcenlandschaft



Das Ressourcenfeld LANDwirtschaft setzt sich aus folgenden Bausteinen zusammen:

Ressourcenquellen Grünland & Ackerflächen

Ausgangspunkt landwirtschaftlicher Wertschöpfungen sind in erster Linie intensiv und extensiv bewirtschaftete Grünlandflächen, die zu nahezu 100% als Futter für die Viehhaltung (Rinder und Milchkühe) eingesetzt werden. Hinzu kommen mit einem vergleichsweise geringen Anteil landwirtschaftliche Anbau- und Ackerflächen.

Die auch durch die landwirtschaftliche Nutzungen entstandene und struktur- und artenreiche **Kulturlandschaft** trägt zur hohen Lebensqualität im Bergischen RheinLand bei, ist prägend und identitätsstiftend für den Raum und Ziel von Erholungssuchenden. Ein spezifisches Merkmal des Raumes ist neben dem hohen Grünlandanteil auch der hohe Anteil an Streuobstwiesen. Sie zeugen von der Tradition des Raumes im Obstanbau zur Selbstversorgung und zur Vermarktung von Obstprodukten in die Ballungsräume. Diese Strukturen stehen in Flächenkonkurrenz mit der Baulandnutzung - ein Problem, das landwirtschaftliche Flächen im Allgemeinen betrifft.

Weiterverarbeitung & Wertschöpfung

Die Weiterverarbeitung und Wertschöpfung aus landwirtschaftlichen Produkten wie Milch und Fleisch findet derzeit zum sehr großen Teil in Verarbeitungsstrukturen außerhalb der Region statt, da die regionalen Verarbeitungsstrukturen durch die Globalisierung verschwunden sind. Anteilig werden wenige Produkte von Ausgangsressourcen wie Milch, Fleisch, Obst und Gemüse in der Region weiterverarbeitet und vermarktet. Hier könnten neue Einrichtungen wie eine "Molkerei oder Schlachterei plus" sowie ein Innovationszentrum für biogene Kunststoffe und Materialien neue Perspektiven für den Projektraum erschließen. Weitere Möglichkeiten der Wertschöpfung könnten im Projektgebiet durch nachwachsende Rohstoffe und die Reststoffverwertung von Biomasse und Düngemitteln geschaffen werden.

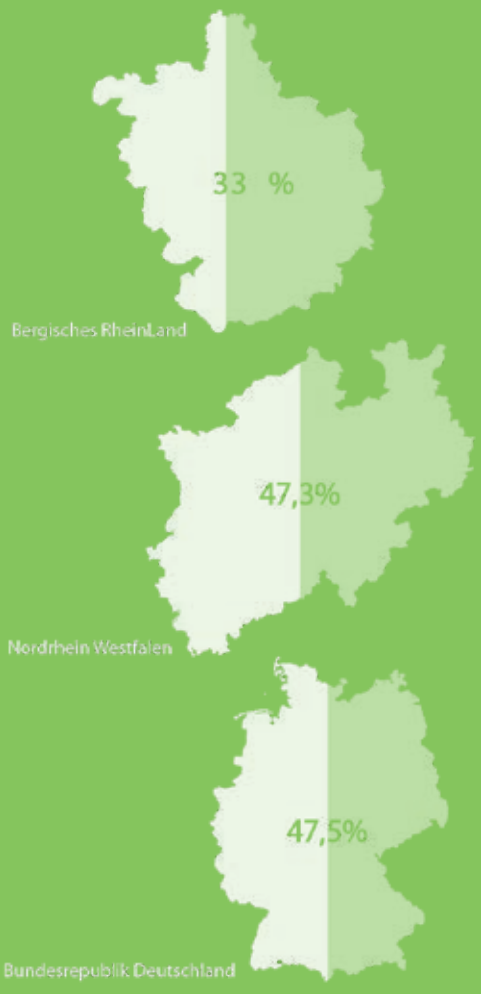
Regionale Vermarktung

Einige landwirtschaftliche Betriebe des Bergischen RheinLandes nutzen bereits heute die Nähe zu Köln und Bonn für die Direktvermarktung. Ziel wäre ein stärkerer Ausbau der Vermarktungswege für regionale Produkte. Hier liegen in den benachbarten Ballungsräumen vielversprechende Absatzmärkte.

Auf einen Blick

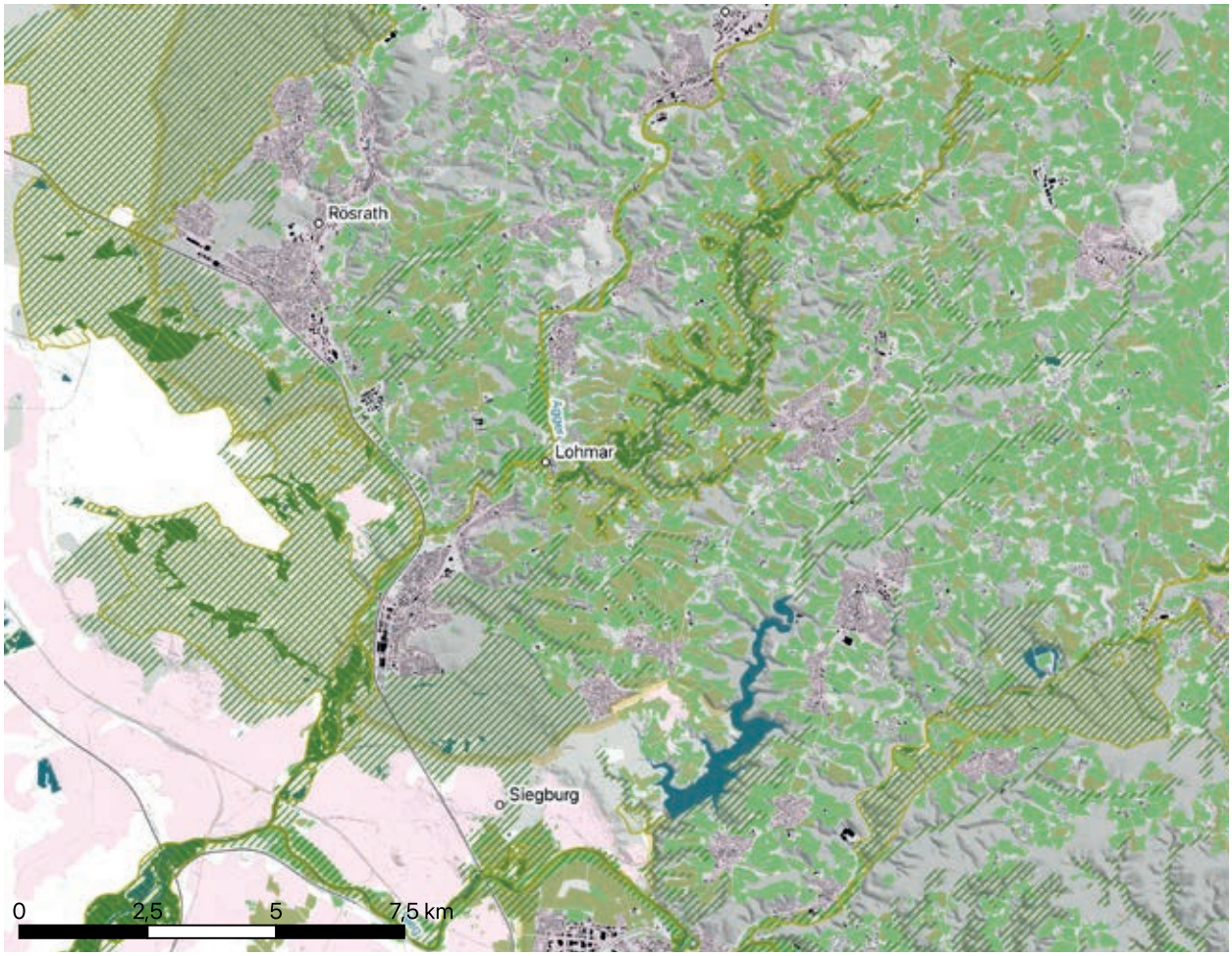
Der Anteil der landwirtschaftlichen Fläche an der Gesamtfläche des REGIONALE-Gebiets liegt bei 33%. Der Anteil an Dauergrünlandflächen liegt bei 28% der Gesamtfläche des BRL, wovon 89% für Wiesenfutter und Viehhaltung genutzt werden. 5% der gesamten Fläche des BRL werden als Ackerland genutzt.

Die landwirtschaftlichen Flächen im Projektgebiet werden primär für die Viehhaltung genutzt. Die Rinderhaltung nimmt den größten Anteil mit 46% in der Viehhaltung ein, wovon etwa 43% Milchkühe sind. Ein weiterer größerer Teil der Viehhaltung ist mit 40% die Geflügelhaltung. Die Schafhaltung (4,8%), die Schweinehaltung (2,7%), die Ziegenhaltung (0,8%), die Einhufer (3,5%) sowie sonstiges Geflügel (1,7%) nehmen nur einen geringen Anteil ein.



Anteil landwirtschaftliche Flächen

Verortung des Ressourcenfelds



Quellenverzeichnis:
LANUV.NRW / Geobasis.NRW / Straßen.NRW / LVermGeo.RLPF / OpenStreetMap.org

Dauergrünland in FFH-Gebieten erfordert von der Landwirtschaft besondere Rücksichtnahme in Hinblick auf die ökologische Qualität dieser Räume. Der hier abgebildete Kartenausschnitt stellt die Gegend nordöstlich von Lohmar, entlang des Naafbachtals dar. Im Hinblick auf die Stärkung der Ressourcenkreisläufe innerhalb der Region kommen den Grünlandflächen ein Wertschöpfungspotenzial zu. Denn Gras kann als innovativer Rohstoff zur Herstellung alternativer Verpackungen, Papiere und zur Herstellung von Bio-Kunststoffen eingesetzt werden. Hierbei ist allerdings zu beachten, dass die Nutzung von Gras zur Herstellung von weiteren Produkten in der Konkurrenz zur Futtermittelproduktion steht.

Akteure & Kompetenzen

Die Hauptakteure des Ressourcenfeldes LANDwirtschaft im Bergischen RheinLand lassen sich unterteilen in Landwirte/innen und deren Berufsverbände, verarbeitende Unternehmen/Produkthersteller, Akteure der Vermarktung, Forschungsinstitute und Hochschulen sowie indirekt beteiligte Institutionen. Übergeordnet hierzu liegen Zuständigkeiten bei den Kreisen sowie bei Ministerien auf Landes- und Bundesebene und speziell deren Wasser- und Naturschutzbehörden.
Hinzu kommen übergeordnete Einrichtungen, die beratend zur Seite stehen und Projektförderungen unterstützen können.

Landwirtschaftskammer NRW
Die Landwirtschaftskammer hat allgemein die Aufgabe, die Landwirtschaft und die Berufstätigen der Branche zu fördern und zu betreuen und im Rahmen ihrer Aufgaben den ländlichen Raum zu stärken. Darüber hinaus nimmt sie behördliche Funktionen wahr, z.B. die Beurteilung von Maßnahmen. Die Landwirtschaftskammer NRW verfügt über mehrere Kreisstellen, die dem Projektraum des Bergischen RheinLandes zugeordnet sind.
(www.landwirtschaftskammer.de)

Rheinischer Landwirtschaftsverband (RLV)
Der Rheinische Landwirtschafts-Verband (RLV) gehört zur Dachorganisation Deutscher Bauernverband e.V. und ist die Berufsvertretung für die Bauern mit ihren Familien im Rheinland. In der Projektregion Bergisches RheinLand ist der RLV mit den Kreisbauernschaften Oberberg, Bonn / Rhein-Sieg und Rheinberg vertreten. Das Ziel des RLV ist die Sicherung angemessener Rahmenbedingungen und die Erhaltung der Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe.
(www.rlv.de)

Kunststoff Initiative Oberberg (KIO) e.V.
Der KIO e.V. ist ein Netzwerk aus oberbergischen Unternehmen der kunststoffverarbeitenden Industrie mit dem Ziel die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu stärken. Mit Blick auf neue biobasierte Kunststoffe könnte der KIO e.V. ein wichtiger Partner werden.
(www.kio-oberberg.de)

Verein zur Unterstützung der Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von regionalen Produkten Bergisches Land e.V. (Regionalvermarktungsverein Bergisches Land e.V.)
Der Verein Unterstützung der Erzeugung, Verarbeitung und Vermarktung von regionalen Produkten Bergisches Land e.V. ist Markeninhaber von „Bergisch Pur“. Die Leitgedanken des Vereins ist es, „echte“ regionale Produkte zu erzeugen und zu vermarkten und gleichzeitig naturschutzorientierte Landwirtschaft zu betreiben. Unterstützung erhält der Verein durch seine Mitglieder wie den Oberbergischen Kreis und den Rheinisch-Bergischen Verein sowie die Biologischen Stationen Oberberg und Rhein-Berg. Auch der Rhein-Sieg Kreis ist bei ausgesuchten Projekten Partner des Vereins. Die Vertriebsgesellschaft für Produkte des Bergischen Landes (VBP) kümmert sich um die Vermarktung der Produkte, das Vertriebsnetz und die Zusammenarbeit mit dem Einzelhandel.
(www.bergischpur.de)

Forschungseinrichtungen und Hochschulen
Am Rand des Projektgebietes des Bergischen RheinLandes ist beispielsweise die landwirtschaftliche Fakultät der Rheinischen-Friedrich-Wilhelm Universität Bonn angesiedelt. Dort wird in verschieden Fachbereichen innerhalb der Agrarwissenschaften geforscht. Im Bergischen RheinLand in Hennef befindet sich das Wiesengut, die Lehr- und Forschungsstation für Organischen Landbau. Der Forschungsbereich Nachwachsende Rohstoffe (NaWaRo) der Universität Bonn am Campus Klein-Altendorf auf der anderen Rheinseite beschäftigt sich mit aktuellen und zukunftsorientierten Fragestellungen des Anbaus von nachwachsenden Rohstoffen.
(https://www.wiesengut.uni-bonn.de/; www.nawaro.uni-bonn.de)

ÜBERGEORDNETE INSTITUTIONEN UND BEHÖRDEN

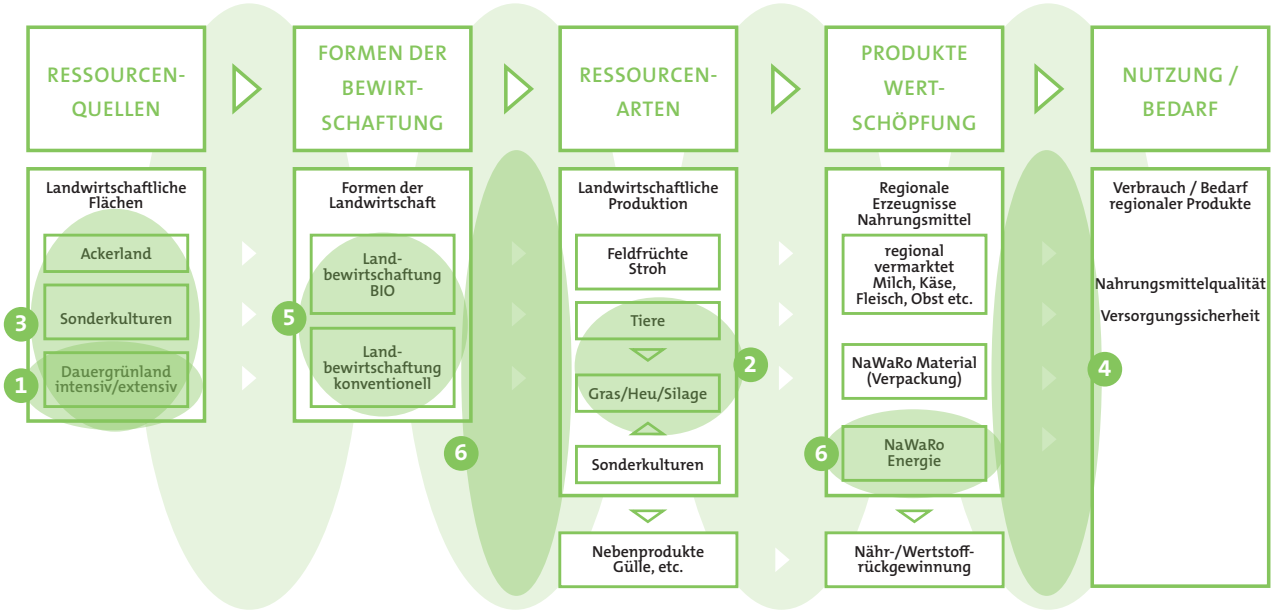
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL)
Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft ist die oberste Bundesbehörde im Bereich der Landwirtschaft. Der Behörde unterstehen Forschungseinrichtungen und Bundesanstalten im Bereich Ernährung und Landwirtschaft.

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV)
Das Landesamt ist dem MULNV NRW zugeordnet und ist die Zentrale Informations- und Koordinationsstelle für Klimaschutz und Klimawandel und nimmt im Verbraucherschutz Vollzugsaufgaben wahr.

Biologischen Stationen leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung von Tier- und Pflanzenarten durch konkre-

te Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie die Unterstützung des Landes NRW bei der Erstellung der Naturschutzberichte für die Europäische Union. Im Bergischen RheinLand befinden sich die **Biologische Station Oberberg**, die **Biologische Station Rhein-Berg** und die **Biologische Station Rhein-Sieg**.
(https://www.biostationen-nrw.com/)

Potenziale & Herausforderungen



BERGISCHES RHEINLAND IST GRÜNLAND-REGION MIT DEUTLICHEM SCHWERPUNKT AUF DER MILCHWIRTSCHAFT

Das Bergische RheinLand ist ein landwirtschaftlich geprägter Raum. Dabei liegt ein wesentlicher Schwerpunkt auf der Milchwirtschaft. Das Bergische RheinLand ist eine von Grünland bestimmte Landschaft. Diese spielt auch für den Trinkwasser- und Naturschutz eine wichtige Rolle. Der Anbau von Ackerfrüchten spielt lediglich eine untergeordnete Rolle.

FEHLENDE VERARBEITUNGSSTRUKTUREN IM RAUM

Seit längerem gibt es keine regionale Molkerei mehr. Die Milch wird an in Großmolkereien außerhalb des Bergischen RheinLandes (z.B. FrieslandCampina in Köln) gebracht und weiter verarbeitet. Auch alle größeren Schlachthöfe liegen außerhalb des Bergischen RheinLandes und die Zahl der Metzgereien, die selber schlachten, wird immer weniger.

HERAUSFORDERUNG KLIMAWANDEL

Der Klimawandel mit länger anhaltenden Trockenperioden und Extremwetterereignissen wie erosionsgefährdender Starkregen stellt auch die Landwirtschaft des Bergischen RheinLandes vor Herausforderungen.

4

5

6

SUCHE NACH BESSEREN WERTSCHÖPFUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR RINDER UND MILCHKÜHE

Schwierige Rahmenbedingungen wie ein geringer Milchpreis und die Abhängigkeit von globalisierten Märkten stellen die auf Milch- und Rinderwirtschaft fokussierte Landwirtschaft des Bergischen RheinLandes vor große Herausforderungen. Ein großer Teil der Wertschöpfung und Veredelung von Produkten erfolgt außerhalb der Region.

BESONDERE ANFORDERUNGEN FÜR LANDWIRTSCHAFT BEZÜGLICH WASSERWIRTSCHAFT UND NATURSCHUTZ

Die Kulturlandschaft des Bergischen RheinLandes ist von hoher landschaftlicher und ökologischer Qualität. Dies ist auch Ergebnis ist einer kompetenten und rücksichtsvollen Landbewirtschaft. Hier haben sich in den letzten Jahrzehnten vertrauensvolle Kooperationen zwischen Landwirtschaft, Wasserwirtschaft und Naturschutz entwickelt, die es aufzugreifen und vor dem Hintergrund heutiger Herausforderungen wie Klimawandel und Biodiversität weiterzuentwickeln gilt.

SUCHE NACH NEUEN WERTSCHÖPFUNGSMÖGLICHKEITEN

Um über die Herstellung von regionalen Lebensmitteln hinaus neue Perspektiven für die regionale Landwirtschaft zu eröffnen, geht es auch darum, Strategien im Bereich der Verwertungsmöglichkeiten aus nachwachsenden Rohstoffen, Gülle oder Rest- und Abfallprodukten zu erschließen.

DIGITALISIERUNG ALS RELEVANTES QUERSCHNITTSTHEMA

Für die Landwirtschaft sind die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung zugleich Chance und Notwendigkeit. Dazu sind entsprechende Strukturen notwendig. Neben dem Einsatz in der Bewirtschaftung der Flächen und gezielten Pflege und Monitoring von Tieren und Pflanzen bestehen auch Chancen in der Erschließung neuer Vermarktungs- und Kommunikationswege.

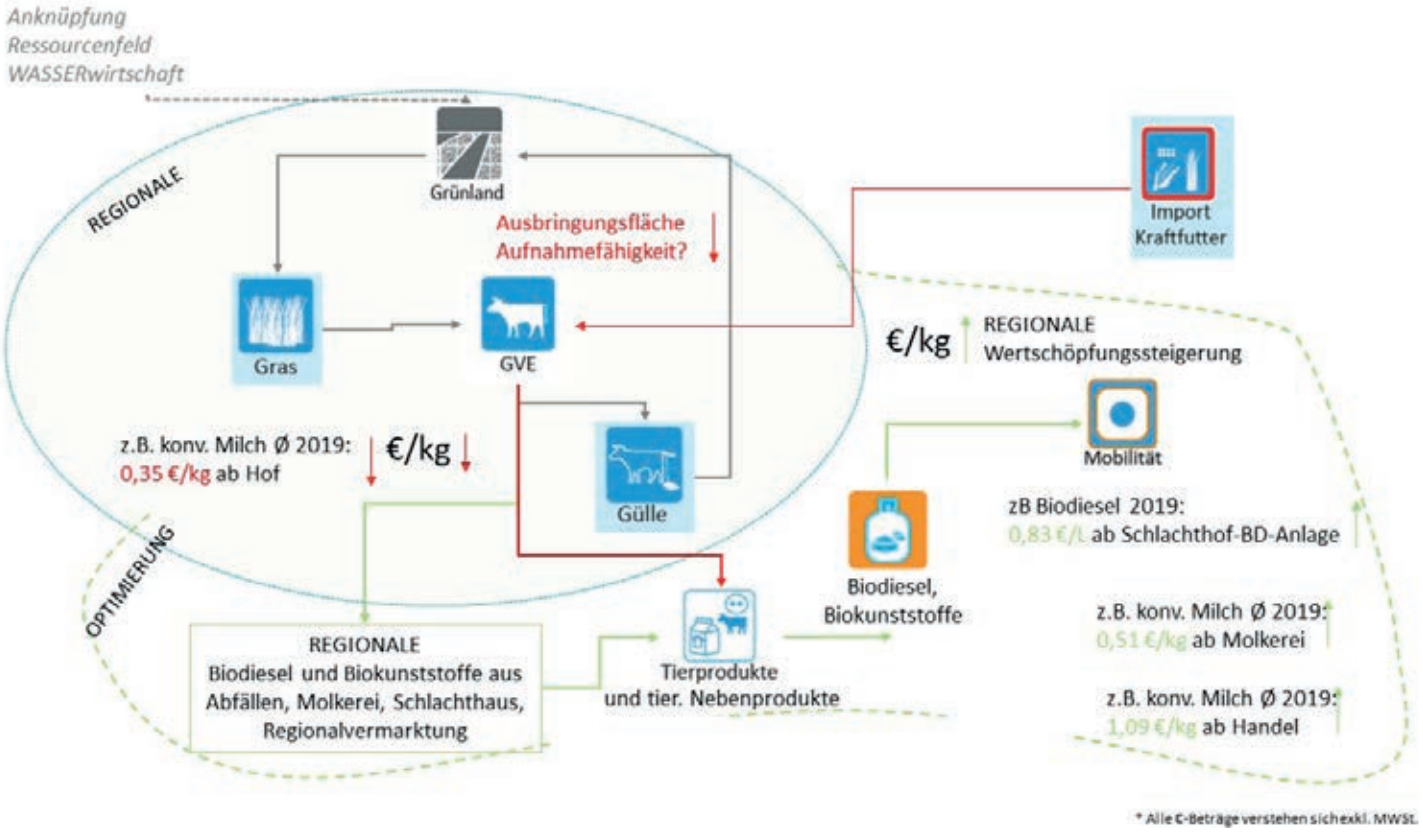
Wertschöpfungspotenziale

MÖGLICHE SCHWERPUNKTE UND OPTIMIERUNGSANSÄTZE

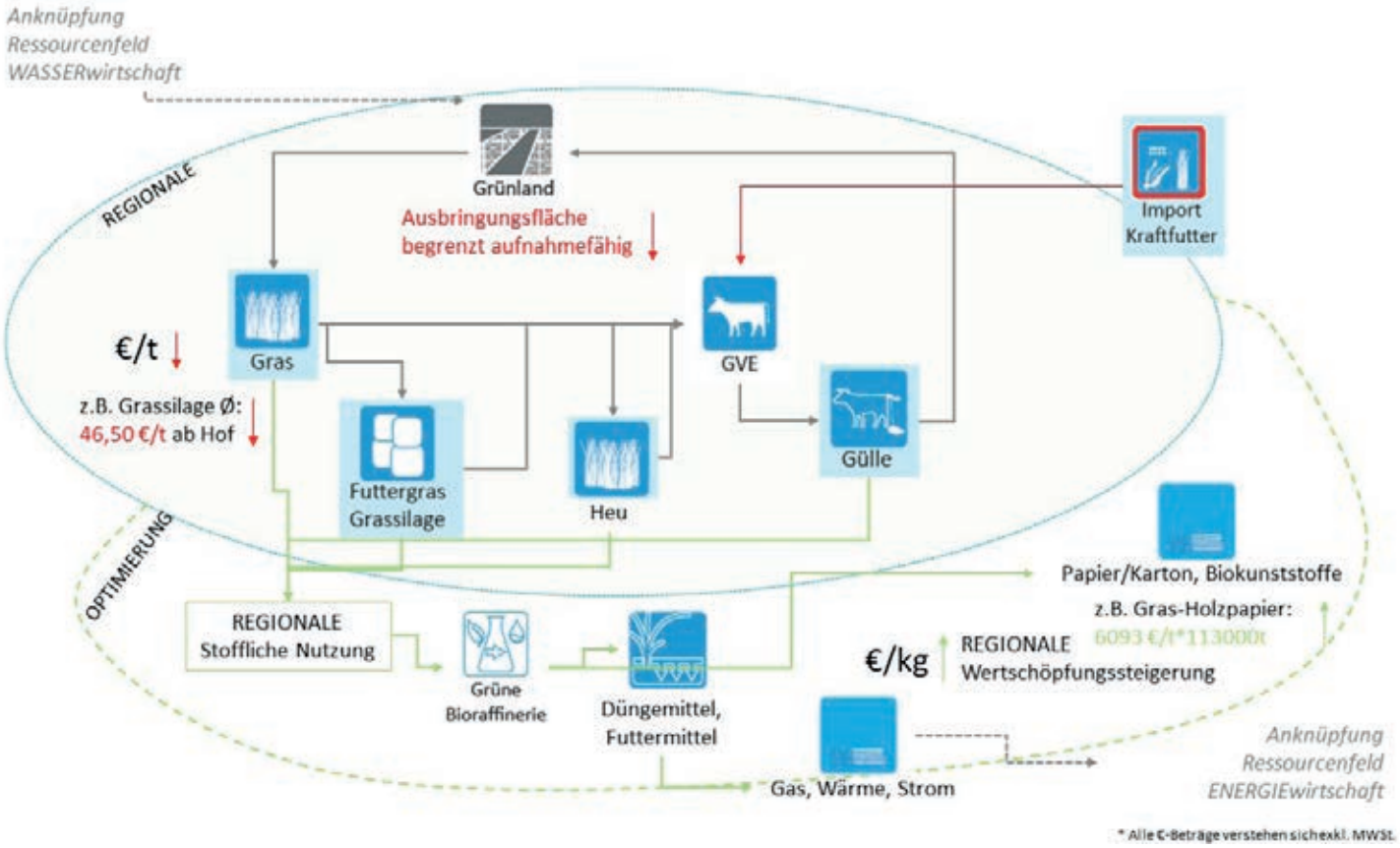
Die Nutzung von bis zu 218 000 m³/a Gülle (über Ställe bei gegenwärtigem Tierbestand nutzbar) und der Tierabfälle (beispielsweise etwa 51% Schlachtausbeute bei einer ausgewachsenen Kuh von durchschnittlich 355 kg und etwa 19% bei einem Mastschwein von 120 kg) von den etwa 62 800 Großvieheinheiten (GVE) Tiere könnte mit etwa 13 200 t gesamter Schlachtmasse eine lukrative neue Wertschöpfungslinie darstellen, da die Grundformen der Tierwirtschaft bereits etabliert sind und dadurch Synergien genutzt werden können. Außerdem könnte aus Tierfett aus Tierabfällen bis zu 8 500 t/a Biodiesel hergestellt werden.

Die Hebung von derzeit verwendeten Ressourcen aus niederpreisigen Preissegmenten, wie z.B. Grassilage mit 46,50 €/t, hin zu höherpreisigen Produkten, wie „Graspapier“ (6 093 €/t) stellt sich als durchaus lukrative Nutzungsform von nicht für Futter eingesetzte Heuressourcen dar. Vorbehaltlich einer tiefer gehendere Prüfung der Rinderfütterung könnten 100 000 t/a bis 200 000 t/a „Graspapier“ (Bestandteile 42% Heu, 58% Holz) aus regionalen Ressourcen hergestellt werden.

Zur Erläuterung des Begriffs der "Produktlinien": Im Ressourcenfeld LANDwirtschaft können mehrere „Produktlinien“ abgeleitet werden. Eine Hauptlinie kann beispielsweise aus der bereits vorhandenen rinderhaltungsdominierten Landwirtschaft abgeleitet werden. Dabei können Schlachtabfälle über Biodiesel- bzw. Biokunststoffanlagen zu Biodiesel und Biokunststoffen weiterverarbeitet werden. Die neuen regionalen Produkte können als Treibstoffe in der Mobilität oder Biokunststoffe alternativ zu fossilen Kunststoffen eingesetzt werden. Eine andere Hauptlinie kann wiederum auf der Nutzung von Biomasse basieren. Heu von Wiesen- und Begleitflächen kann beispielsweise u.a. zu Graspapier verarbeitet werden.

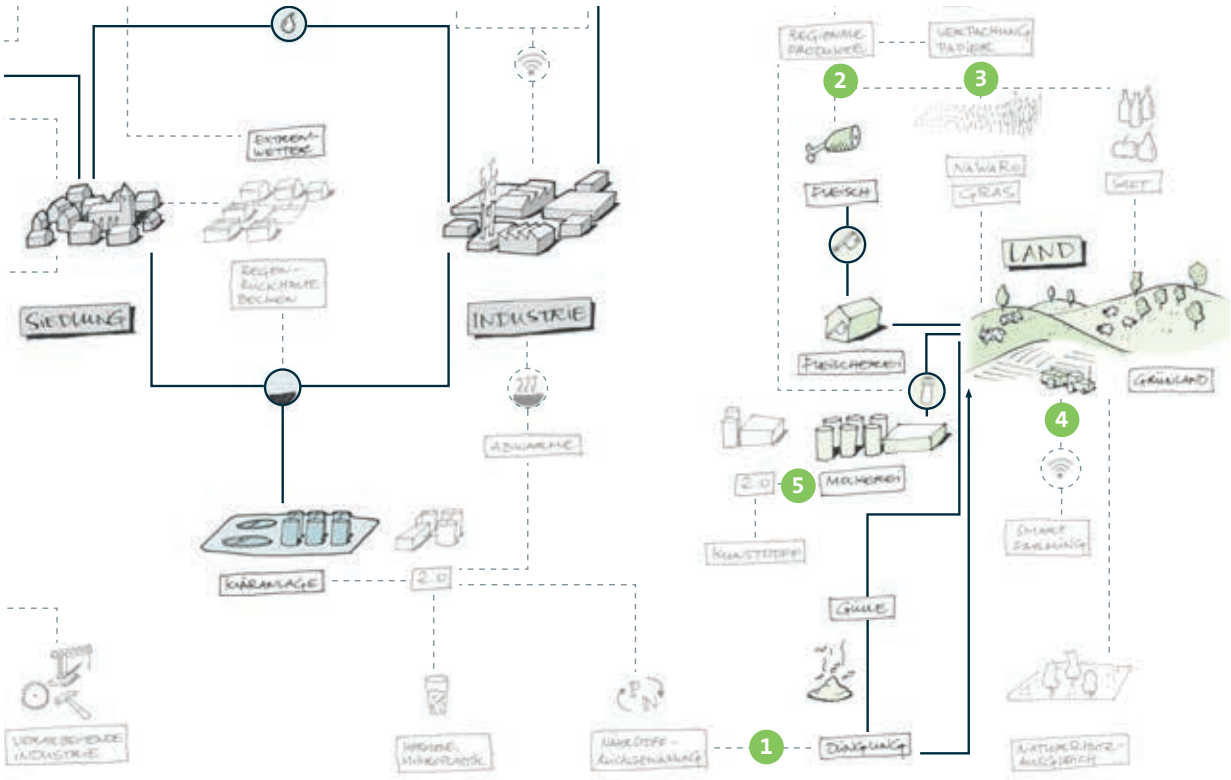


Ressourcenfeld LANDwirtschaft: Beispiel Biodiesel und Biokunststoff aus Tierabfällen



Ressourcenfeld LANDwirtschaft: Beispiel stoffliche Nutzung von Biomasse

Projektlinien einer zukünftigen Regionalen Ressourcenlandschaft



„GÜLLE ZU GOLD“ (PHOSPHOR ETC.)

Die gesamte Gülle im Bergische RheinLand wird aktuell wieder ausgebracht. Auch wenn man dies als einen weitgehend geschlossenen Nährstoffkreislauf betrachten kann, so besteht hier das Potenzial, mehr Nährstoffe aus tierischen Abfällen und Exkrementen zurückzugewinnen. Phosphor stellt mittlerweile einen wertvollen Wertstoff dar, der über entsprechende „Naturwertstoffanlagen“ aus Gülle extrahiert werden kann. Hinzu kommen weitere Potenziale für die Gewinnung von z.B. Biogas und Wasserstoff.

REGIONALE QUALITÄTSPRODUKTE BERGISCHES RHEINLAND

Aufbauend auf bestehenden Regionalvermarktungsstrategien wie bergisch pur kann eine Offensive für Regionale Qualitätsprodukte im Rahmen der REGIONALE 2025 dazu beitragen, neue Wertschöpfungen zu generieren. Dabei könnte die gesamte Wertschöpfungskette von der Herstellung über die Verarbeitung bis hin zur Verpackung (aus NaWaRo) und deren Wiederverwertung zu 100% aus der Region erfolgen.

INNOVATIVE PRODUKTENTWICKLUNG AUS GRAS/NAWARO

Die Landwirtschafts- und Industrie-Region Bergisches RheinLand könnte im Rahmen der REGIONALE 2025 Impulse hin zu einer Bioökonomie-Region erhalten. Biobasierte Produktentwicklungen wie „GrasPapier“, „-Verpackung“ „BioBaustoffe“ oder „BioKunstStoffe“ können vorhandene Kompetenzen des Raumes aufgreifen (z.B. CreaPaper, KIO Oberberg etc.) und neue regionale Berufsperspektiven und Wertschöpfungsmöglichkeiten erschließen.

„SMART FARMING“ IM BRL

Smart Farming, Digital Farming oder e-Farming (im deutschsprachigen Raum auch als Landwirtschaft 4.0 oder Bauernhof 4.0 bekannt) bezeichnet den modernen Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien in der Landwirtschaft. Dabei reichen die neuen Einsatzmöglichkeiten von der Landbewirtschaftung bis hin zur Vermarktung. Besondere Chancen liegen dabei in einer passgenauen Bewirtschaftung bzw. im gezielten Einsatz von Technologie, um ablaufende Prozesse weiter zu optimieren, negative Auswirkungen de r Landwirtschaft zu reduzieren und die Qualität von Produkten zu steigern. Vor diesem Hintergrund wäre beispielsweise eine "Smart Farming"-Projektlinie denkbar, die ein Netzwerk unterschiedlicher Modellstandorte und -betriebe des Bergischen RheinLandes etabliert und dabei die gesamte Bandbreite der neuen Möglichkeiten und Chancen digitalisierter Produktions- und Vermarktungsprozesse einer Landwirtschaft 4.0 im Bergischen RheinLand erprobt und erfahrbar macht.
Dabei ist es zum einen das Ziel, Produktionsprozesse zu digitalisieren, zum anderen könnten Vermarktungsstrukturen digital organisiert werden.

REGIONALES WERTSCHÖPFUNGSZENTRUM MILCH/FLEISCH BERGISCHES RHEINLAND

Ein neues „Wertschöpfungszentrum Milchwirtschaft“ könnte als eine neue Art von Molkerei entwickelt werden (Molkerei 4.0), die nicht nur Milchprodukte herstellt, sondern gleichzeitig Produkte aus Milch und die Verwertung der in Prozessen anfallenden Reststoffen möglich macht (z.B. Faser- und Biokunststoffentwicklung aus Milch, Energiegewinnung aus Abwasser). Ähnliches wäre mit einer Schlachtstätte als Betrieb mit Kaskadennutzungen und Verwertung der Reststoffe denkbar. Im Sinne von Innovationsstandorten sind hier Forschung und Wissenstransfer angedockt.

THERMISCHE NUTZUNG

Landwirtschaftliche Abfall- und Restprodukte wie beispielsweise Gülle, Mist oder auch Landschaftspflegematerial, können immer noch als Ausgangsstoffe für die Erzeugung von Wärme, Strom oder auch Synthesegase und Wasserstoff dienen. Diese energetischen und stofflichen Nutzungen sollten immer gekoppelt mit anderen Wertschöpfungsstufen am Ende der Nutzungskaskade stehen. Zusammen entstehen lokale Hubs, mit denen die Ressourcen des Raumes optimal genutzt werden können.

Regionale Best Practice-Beispiele

Bereits jetzt existieren im Bergischen RheinLand eine Reihe von Projekten im Kontext des innovativen Umgangs im Ressourcenfeld „Land“.

Kooperation Landwirtschaft-Wasserwirtschaft – OBK / RBK
Seit 1993 existieren Kooperationen für die Wassereinzugsgebiete der im Rheinisch-Bergischen, im Oberbergischen Kreis und im Rhein-Sieg Kreis gelegenen Trinkwassertalsperren. Das Ziel der Zusammenarbeit zwischen Land- und Wasserwirtschaft ist eine gewässerschonende Bewirtschaftung ohne finanzielle Nachteile für die Landwirte.
(www.landwirtschaftskammer.de/oberberg/wasserkooperation)

Modellregion Landwirtschaft und Naturschutz – Bergisches Land
Das Projekt „Modellregion Landwirtschaft und Naturschutz – Bergisches Land“ ist eine landesweit beispielhafte Zusammenarbeit basierend auf einer Zielvereinbarung für den Erhalt der Biodiversität und eine vielfältige Kulturlandschaft im Rheinisch-Bergischen Kreis und im Oberbergischen Kreis. Projektbeteiligte sind Vertreter aus beiden Kreisen von BUND, NABU, RBN, Kreisbauernschaft, Landwirtschaftskammer, vlf, der Biologischen Stationen und der Kreisverwaltungen.
(www.biostationoberberg.de/modellregion.html)

Dorfladen Thier
Das Projekt bietet neben der gemeinschaftlichen Nutzung von Räumlichkeiten vor allem die regionale und sozialverträgliche Versorgung der Region mit regional produzierten Landwirtschaftsprodukten.
(http://www.dorfladen-thier.de/)

Vielfalt lebt - Vielfalt schmeckt
„Vielfalt lebt“ ist das bergische Projekt zur Förderung der Agrobiodiversität – also der Vielfalt von Nutztieren und Kulturpflanzen. Die Kampagne ist 2008 vom Naturpark Bergisches Land mit der Hilfe von einigen regionalen Engagements und Sponsoren ins Leben gerufen worden. Das Ziel der Kampagne ist es, Züchter und Landwirte zu unterstützen, aber auch Angebote für Schulen und Kindergärten zu entwickeln. Des weiteren gibt es Folgekonzepte wie beispielsweise die Idee „Vielfalt schmeckt“. Die Philosophie der Idee ist es ein Netzwerk aus Landwirtschaft, Naturschutz, Tourismus und Gastronomie auf- und auszubauen.
(www.vielfalt-lebt.de)

Milch macht Kulturlandschaft
Hierbei handelt es sich um ein Projekt der Landesvereinigung der Milchwirtschaft NRW e.V. und des MULNV, das auch im Bergischen RheinLand zum Einsatz kommt und durch Themenwege Wissen regionalen Milchwirtschaft und der damit verbundenen Entstehung und Erhaltung der typischen Kulturlandschaft vermittelt.
(www.kuhlturlandschaft.de)

CREAPAPER
Creapaper ist ein Papier- und Verpackungsproduzent mit Firmenhauptsitz in Hennef, der Papier aus Gras industriell herstellen und auf Hightech-Papiermaschinen verarbeiten kann. Die produzierten Gras-Pellets werden bereits in mehr als 12 Papierfabriken in Deutschland, den Niederlanden und Italien weiter zu Papier verarbeitet.
(www.graspapier.de)

Solidarische Landwirtschaft (SoLaWi)
Bei der solidarischen Landwirtschaft wird eine Landwirtschaftsfläche kollektiv oder durch einen Landwirt/in bewirtschaftet. Im Voraus verpflichtet sich der Verbraucher einen bestimmten Anteil der Jahresernte abzunehmen, um so Erträge aufzuteilen und die Fläche wirtschaftlich zu beackern.
(z.B. www.solawi-oberberg.de)

Hofkiste
Biokiste, Gemüsekiste oder Gemüsekorb-Abo ist ein System des Direktvertriebs von regionalen und saisonalen Lebensmitteln aus der ökologischen Landwirtschaft.
(https://www.bioland-huesgen.de/uber-uns/das-sind-wir.html)

Ackerbohne e.V.
Der Ackerbohne e.V. ist zum Erhalt regionaler Sorten, der rheinischen Ackerbohne und regionaler Vermarktung gegründet worden. Die Standortfaktoren und der Nährstoffbedarf der Pflanze sind positiv für den regionalen Ackerbau zu nutzen.
(www.rheinische-ackerbohne.de)

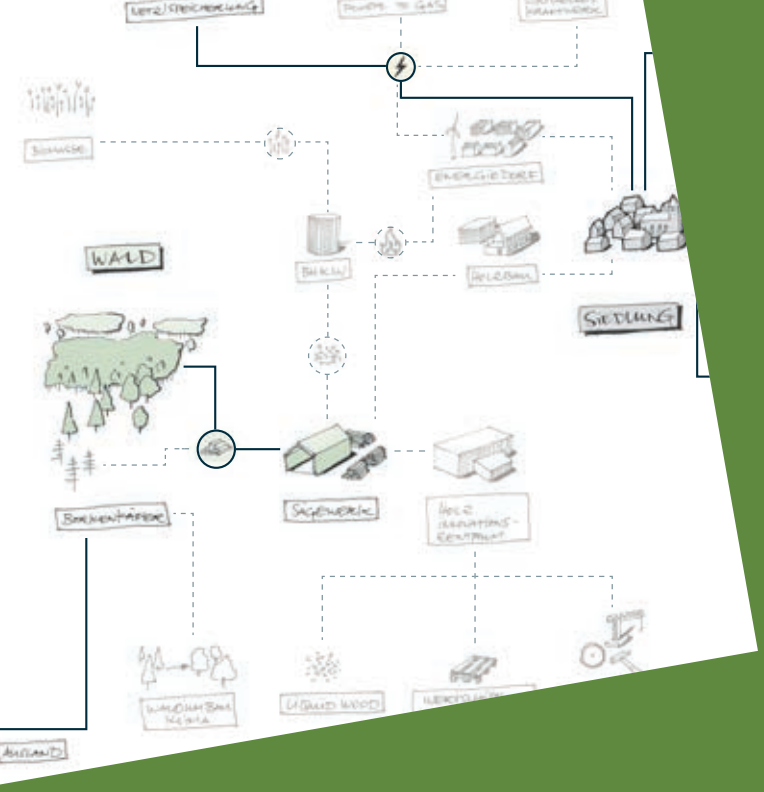
[Inter-]Nationale Best Practice-Beispiele

Kulinarische Region Vulkanland
In der Region Vulkanland werden viele qualitativ hochwertige Lebensmittel produziert und weiterverarbeitet. Das Vulkanland hat dadurch ein hohe Dichte von herausragenden Produzenten und Köchen, die neue kreative Produkte entwickeln. Diese Produkte werden weltweit nachgefragt und schaffen einen herausragenden Wert für die Region.
https://www.vulkanland.at/regionalwirtschaft/kulinarische-region/

Flagship Products
Das Projekt „Flagship Products“ nutzt Produkte der Grenzregion Slowenien-Österreich, um die touristische und wirtschaftliche Wertschöpfung zu intensivieren, u.a. durch Vermittlung neuer Qualifikationen, Entwicklung neuer Angebote und innovative, sektorübergreifende Formen des kooperativen Marketings. Zentraler Output des Projektes sind neue Urlaubs-, Erlebnis- und Gesundheitsangebote für die Gäste der Region, aber auch neue Kompetenzen für das Personal im Tourismus, Weiterentwicklung bestehender Angebote und neue Formen der Positionierung und Vermarktung der Region.
(https://www.vulkanland.at/flagship-products-holunder/)

Bioraffinerie Biowert
Das Unternehmen hat das Ziel Rohstoffe im Kreislaufverfahren vollständig zu nutzen, so dass keinerlei Abwässer und Abfälle erzeugt und nur ein Minimum an Ressourcen verbraucht werden. In der Bioraffinerie im Odenwald wird regionales Wiesengras in mehreren Schritten in innovative Materialien verarbeitet.
https://biowert.com/

Bauplatten Breathaboard
Breathaboard entwickelt innovative Werkstoffe aus Biomaterialen mit dem Ziel, die Abfallmengen, das Ressourcenmanagement und die Gesundheit im Bausektor zu verbessern.
https://adaptavate.com/breathaboard-breathable-plasterboard/



RESSOURCENFELD FORST

WIRTSCHAFT

DAS BERGISCHE RHEINLAND IST EINE WALDREICHE MITTELGEBIRGSREGION

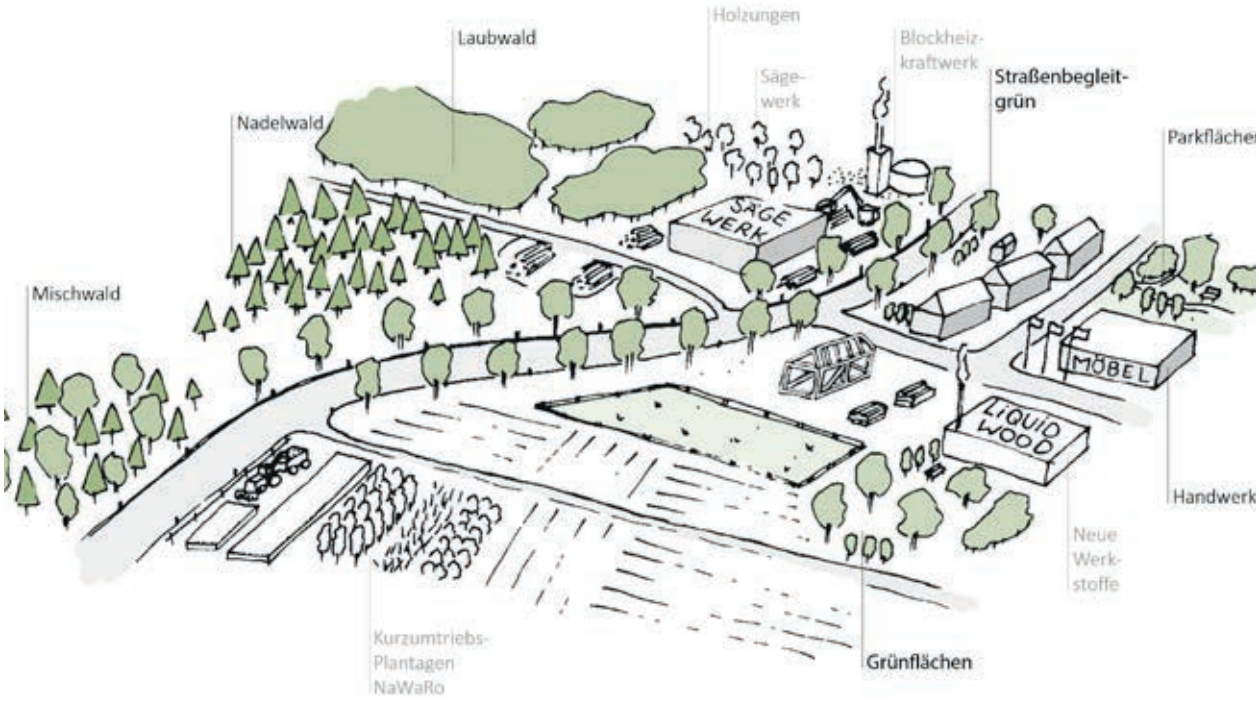
IM PROJEKTGEBIET BERGISCHES RHEINLAND NIMMT DIE RESSOURCE WALD DURCH DIE VERSCHIEDENEN NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN EINE WICHTIGE ROLLE EIN. DER WALD ERFÜLLT WICHTIGE FUNKTIONEN FÜR GRUNDWASSER, ARTENVIELFALT, LUFTQUALITÄT UND KÜHLUNG. DARÜBER HINAUS IST ER EIN WICHTIGER WERDENDER ERHOLUNGSRAUM.

Das **Bergische RheinLand** ist stärker als andere Regionen in NRW vom Wald geprägt. Die Besonderheit der Ressource Wald sind die sehr kleinteiligen Besitzverhältnisse, die Bewirtschaftung und die Holzvermarktung erschweren.

Aufgrund des Klimawandels treten Sturmereignisse und Trockenperioden in den letzten Jahren häufiger auf. Darunter leiden die Ökosysteme: Die Fichten sind aktuell massiv durch den Borkenkäfer befallen und die Bestände geschädigt. Aber auch andere Baumarten, wie z.B. die Buchen leiden inzwischen stark aufgrund der langen Trockenzeiten. Der Wald im Bergischen RheinLand steht vor einem großen Wandel. Um sich dem ändernden Klima anzupassen, wird weiterhin an einem Waldumbau hin zu einem klimaresistenten Wald geforscht.

Weitere Fragestellungen ergeben sich aus der Besitzstruktur, wo Organisationsformen von Waldbesitzer/innen für einen verbesserten Zugang zum Wald und zur Holzvermarktung weiterentwickelt werden könnten. Mit Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette könnten Nutzungs- und Verwertungsmöglichkeiten für andere Baumarten unter Einbeziehen von Verarbeitern und Handwerk entwickelt werden. Mit Blick auf anfallende Reststoffe sowie Schadholz geht es um Ansätze, diese regional und innovativ zu nutzen.

Bausteine & Talente der Ressourcenlandschaft



Das Bergische RheinLand ist Teil des rechtsrheinischen Schiefergebirges. Die abwechslungsreiche Mittelgebirgslandschaft weist eine eher kleinteilige Waldstruktur sowohl in den Kerbtälern sowie auf den Kuppen und Rücken auf. Diese Waldlandschaft setzt sich aus unterschiedlichen Komponenten zusammen:

Waldgebiet & Struktur der Waldbereiche

Vorherrschend wären von Natur aus der artenarme Hainsimsen-Buchenwälder in unterschiedlichen Ausprägungen. Die häufigste Baumart ist aber die Fichte, gefolgt von Buche und Eiche sowie anderen Laubbäumen mit niedriger Lebenszeit (ANL) (vgl. Grafik).

Der Wald im Bergischen RheinLand hat einen im Vergleich zum Landesdurchschnitt hohen Anteil an Privatbesitz. Davon wiederum sind ein großer Anteil Privatbesitzer, die sehr kleine Flächen besitzen. Diese sind teilweise über Forstbetriebsgemeinschaften organisiert. Die Vielzahl der Privatwaldeigentümer mit den dazugehörigen kleinen Parzellengrößen erschwert eine gleichmäßige Durchforstung und Vermarktung des Holzes erheblich.

Verarbeitung

Im Bergischen RheinLand selber wird - bis auf Brennholz - nur eine geringer Anteil des geschlagenen Holzes weiterverarbeitet, da es keine größeren Sägewerke zur Weiterverarbeitung gibt. Die Wertschöpfungsketten erfolgen eingebunden in den Weltmarkt.

Nutzung von Reststoffen

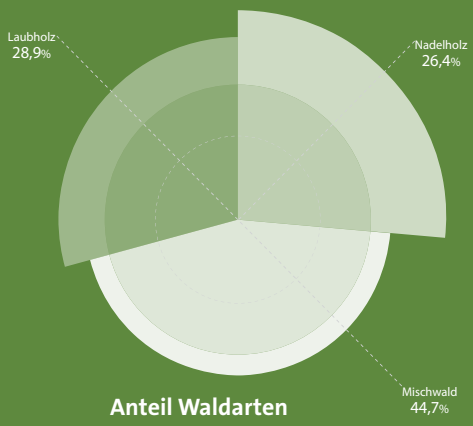
Dort, wo Holz geerntet und verarbeitet wird (Baumfällungen, Landschaftspflege, Sägewerke, Schreinereien etc.) fallen auch immer Reststoffe (kleinere Äste, Verschnitt, Sägespäne/-mehl) an, die oftmals nicht genutzt werden. Im "Bergischen RheinLand" fehlen zwar derzeit noch größere Sägewerke, trotzdem fallen bereits heute einige Reststoffmengen in der Region an, die auf verschiedene Arten effizient genutzt werden können.

Produktentwicklung/Verwertung

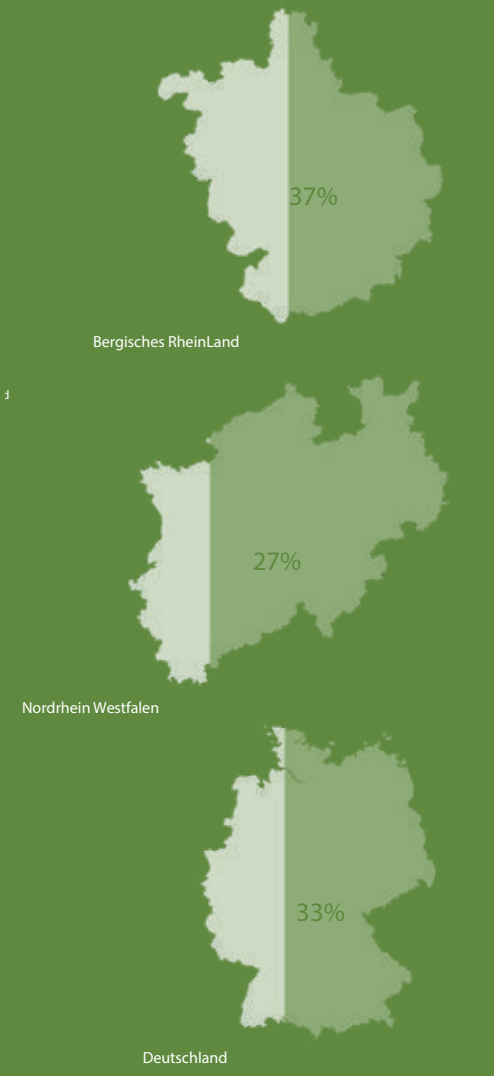
Noch vor der energetischen Verwertung bietet sich eine stoffliche Verwertung der regional gewonnenen Holzmasse an. Neben dem Holzbau und der Herstellung von Möbeln gehört hierzu auch die Entwicklung neuer Werkstoffe, wie beispielsweise naturfaserverstärkte Kunststoffe oder Naturdämmstoffe aus Holzmasse.

Auf einen Blick

Im nationalen Vergleich und auf Landesebene weist die Region mit über 37% einen überdurchschnittlich hohen Waldanteil auf. Die bewaldete Fläche im Bergischen RheinLand beträgt 71.000 ha. Fast die Hälfte ist Mischwald gefolgt von Nadelholz- und Laubholzbeständen.



Anteil Waldarten



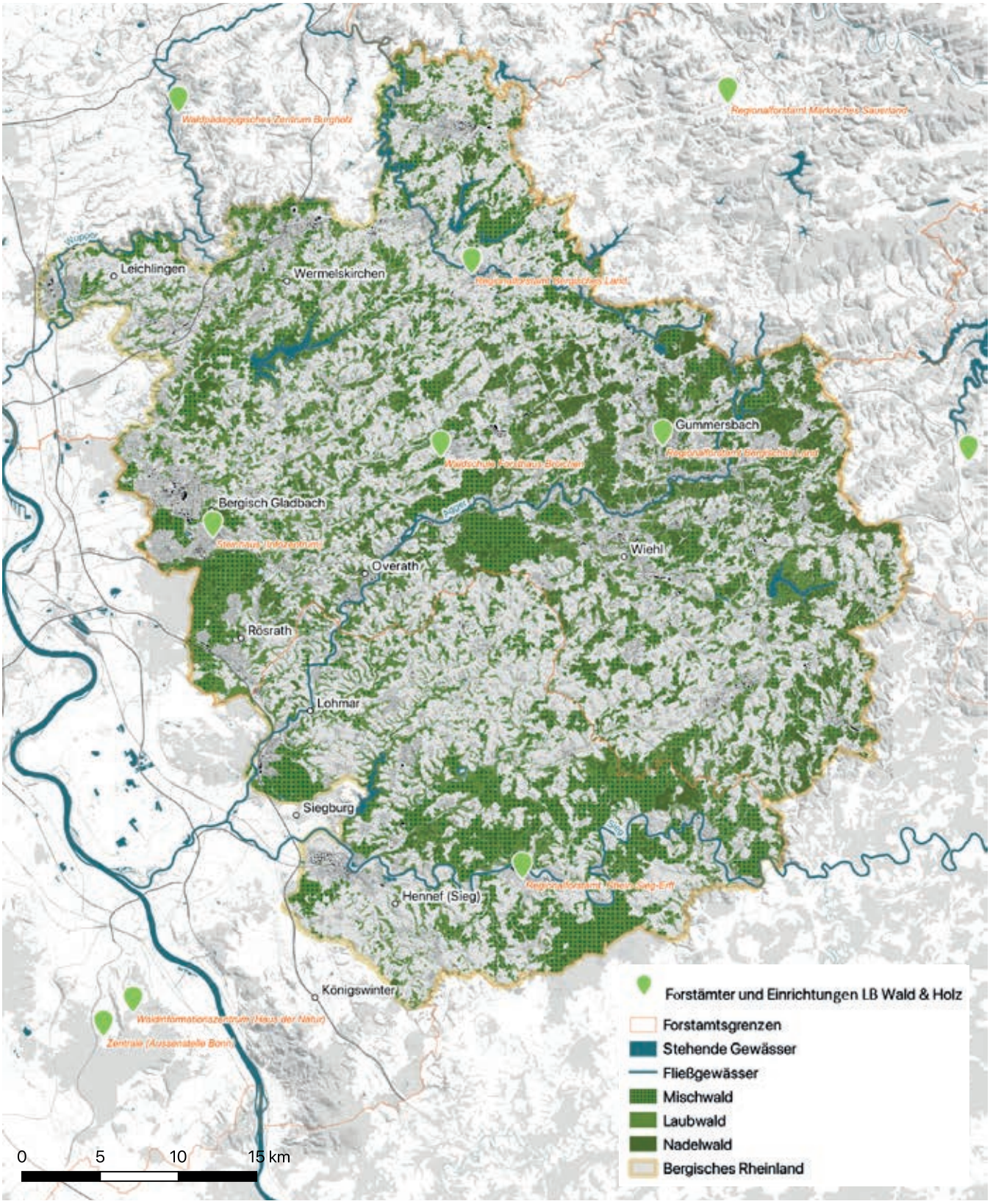
Waldanteil an Flächennutzung

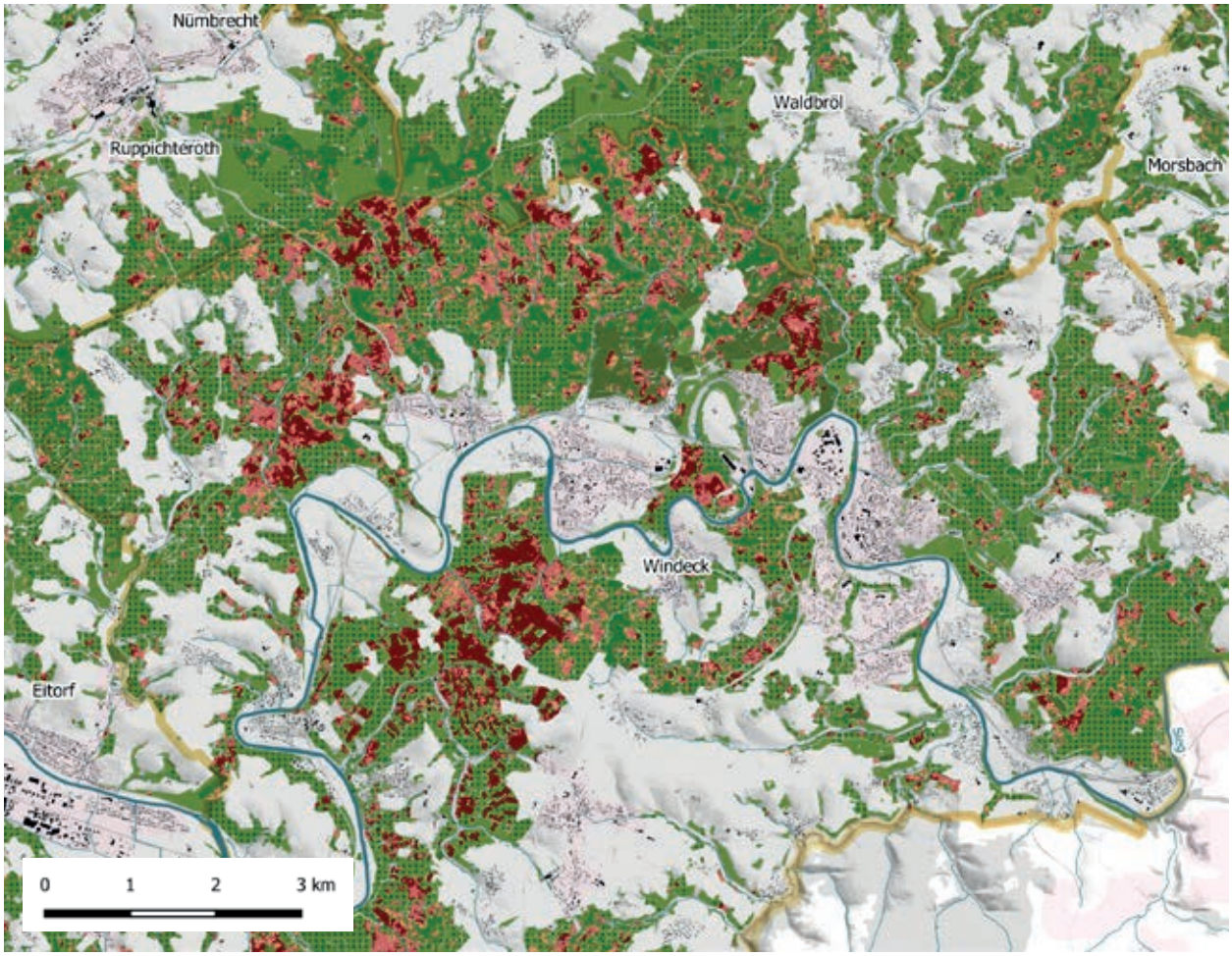
Allein im Zuständigkeitsbereich des Regionalforstamt Bergisches Land mit insgesamt 76.000 ha Waldfläche, entfallen 78 % des Forsts auf ca. 30.000 Privatbesitzer. Der restliche Waldanteil ist im Besitz des Landes, Kommunen und Körperschaften. Etwas geringer fällt der Privatbesitzanteil beim Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft aus. Hier teilen sich die insgesamt 61.000 ha Forstfläche in 43 % Privatbesitz und 38% Landeswald auf. In den Gebieten beider Regionalforstämter ist der Holzzuwachs bislang pro Jahr größer als die Holzerntemenge.

ALH andere Laubbäume mit hoher Lebensdauer
ALN andere Laubbäume mit niedriger Lebensdauer

Anteil Baumarten

Verortung des Ressourcenfelds





Quellenverzeichnis:
Landesbetrieb Wald und Holz NRW/ LANUV.NRW / Geobasis.NRW / Straßen.NRW / LVermGeo.RLPF / OpenStreet-Map.org

Die klimatischen Veränderungen werden immer häufiger sichtbar. In den letzten Jahren haben lange, heiße Dürreperioden im Sommer, größere Abstände der Regenperioden und Extremwetterereignisse wie Stürme und Orkane, dem Wald zugesetzt.

Der dargestellte Lupenraum zeigt ein ca. 4.000ha großes Waldgebiet zwischen Ruppichteroth und Windeck, zzgl. Forstflächen südlich der Sieg. Die vom Landesbetrieb Wald und Holz NRW zur Verfügung gestellten Daten zeigen das Ausmaß der Schadflächen.

Akteure & Kompetenzen

Die Hauptakteure der Forstwirtschaft im Bergischen RheinLand lassen sich unterteilen in Forstämter, Waldbesitzer und Zusammenschlüsse von Waldbesitzern, dem Natur- und Umweltschutz und den Akteuren der stofflichen Nutzung von Holz. Übergeordnet hierzu liegen Zuständigkeiten bei den Kreisen, sowie in Ministerien auf Bundes- und Landesebene sowie Forst- und Naturschutzbehörden und Verbände.

Landesbetrieb Wald und Holz NRW
Der Landesbetrieb Wald und Holz NRW untersteht dem Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW (MULNV). Der Landesbetrieb hat die Aufgabe der Bewirtschaftung des Staatswaldes, wozu der nachhaltige Schutz und die Sicherung des Waldes gehört. Seit 2007 übernimmt der Landesbetrieb außerdem die Aufgaben der Jagdbehörde und des forstlichen Versuchswesen. Hinzu kommen Aufgaben der Forstaufsicht und Dienstleistung für öffentlich und private Waldbesitzer.
Die **Regionalforstämter** sind Teil des Landesbetriebs Wald und Holz NRW. Das **Regionalforstamt Bergisches Land** in Gummersbach und das **Regionalforstamt Rhein-Sieg-Erft** in Eitorf betreuen insgesamt 31 Forstbetriebsbezirke. Die Regionalforstämter verfolgen die nachhaltige Sicherung und Entwicklung der Leistungen des Waldes für die Menschen in der Region. Dazu gehören unter anderem Sicherung und Förderung von Maßnahmen im Wald, Umweltbildung, Betreuung des Privat- und Körperschaftswaldes, Natur- und Landschaftspflege und Aus- und Fortbildung forstlicher und technischer Berufe. (www.wald-und-holz.nrw.de)

Forstbetriebsgemeinschaften und Forstwirtschaftliche Vereinigungen
Nach §16 ff. Bundeswaldgesetz sind dies privatrechtliche Zusammenschlüsse von Waldbesitzern, die den Zweck verfolgen, die Bewirtschaftung der angeschlossenen Waldflächen zu verbessern, insbesondere um die Nachteile geringer Flächengröße, des unzureichenden Waldaufschlusses oder anderer Strukturmängel zu überwinden. In den beiden für das Bergische RheinLand zuständigen Regionalforstämtern gibt es 64 forstbetriebliche Zusammenschlüsse.

Forstwirtschaftliche Vereinigung Bergisches Land (FWV-BL)
Im März 2018 gegründet, verbindet die Forstwirtschaftliche Vereinigung Bergisches Land die regionalen, aus Privat- und Kommunalwald bestehenden Forstbetriebsgemeinschaften. Die Vereinigung fungiert als Ansprechpartnerin für angeschlossene Forstbetriebsgemeinschaften (FBG) und wirtschaftliche Interessenvertretung für Waldbesitzer/innen aus den beteiligten Forstbetriebsgemeinschaften. (www.fwv-bergisches-land.de)

Das **Holz Kontor Rhein-Berg-Siegerland GmbH** ist die am 01.01.2019 Verkaufsorganisation der Forstwirtschaftlichen Vereinigung Bergisches Land, der Raiffeisen Waren-Zentrale Rhein-Main eG (RWZ) und der Forstwirtschaftliche Vereinigung Südwestfälischen Gemeinschaftswaldes. Neben der Vermarktung von Holz bietet der Holzkontor RBS auch Beförsterung sowie die Übernahme von geschäftsführenden Tätigkeiten an. (https://www.holzkontor-rbs.de)

Private und Kommunale Forstbetriebe
Neben Klein- und Kleinstprivatwaldbesitzern gibt es größere Forstbetriebe in privater oder kommunaler Hand, z.B. die Forstbetriebe des Oberbergischen Kreises, der Stadt Remscheid, der Wasserverbände, die Forstbetriebe Wittgenstein, Ehreshoven, Bever u.a.

Waldgenossenschaften gemäß Gemeinschaftswaldgesetz NRW
Bei den Waldgenossenschaften nach dem Gemeinschaftswaldgesetz NRW handelt es sich um eine Form forstwirtschaftlicher Zusammenschlüsse im Sinne des Landesforstgesetzes NRW. Dabei besteht das Ziel der Waldgenossenschaften darin, Strukturschwächen innerhalb des Klein- und Kleinstprivatwaldes zu überwinden und somit die Einkommens- und Vermögenssituation der Waldbesitzer zu verbessern. Anders als bei Forstbetriebsgemeinschaften oder Forstwirtschaftlichen Vereinigungen handelt es sich bei den Waldgenossenschaften hinsichtlich ihrer Rechtsform um Körperschaften des öffentlichen Rechts. Im Bergischen RheinLand gibt es 3 Waldgenossenschaften mit etwa 200 ha.

Cluster Wald und Holz NRW
Das Cluster Wald und Holz NRW ist ein Zusammenschluss aus 18.000 Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft. Diese erwirtschaften einen Umsatz von etwa 38 Mrd. Euro im Jahr und beschäftigen rund 180.000 Menschen. Das Ziel des Clusters ist es, die nationale und internationale Wettbewerbsfähigkeit durch Verbesserung der Kommunikation und Kooperation innerhalb des Clusters zu steigern. Das Augenmerk der Förderung liegt dabei auf dem nachhaltigem Wirtschaften, Ressourceneffizienz und Klimaschutz. Ein weite-

res Ziel des Clusters ist es, innovative Produkte und Prozesse zu entwickeln. (https://www.cluster-wald-holz.de/)

Kommission Bauen mit Holz
Um das nachhaltige Bauen mit Holz stärker in den Fokus des Bauwesens zu rücken, ist im Dezember 2018 vom Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung die Kommission „Bauen mit Holz“ eingesetzt worden. Vertreter aus der Baubranche, der Holzwirtschaft, von Bau- und Planungsverbänden sollen praktische Vorschläge entwickeln, wie Bauen mit Holz und nachhaltiges Bauen in NRW gefördert werden können.
(www.bauen-mit-holz.nrw)

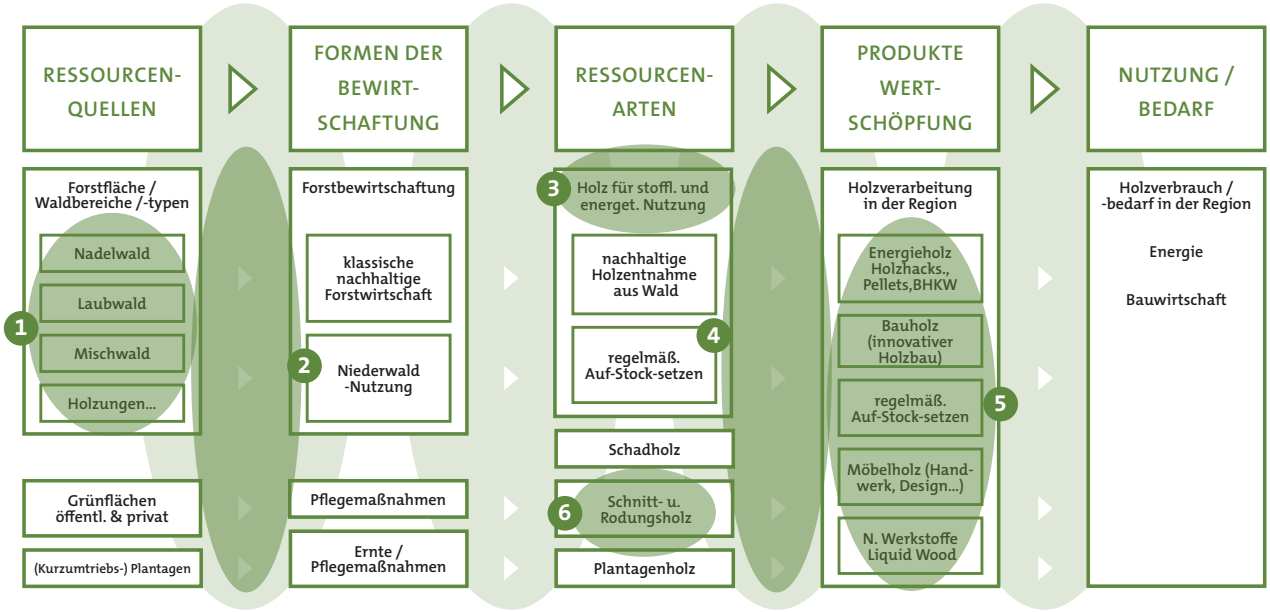
Holzcluster Bergisches Land
Das Holzcluster Bergisches Land ist ein Kooperationsprojekt des Rheinisch-Bergischen und Oberbergischen Kreises, der Stadt Leverkusen, des Landesbetriebes Wald und Holz NRW sowie des Bergischen Abfallwirtschaftsverbandes. Das Holzcluster arbeitet daran, das Geschäftsfeld Holz und Energie weiter zu entwickeln. Dabei soll Holz als regionale, nachhaltig nutzbare Energiequelle und energieeffizienter Bau- und Werkstoff nachhaltig genutzt werden. Das vorhandene Fachwissen wird in Dienstleistungsangeboten für Waldbesitzer, Forst- und Energieholzdienstleister und Anlagenplaner und -betreiber, bereitgestellt. (www.bavweb.de/-metabolon/Bergisches-Energiekompetenzzentrum/Holzcluster-Bergisches-Land)

Kreisjägerschaften
Die Kreisjägerschaften sind im Landesjagdverband als der Zusammenschluss von JägerInnen aus NRW organisiert. Der Verein hat die Aufgabe und das Ziel die frei lebende Tierwelt im Rahmen des Jagdrechts sowie des Natur- und Landschafts-, Umwelt- und Tierschutzes zu fördern. (https://www.ljv-nrw.de/inhalt/ljv/mitglieder/kreisjagerschaften/5_100.htmll)

Kreishandwerkschaft Bergisches Land/Bonn Rhein-Sieg
Die Kreishandwerkerschaften sind der fachunabhängige Zusammenschluss aller Handwerksinnungen. Im Bereich Holz ist die Kreishandwerkschaft in der Baugewerbsinnung und der Tischlerinnung organisiert.
(https://www.handwerk-direkt.de/)

Biologischen Stationen leisten einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung von Tier- und Pflanzenarten durch konkrete Schutz-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen sowie die Unterstützung des Landes NRW bei der Erstellung der Naturschutzberichte für die Europäische Union. Im Bergischen RheinLand befinden sich die **Biologische Station Oberberg**, die **Biologische Station Rhein-Berg** und die **Biologische Station Rhein-Sieg**.
(https://www.biostationen-nrw.com/)

Potenziale & Herausforderungen



HERAUSFORDERUNG KLIMAWANDEL

Die Auswirkungen des Klimawandels gefährden die heutigen Wälder und Waldstrukturen des Bergischen RheinLandes. Extremwetter-Ereignisse (Stürme) und lang anhaltende Trockenheit in Verbindung mit der Ausbreitung des Borkenkäfers führen zum Verschwinden großer, vor allem durch Fichtenbestände charakterisierter Waldbereiche.

KLEINTEILIGE EIGENTÜMERSTRUKTUR ERSCHWERT DIE BEWIRTSCHAFTUNG

Die Wald- und Forstbereiche des Bergischen RheinLandes zeichnen sich durch eine sehr kleinteilige Eigentümerstruktur aus, die ein gemeinsam abgestimmtes Handeln erschweren. Angesichts der dramatischen Situation des Waldsterbens im Kontext des Klimawandels wäre ein konzertiertes Handeln auf Ebene der Region notwendig.

GROSSE MENGEN HOLZ WERDEN NICHT IM BRL GENUTZT

Große Mengen des in der Region gewonnenen Holzes werden weder im Bergischen RheinLand (nur wenig Sägewerke) noch im Umland verarbeitet. Hieraus resultieren lange Transportwege und ungenutzte Potenziale. Die heutige Situation des Waldsterbens im Zuge des Klimawandels spitzt die Situation weiter zu: Sofern das befallene Holz aus den Wäldern geholt wird, wird es aufgrund des geringen Holzpreises und mangelnder Nachfrage oftmals ins Ausland transportiert (z.B. China).

4

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN HABEN HOLZBAU ERSCHWERT

Lange Zeit war der Einsatz von Holz in der Bauwirtschaft in Deutschland aufgrund rechtlicher Rahmenbedingungen nur eingeschränkt möglich. Diese gesetzlichen Rahmenbedingungen ermöglichen nun Gebäude bis zu 13 Meter Höhe als Holzgebäude unter besonderen Voraussetzungen. Der Baustoff bietet sich als nachhaltiges Baumaterial an, da er ein Kohlenstoffspeicher ist.

5

SUCHE NACH STRATEGIEN UND WERTSCHÖPFUNGEN FÜR REGIONALE HOLZVERARBEITUNG ALS RELEVANTES ZUKUNFTSTHEMA

Der Bausektor ist ein rohstoff- und energieintensiver Wirtschaftsbereich. Angesichts der großen, globalen Herausforderungen und Zielsetzungen wie Klima- und Ressourcenschutz gewinnt die Ressource Holz wieder an Bedeutung. Vor diesem Hintergrund gilt es gerade für das waldreiche Bergische RheinLand, nach Strategien und neuen, innovativen Wertschöpfungen regionaler Holzverarbeitung und Energiebereitstellung zu suchen.

6

HOLZ-RESTSTOFFE ALS POTENZIAL

Im Bergischen RheinLand fallen große Mengen an Altholz und Holz-Reststoffen (z.B. Schnitt- und Rodungsholz), die bislang weder stofflich noch energetisch genutzt werden. Für Ökosysteme ist auch ein Verbleib von Totholz und Ernteresten in der Land- und Forstwirtschaft von Bedeutung, da sowohl der Boden auf die Humuszufuhr als auch die Lebensgemeinschaften, die diese Reste verwerten darauf angewiesen sind. Hier stellt sich die Frage, wie eine Nutzung in Balance mit Interessen des Naturschutzes (Erhalt von Totholzvorkommen auf den Flächen) erfolgen kann bzw. wo Holzreststoffe anfallen, die genutzt werden können.

Wertschöpfungspotenziale

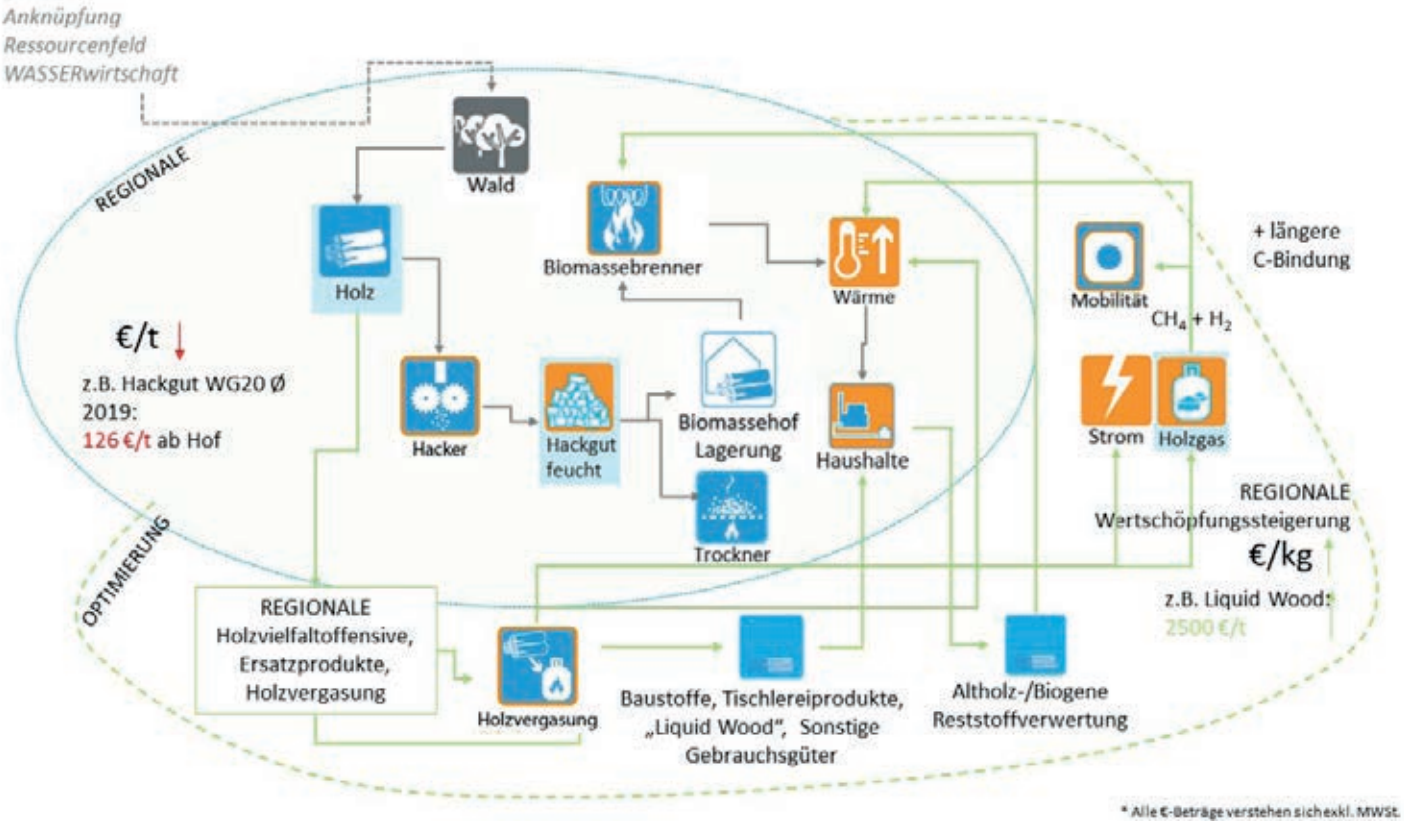
MÖGLICHE SCHWERPUNKTE UND OPTIMIERUNGSANSÄTZE

Für die an der REGIONALE 2025 teilnehmenden Kommunen des Rhein-Sieg-Kreis liegen zurzeit noch keine abgrenzbaren Daten vor. Es wird angenommen, dass von der gesamten Waldfläche derzeit etwa 60% forstwirtschaftlich genutzt werden. Das entspricht etwa 42 600 ha Wald.

Die derzeitigen von den Forstämtern definierten Soll-Hiebsätzen von 6 Efm pro Hektar und Jahr werden nach Aussagen der Experten nur zu ca. 50-70% ausgeschöpft. Somit entspricht das einem realen Holzeinschlag von etwa 3,8 Efm / ha . a^{-1} im Durchschnitt aller Waldflächen im gesamten Bergischen RheinLand und somit einer Erntemenge von 272 700 Efm/a pro Jahr. In den bewirtschafteten Wäldern kann der Holzeinschlag also noch durchaus höher und damit näher beim Soll-Hiebsatz liegen (bis zu 420 000 Efm/a). Dazu kommen noch einmal aktuelle Schadholzmengen der Jahre 2018 bis 2019 von etwa 0,6 Mio. fm im Rheinisch-Bergischen Kreis, weitere 1,53 Mio. fm Oberbergischen Kreis und 0,7 Mio. fm im Rhein-Sieg-Kreis. Für den Rhein-Sieg-Kreis wurden die Zahlen auf Basis der beiden anderen Kreise errechnet. Zusammen mit den normalen Erntemengen (Holzeinschlag) sind das dann etwa 3,1 Mio. fm Holz über den Zeitraum von etwa 3 bis 4 Jahren. Das bedeutet, dass die Schadholzmengen im Verhältnis zu den regulären Erntemengen mehr als das 20-fache ausmachen jedoch realistischerweise nicht in einem einzigen Jahr aufgearbeitet werden können.

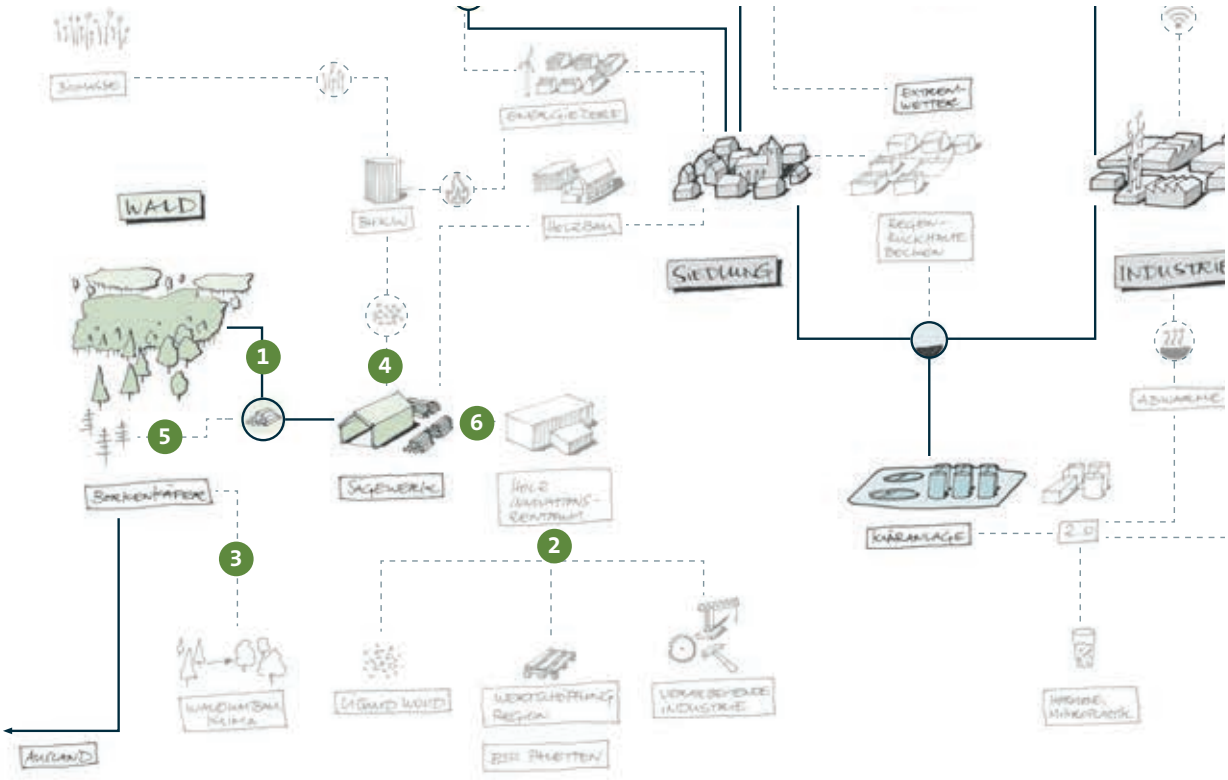
Neben den Hauptabnehmern von Qualitäts- und Faserholz in der Holzindustrie (Papier- und Zellstoffindustrie, Qualitätsholzsparte) wird ein Teil als Ersatz von fossilen Energieträgern durch regionale Ressourcen, wie Hackschnitzel (87 000 t TM/a) als durchaus zukunftsträchtig angesehen. Bereits durch geringe Preisänderungen (z.B. anstehende CO_2-Bepreisung von fossilen Energieträgern) wird regionales Energieholz konkurrenzfähig.

Mittels Pyrolyse-Verfahren können aus Waldholz Treibstoffe und Holzkohle hergestellt werden. Mit Fischer-Tropsch Verfahren können FT Diesel oder Kerosin hergestellt werden. Spezialprodukte, wie Tischlereiprodukte und Liquid Wood befinden sich durchaus in einem hochpreisigen Segment, das bezüglich Verkaufserlöse eine eigene Kategorie einnimmt (zB. Liquid Wood 2 500 €/t).



Ressourcenfeld FORSTwirtschaft: Beispiel Verlängerung der Holzkaskade

Projektlinien einer zukünftigen Regionalen Ressourcenlandschaft



GRÜNDUNG REGIONALER WALDGENOSSENSCHAFTEN

Um angesichts der kleinteiligen Eigentümerstruktur des Bergischen RheinLandes handlungsfähig zu werden und regional abgestimmte Strategien einer Holzentnahme und –lagerung zu ermöglichen, empfiehlt es sich beispielsweise, regionale Waldgenossenschaften zu gründen bzw. mit bereits bestehenden zusammenzuarbeiten. Hier kann auf Erfahrungen der schon existierenden Waldgenossenschaften im Bergischen RheinLand aufgebaut werden.

HOLZBAUINITIATIVE BERGISCHES RHEINLAND

Das Bergische RheinLand bietet sich an für eine regionale „HolzBauInitiative“, wie man sie beispielsweise aus anderen waldreichen Regionen Europas (z.B. „Bregenzer Wald“ in Österreich) kennt. Neue gesetzliche Rahmenbedingungen in Verbindung mit städtebaulich-architektonischen Schwerpunktprojekten im Rahmen der REGIONALE 2025 können zusätzliche Impulse geben. Anknüpfungspunkte bietet der Holzcluster Bergisches Land.

WALDUMBAU IM KONTEXT DES KLIMAWANDELS

Angesichts der katastrophalen Auswirkungen des Klimawandels auf den Waldbestand des Bergischen RheinLandes gilt es, neue Wege eines zukunftsfähigen Waldumbaus einzuschlagen. Ein solcher Aufbau klimastabiler Wälder impliziert auch die Chance, die heute am stärksten vom Borkenkäfer befallenen Fichten-Monokulturen schrittweise durch gemischte Waldstrukturen zu ersetzen und eine höhere Biodiversität zu entwickeln.

THERMISCHE NUTZUNG DER RESTSTOFFE

Für die Nutzung der Reststoffe (inkl. organische) wie Beispielsweise Restholz aus Produktionsbetrieben, Altholz oder anfallender Grünschnitt bei Forstarbeiten, die nicht aufgrund des Naturschutzes auf der Fläche bleiben, gibt es eine Reihe von Technologien, die es ermöglichen, Produkte herzustellen, die als Energieträger weiterverwendet werden können. Für die Herstellung dieser Produkte können Technologien eingesetzt werden, wie etwa Pyrolyse, Vergasung oder Torrefikation (Hydrothermale Karbonisierung – HTC), Biodieselanlagen oder Biogasanlagen. Als Produkte können so Biodiesel, Bio-/Synthesegas, flüssige Erdöl-Vorstufen wie Hydrokohle beispielsweise als Substitute für nicht erneuerbare Energieträger, wie Erdgas, Erdöl und Kohle erzeugt werden. Das Produkt aus der HTC kann auch für den Humusaufbau verwendet werden.

STRATEGIEN ZUR (KÄFER-)HOLZENTNAHME UND –LAGERUNG

Derzeit führen die großen Mengen an anfallendem (Käfer)Holz zu einem sehr niedrigen Holzpreis für Fichte. Es stellt sich die Frage, inwieweit eine gezielten Entnahme, Lagerung/Konservierung und regionale Weiterverarbeitung der noch nicht befallenen geschädigten Fichtenbestände (wirtschaftlich) umsetzbar ist.

REGIONALES INNOVATIONSZENTRUM HOLZ

Um neue Perspektiven rund um die Ressource „Holz“ im Bergischen RheinLand in Verbindung mit neuen Wertschöpfungsmöglichkeiten zu erschließen, bedarf es an der ein oder anderen Stelle gezielter Impulse. Beispielsweise könnte ein „Regionales Innovationszentrum Holz“ rund um ein Sägewerk und innovatives Holzverarbeitungszentrum dabei helfen, neben Holzbauprodukten und beispielsweise Modulbauten aus und mit Holz auch die Produktentwicklung neuer Werkstoffe (z.B. „Liquid Wood“) und somit eine innovative Reststoff-Verwertung des an Sägewerken anfallenden Sägemehls voranzutreiben.

Regionale Best-Practice-Beispiele

Bereits jetzt existieren im Bergischen RheinLand eine Reihe von Projekten im Kontext des innovativen Umgangs im Ressourcenfeld „Forst“.

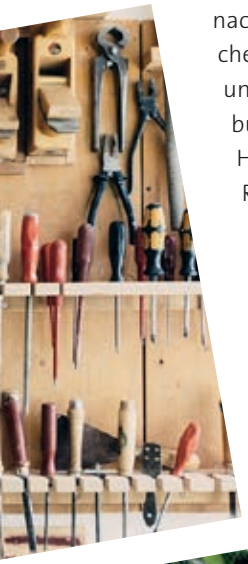
Zukunftsfähiges Bauen für generationengerechtes Wohnen
Fertiggestelltes Mehrfamilienhaus in Holzrahmenbau in Overath (Bauzeit 9 Monate; Baujahr 2015, 9 Wohneinheiten)
(www.bauen-mit-holz.nrw/listing/generationengerechtes-wohnen)

Lindenforum Gummersbach
Das Gebäude des Lindenforums sind im Holzmassivbau errichtet worden, um energie- und ressourcenschonend zu bauen. Es dient als Treffpunkt für das Lindengymnasium, die örtliche Volkshochschule und die Bürger Gummersbachs. (Baujahr 2016, Holzmassivbau)
(www.bauen-mit-holz.nrw/listing/lindenforum)

Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoffe (WPC - Wood-Plastic-Composite)
In Much im Rhein-Sieg-Kreis, produziert die Firma Kosche Holzwerkstoffe GmbH & Co. KG einen Holz-Kunststoff-Verbundwerkstoff. Das Unternehmen ist auf die Herstellung von Profilummantelten Komponenten sowie WPC-Produkte spezialisiert. Eine Besonderheit sind die WPC-Terassendielen, die aus mehr als 70% Holzfasern bestehen. Für die Herstellung werden heimische Hölzer sowie Holzreststoffe aus holzverarbeitenden Betrieben eingesetzt. Ebenso kann für den Prozess Holz mit geringerer Qualität, wie zum Beispiel Holz aus Sturmschäden oder für die Weiterverarbeitung unförmiges Holz verwendet werden.
(www.kosche.de)

Kölner Waldlabor
Das Kölner Waldlabor ist ein Experimentierfeld zum Thema Wald. Im März 2010 wurde das Waldlabor auf einem 25 ha großen Areal in Köln-Marsdorf, mit 16 ha Wald aufgeforstet. Das Gemeinschaftsprojekt wird von den Unternehmen Toyota und RheinEnergie AG sowie der Stadt Köln und durch Spenden Kölner Bürger getragen. Das Ziel des Waldlabors ist es, neue Gehölze und Waldbilder zu erforschen, um die Zukunft der Waldfunktionen bei sich ändernden Umweltbedingungen zu sichern. Die Forschungseinrichtung untersucht vier Themenfelder: den Wandelwald, den Energiewald, den Klimawald und den Wildniswald.
(www.koeln-waldlabor.de)

[Inter-]Nationale Best-Practice-Beispiele



Dämmstoffe aus Holz
Energieeffizientes Bauen und Sanieren erlangt immer mehr Bedeutung. Naturdämmstoffe, beispielsweise aus Holz, bieten einen hohen Umwelt- und Gesundheitsschutz. Die Produktion ist energieärmer und die Entsorgung der Dämmstoffe ist umweltfreundlicher. Besonders hinsichtlich der Nutzung von Rest- oder Abfallstoffen können Dämmprodukte aus Holz und Holzfasern ein Bestandteil der Kaskadenwirtschaft sein.

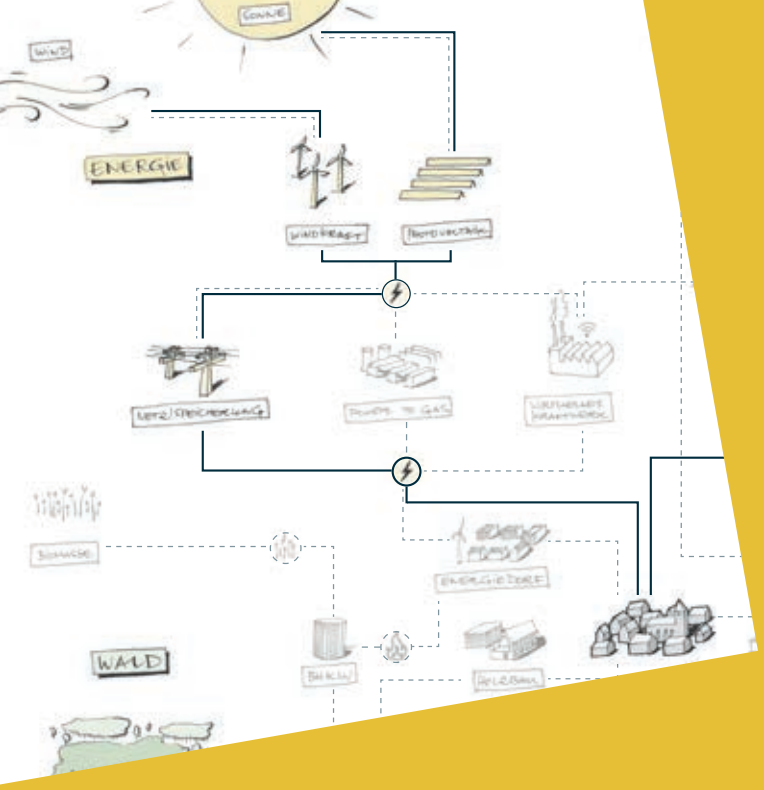
Förderprogramm Holzbau der Stadt Freiburg
Ab dem 01.01.2020 gewährt die Stadt Freiburg Fördermittel für Aufstockungen und Anbauten auf bzw. an bestehenden Gebäuden sowie für Neubauten in Holzbauweise. Ziel der Förderungen ist es den Einsatz von nachwachsenden, Kohlenstoff speichernden Baustoffen aus regionaler und zertifizierter Herkunft in Freiburg zu verwenden. Die regionale Herkunft der nachwachsenden Rohstoffe bedeutet, dass die Rohstoffe maximal 400 Kilometer entfernt geerntet und weiterverarbeitet werden dürfen. Die Höhe der Fördermittel beträgt 1 € je Kilogramm verwendetem Kohlenstoff speichernden Baustoffs und 1,20 € je Baustoff aus der Region.
(www.freiburg.de/pb/1455722.html)

Holzbauten in Vorarlberg
Holz hat in Vorarlberg eine große Tradition. Die Pflege der Wälder und der Umgang mit Holz ist über viele Generationen erhalten und weiterentwickelt worden. Durch die Qualität von Holz, dem konstruktiven Potenzial und entwickelten Verarbeitungsmethoden, hat die Holzverarbeitung einen großen Stellenwert. Die Besonderheit dabei besteht darin, dass die gesamte Wertschöpfungskette der nachwachsenden Ressource Holz, vom Forst zur Waldwirtschaft bis zur Holzverarbeitung und der zeitgenössischen Baukultur, regional im Bundesland Vorarlberg liegt. Der Holzbau verbindet dabei alte Traditionen Vorarlbergs mit modernen Nutzungsmöglichkeiten und zeitgemäßer Architektur. (www.holzbaukunst.at)

Ökologische Mustersiedlung Prinz-Eugen-Park, München
Der Prinz-Eugen-Park in München ist ein ehemaliges Kasernengelände, auf dem ein neues Quartier für ca. 1800 Wohneinheiten entsteht. Ein Teil dieser Siedlung, mit etwa 570 Wohneinheiten, wird als ökologische Mustersiedlung mit Holzbauten errichtet. Der Ansatz der Stadt München bestand darin, die Ausschreibung der Flächen an nachhaltige Bedingungen zu knüpfen und die Eigentumsverhältnisse zwischen unterschiedlichen Bauträgern so zu verteilen, dass ein lebendiges, lebenswertes Quartier entsteht.
(www.prinzeugenpark.de)

Genossenschaftliche Heizwerke - Rai-Breitenbach
Im Bioenergiedorf Breuberg Rai-Breitenbach im Odenwald (rund 900 Einwohner) versorgt eine Betreiber-Genossenschaft seit August 2008 über ein Nahwärmenetz Abnehmer im Dorf mit biogen erzeugter Wärme. Das Wärmekonzept umfasst ein Biomasse-Heizkraftwerk mit Holzhackschnitzelkessel in Kombination mit einem Holzvergasungs-Blockheizkraftwerk und einem Ölheizkessel mit Pflanzenöl zur Abdeckung bei Spitzenlast.
(https://www.bioenergiedorf-odenwald.de/index.php/information)

Werkraum Bregenzerwald
Der Werkraum Bregenzerwald ist ein regionaler Zusammenschluss von Handwerks- und Gewerbetreibenden des Bregenzerwaldes. Kern des Vereins ist das kooperative Miteinander. Im Werkraum Bregenzerwald sind aktuell rund 100 Betriebe zusammengeschlossen – eine innovative Plattform des zeitgenössischen Handwerks. Werkraum-HandwerkerInnen setzen Impulse und leisten einen Beitrag zur Förderung und öffentlichen Wahrnehmung handwerklicher Interessen (http://werkraum.at/)



RESSOURCENFELD
ENERGIE
WIRTSCHAFT

DIE ENERGIEWENDE ALS BESONDERE HERAUS-FORDERUNG & CHANCE

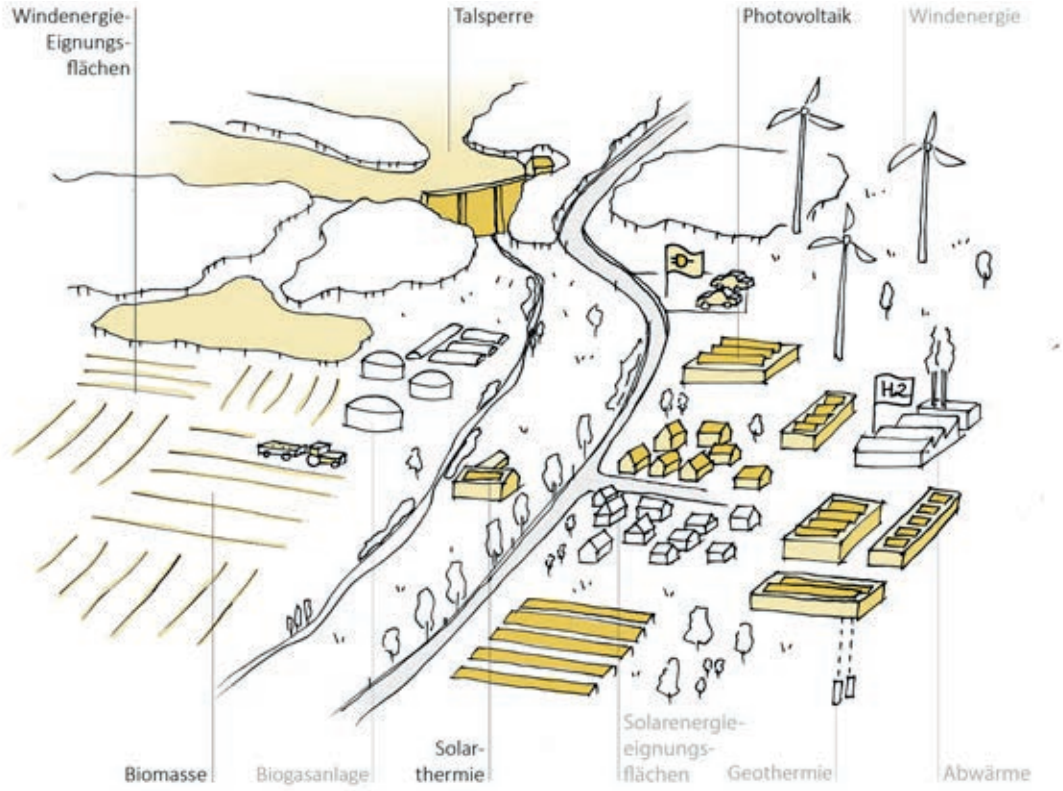
FÜR LÄNDLICH GEPRÄGTE RÄUME WIE DAS BERGISCHE RHEINLAND BEDEUTET DIE ENERGIEWENDE CHANCE UND HERAUSFORDERUNG ZUGLEICH. HIER LIEGEN FLÄCHEN FÜR ERNEUERBARE ENERGIEN UND RESSOURCEN AN BIOMASSE: DIESE SPIELEN EINE ZENTRALE ROLLE FÜR DIE ENERGIEVERSORGUNG DER ZUKUNFT. VON WESENTLICHER BEDEUTUNG FÜR DIE BÜRGERINNEN UND BÜRGER, VEREINE UND UNTERNEHMEN VOR ORT IST DABEI DIE MÖGLICHKEIT, SICH BEI KONKRETEN PLANUNGEN UND DEREN UMSETZUNG AKTIV EINBRINGEN UND BETEILIGEN ZU KÖNNEN.

Eine besondere Herausforderung des **Bergischen RheinLandes** bei der Umsetzung der Energiewende liegt in seiner Struktur. Hier sind Lösungen gefragt, die auf den im Raum vorhandenen Ressourcen basieren und darüber Strom, Wärme und Treibstoffe bereitstellen. Dies geht notwendigerweise einher mit einer Reduzierung von Verbräuchen über effizientere Geräte, Maßnahmen an Gebäuden und Suffizienzstrategien.

Die teils konträren Interessen von Naturschutz und Ausbau Erneuerbarer Energien erschweren insbesondere im Bereich der Windenergie die Umsetzung der Energiewende. So heißt es im Bundesnaturschutzgesetz: „Es brauche einen naturverträglicher Ausbau der regenerativen Energien, keinen Ausbau zu Lasten der Artenvielfalt“ (vgl. § 1 BnatSchG). Des Weiteren sind oftmals widerstreitende Interessen von Wirtschaft und Klimaschutz miteinander in Einklang zu bringen, die insbesondere in einer auch wirtschaftlich aktiven Region mit mittelständischen Betrieben wie dem Bergischen RheinLand von Relevanz sind. Hier gilt es den Nachweis zu führen, dass Energiewende, Klimaschutz und eine zukunftsfähige Wirtschaft gleichzeitig realisierbar sind.

Mögliche Projektlinien des Ressourcenfeldes Energie liegen vor diesem Hintergrund im "Bergischen RheinLand" beispielsweise im Ausbau Erneuerbarer Energien, im Aufbau eines regionalen Energiemanagementsystems und einer klimaneutralen Mobilitätsstrategie sowie in der verstärkten Nutzung industrieller Abwärme.

Bausteine & Talente der Ressourcenlandschaft



Auf dem Weg zum Energiesystem von morgen muss das Bergische RheinLand viele unterschiedliche Herausforderungen meistern, kann aber auch erhebliche Chancen wahrnehmen. Um eine klimaschonende und sichere Versorgung mit erneuerbaren Energien nachhaltig zu gewährleisten, bedarf es einer intelligenten Verknüpfung von unterschiedlicher Bausteine der Erzeugung, Verteilung und Verbrauch von Energie:

Ressourcenquellen & Erneuerbare Energien

Das Bergische RheinLand verfügt über erhebliche Potenziale erneuerbarer Energien, die in einem zukünftigen Energiesystem eine wichtige Rolle spielen können. Aufgrund der aktuellen Gesetzeslage (Abstandsregelungen) und die geringe Akzeptanz bleibt die Windenergie im Projektraum aktuell hinter ihren Möglichkeiten zurück. Potenzial liegt im weiteren Ausbau der Fotovoltaik und der Solarthermie, genauso wie in der energetischen Verwertung anfallender Biomasse und Reststoffe. Trotz seiner Vielzahl von Flüssen und Talsperren sind aufgrund der EU-WRRL die Wasserkraft-Ausbaupotenziale im Bergischen RheinLand limitiert. Ein weiteres wenig genutztes Potenzial der aktiven Industrieregion stellt die kaskadische Nutzung von Prozesswärme dar.

Verteilung – Intelligente Netze

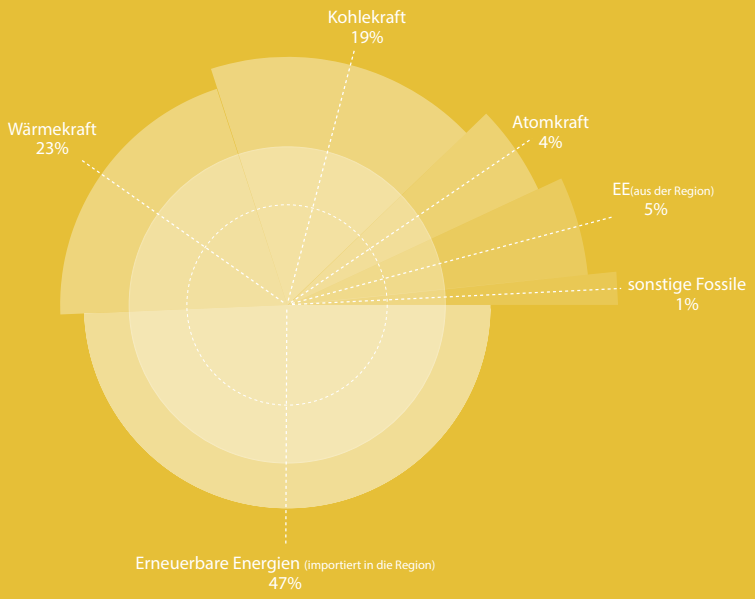
Stromnetze der Zukunft müssen auf die Schwankungen der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien vorbereitet sein. Um diese Unregelmäßigkeiten auszugleichen sorgen sog. "Smart Grids" – intelligente Netze, durch vielfältige Maßnahmen für ein effizientes Zusammenspiel von Erzeugung, Speicherung, Netzmanagement und Verbrauch.

Reduzierung und Flexibilisierung des Energieverbrauchs

Eine wesentliche Stellschraube für die Realisierung eines nachhaltigen Energiesystems stellt die Reduzierung und Flexibilisierung des Energiebedarfs dar. Hierzu gehören Strategien der Energieeinsparung durch bessere Gebäudedämmung genauso wie eine gezielte Steuerung des Energieverbrauchs. Die **Speicherung** von Energie ist eine der größten Herausforderungen der Energiewende.

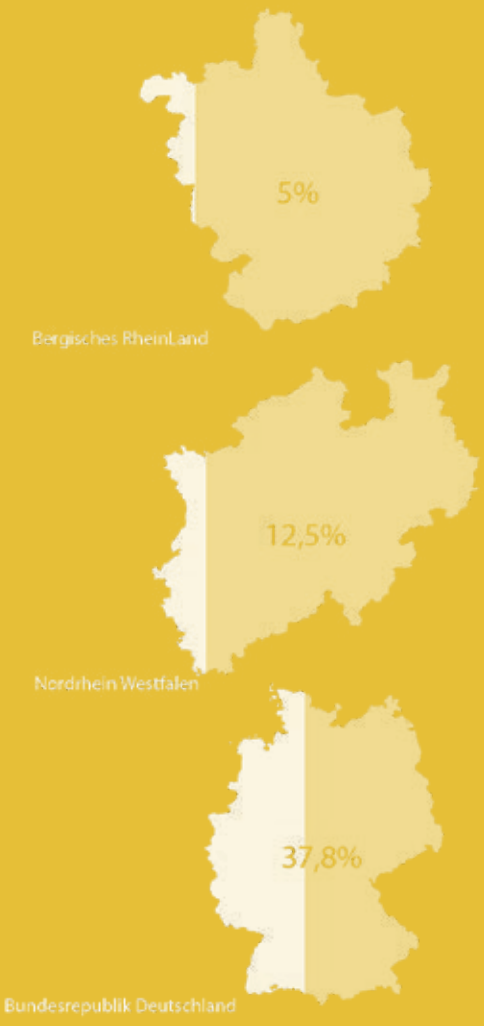
Auf einen Blick

Die Klimaschutzkonzepte der drei REGIONALE-Kreise haben ein Umdenken in Richtung erneuerbare Energien eingeleitet. Nahezu die Hälfte der Energie im Bergischen RheinLand stammt inzwischen aus ökologisch erzeugten Energien.



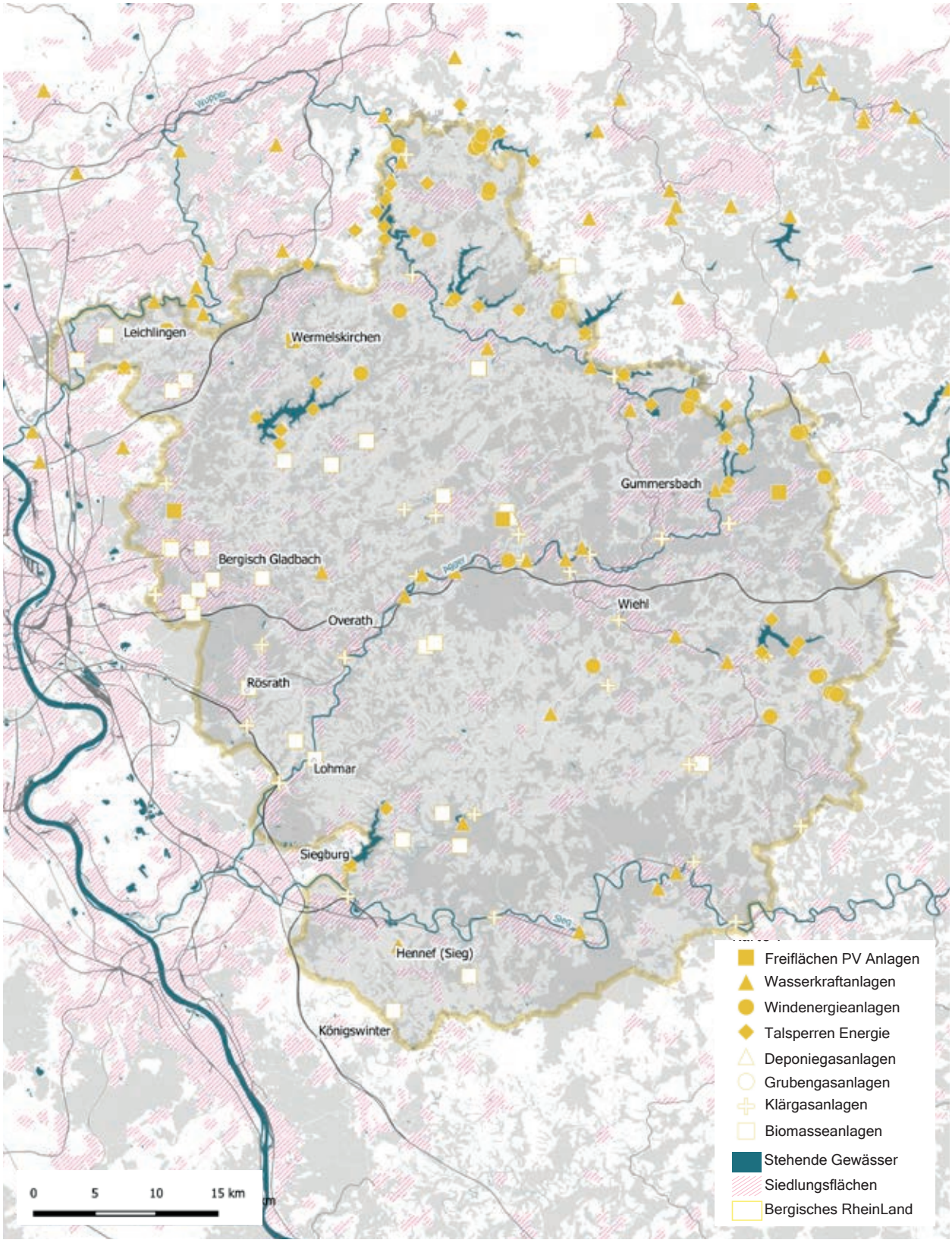
Verteilung unterschiedlicher Energiequellen

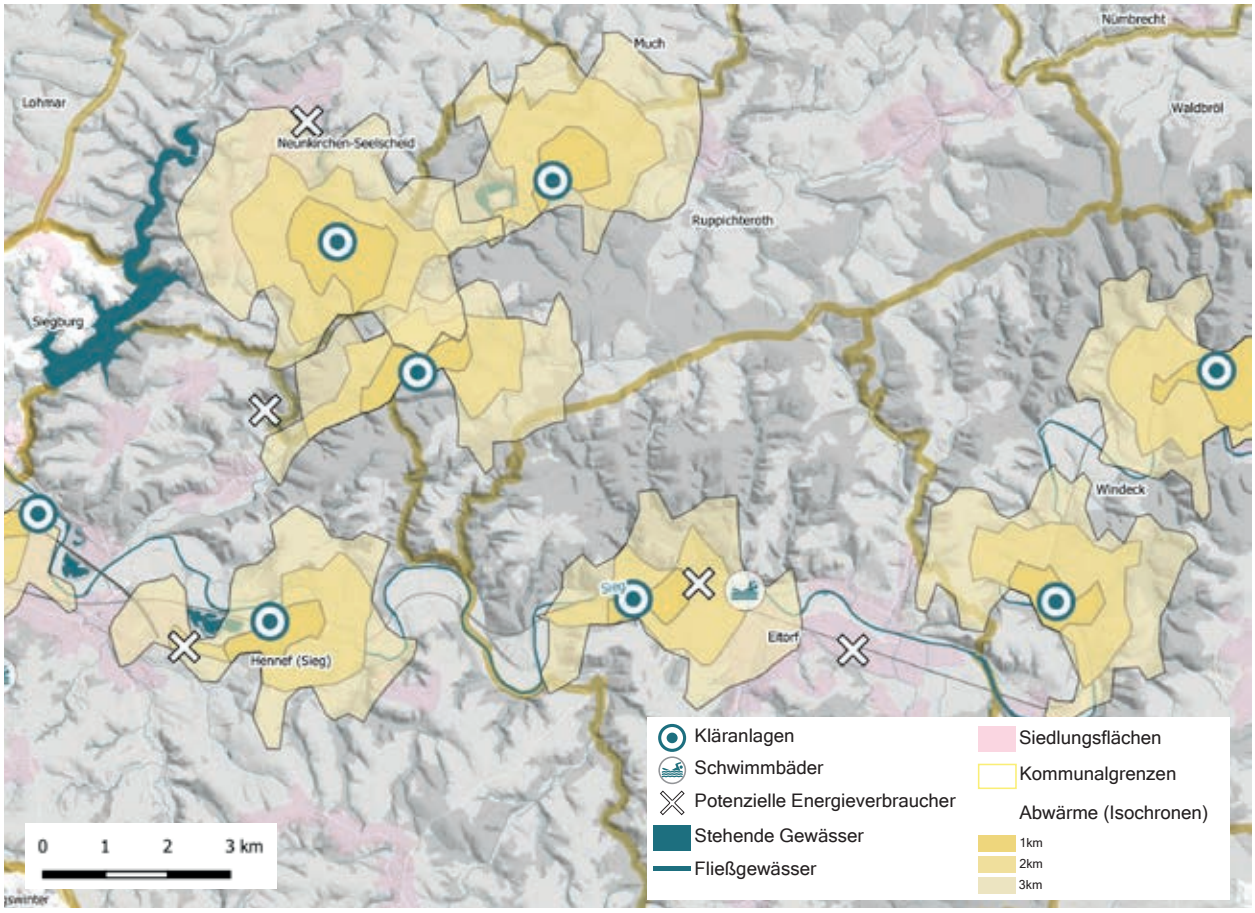
Allerdings wird der größte Teil von außen in die Region importiert. Nur ca. 5 % der Energie werden aktuell durch regenerative Quellen im Bergischen RheinLand bereitgestellt. Dies ist im Vergleich zur bundesdeutschen Entwicklung und zum Land NRW ein sehr geringer Anteil. Allein der Landesdurchschnitt in Nordrhein-Westfalen liegt um die 12,5 %. Der Bundesdurchschnitt aller Länder liegt dem Ganzen mit 37,8 % weit voraus.



Anteil erzeugter und genutzter Erneuerbarer Energien

Verortung des Ressourcenfelds





Quellenverzeichnis:
LANUV.NRW / Geobasis.NRW / Straßen.NRW / LVermGeo.RLPF / OpenStreetMap.org

Nur 5% des innerhalb der Region erzeugten Stroms ist auf Erneuerbare Energiequellen zurückzuführen. Im gesamten Raum ist Energie- und Wärmeerzeugung prinzipiell über Fotovoltaik und Solarkollektoren, insbesondere im Gebäudebestand, möglich und kann weiter ausgebaut werden. Dennoch lässt die besondere Topografie des Bergischen RheinLandes kaum großflächige Erzeugungsflächen im Außenraum zu. Hier sind kleinteilige, dezentrale Lösungen gefragt.

Der abgebildete Lupenraum zeigt Kläranlagen und deren potenzielle Wärmeabnehmer im Bereich Winterscheid und entlang der Sieg. Bei den mit X dargestellten Abnehmern handelt es sich um beispielhafte, größere Gewerbeareale und Produktionsstätten in der Nähe. Die Isochronen zeigen Netzlängen in 1km, 2km und 3km Straßenwegentfernung.

Die Abwärme der Kläranlagen könnte durch geeignete Technologien zur Energieversorgung genutzt werden z.B. für Schwimmbäder oder Siedlungsbereiche. Darüber hinaus stellt die Karte weitere potenzielle, gewerbliche Energieverbraucher dar, die zumindest teilweise unmittelbar an ein mögliches Nahwärmenetz angeschlossen werden könnten. Über eine direkte Nutzung hinaus könnte mit entsprechenden Technologien auch z.B. Wasserstoff produziert werden, über den die im Sommer überschüssige Energie für kältere Jahreszeiten gespeichert werden könnte. Die synergetische Nutzung von Abwärmeenergien stellt folglich eins von vielen Kreislaufpotenzialen des Bergischen RheinLandes dar.

Akteure & Kompetenzen

Die Ressourcenlandschaft „Energie“ im Bergischen RheinLand wird durch eine Vielzahl von Akteuren organisiert und getragen. Übergeordnet hierzu liegen Zuständigkeiten bei den Kreisen sowie bei Ministerien auf Landes- und Bundesebene.

Betreiber der Strom- und Gasnetze
Die Netzstruktur in Deutschland wird sowohl für Strom als auch für Gas überregional organisiert. Im Westen Deutschlands ist die Amprion GmbH der Übertragungsnetzbetreiber für Strom. Der zuständige Fernleitungsnetzbetreiber für Gas im Bergischen RheinLand ist Open Grid Europe als Teil des Marktgebietes „NetConnect Germany“. Innerhalb des Bergischen RheinLandes sind „Verteilnetze“ für Strom und Gas meist den lokalen Energieversorgern angegliedert. Dies gilt z.B. für die Stadtwerke Lohmar, die Gemeindewerke Nümbrecht, die BEW Netze, die Stadtwerke Radevormwald und die innogy Netze. Für die Grundversorger BELKAW und Agger Energie ist die Rheinische NETZGesellschaft Verteilnetzbetreiberin.

BELKAW GmbH
Die BELKAW GmbH ist ein regionales Versorgungsunternehmen für Strom, Erdgas, Wärme und Wasser. Das Unternehmen versorgt im Bergischen Land rund 200.000 Menschen. Zum Versorgungsgebiet der BELKAW GmbH gehören die Städte Bergisch Gladbach und Leichlingen und die Gemeinden Burscheid, Kürten, Lindlar und Odenthal. (www.belkaw.de)

BEW
Die Bergische Energie- und Wasser GmbH versorgt die Kommunen Hückeswagen, Wermelskirchen und Wipperfürth mit Strom, Wärme und Wasser.

AggerEnergie
Als regionaler Energie-Dienstleister versorgt die AggerEnergie neun Städte und Gemeinden im Oberbergischen Kreis sowie die Stadt Overath im Rheinisch-Bergischen Kreis mit Energie. (www.aggerenergie.de)

Lokale Gemeinde- und Stadtwerke
Gemeinde- und Stadtwerke übernehmen als kommunale Unternehmen Versorgungsleistungen im Bereich der Energieversorgung und darüber hinaus (Stadtwerke Burscheid, Overath, Rösrath, Gemeindewerke Nümbrecht, Wiehl, Morsbach u.a.)

Energie-Genossenschaft Bergisches Land eG
Die Energie-Genossenschaft Bergisches Land eG (EGBL) wurde im Jahre 2009 durch engagierte Bürger, die Volksbank Wipperfürth – Lindlar eG und die Gemeinde Lindlar gegründet. Ziel der EGBL ist es, den Klimaschutz und die Energiewende im Bergischen Land durch Erzeugung regenerativer Energien voranzubringen und zu informieren. Außerdem soll die regionale Wertschöpfung durch den Ausbau Regenerativer Energien vorangetrieben werden. (www. egbl.de)

Bergisches Energiekompetenzzentrum
Das am Standort :metabolon angesiedelte Bergische Energiekompetenzzentrum ist Anlaufstelle für die Themen erneuerbare Energien, Klimaschutz und Nachhaltigkeit im Zusammenhang mit Neubauten, Bauen im Bestand und energetische Gebäudesanierung. (www.bavweb.de/-metabolon/Bergisches-Energiekompetenzzentrum)

EnergieAgentur.NRW
Die EA.NRW ist eine von der Landesregierung beauftragte Operative Plattform mit breiter Kompetenz im Energiebereich. Sie bietet zu den Themen Energieforschung, technischen Entwicklung, Demonstration und Markteinführung Informationen und Beratungsleistungen an und organisiert nationale und internationale Vernetzung. Ziel ist die Entwicklung von Energietechnologien in NRW zu forcieren und Wege aufzuzeigen, wie Unternehmen, Kommunen und Privatleute ökonomischer mit Energie umgehen oder erneuerbare Energien sinnvoll einsetzen können.
(www.energieagentur.nrw)

Effizienz-Agentur NRW
Die Agentur ist Dienstleister für die Steigerung der Ressourceneffizienz in produzierenden Unternehmen. Sie ermittelt Einsparpotenziale beim Rohstoff- und Energieverbrauch und der Finanzierung und Umsetzung von Ressourceneffizienz-Maßnahmen. Auftraggeber des unabhängigen Dienstleisters ist das Nordrhein-Westfälische Umweltministeriums. Trägergesellschaft ist die prisma consult GmbH.
(www.ressourceneffizienz.de)

Forschung/Hochschulen
Das Bergische RheinLand kann von kompetenten wissenschaftlichen Partnern in den nahen Ballungsräumen profitieren. Mögliche Partner sind die TH Köln mit dem Cologne Institute for Renewable Energy (CIRE), das Institut für Ressourcenschonung und Energieeffizienz (TREE) an der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg oder der Fachbereich Nachwachsende Rohstoffe/Campus Klein-Altendorf an der Universität Bonn.
(www.th-koeln.de/anlagen-energie-und-maschinensysteme/cologne-in-

Hier gehören insbesondere die Betreiber der Strom- und Gasnetze, regionale Versorgungsunternehmen und Energie-Dienstleister sowie bürgerschaftlich getragene Energie-Genossenschaften. Eine zentrale Schaltstelle stellt das Bergische Energiekompetenzzentrum auf :metabolon dar.

stitute-for-renewable-energy_13385.php / www.h-brs.de/de/tree / www.nawaro.uni-bonn.de)

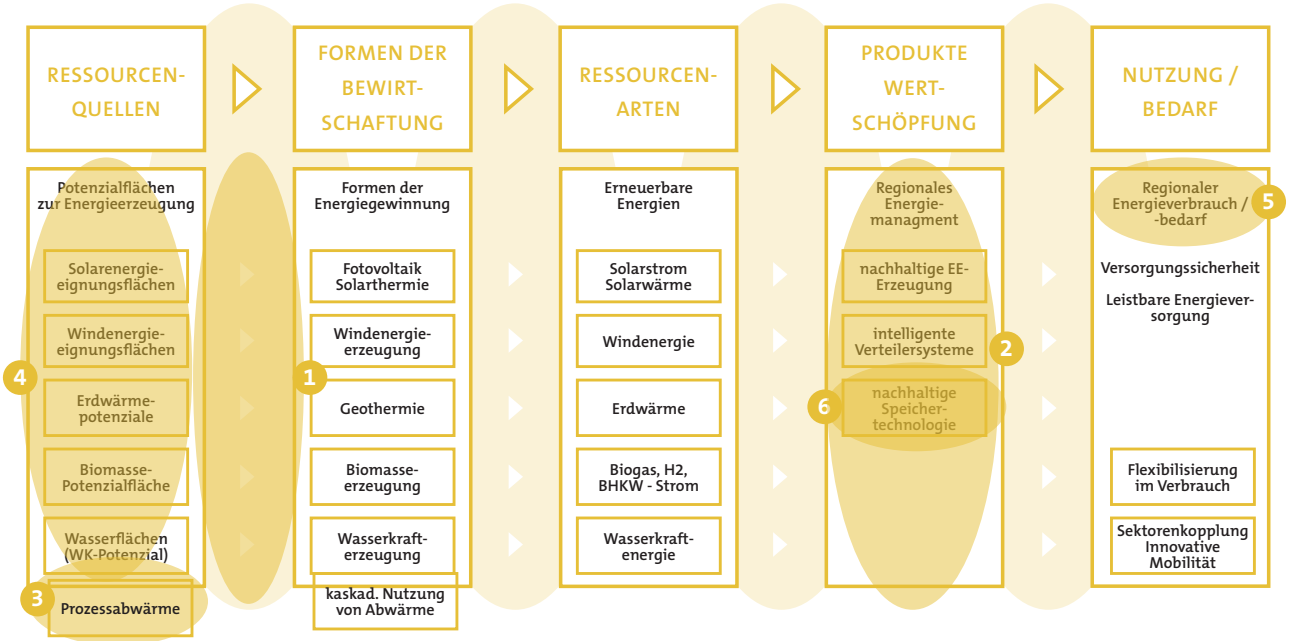
TRE³L - TREE-Energy Lab
Das Institut TREE betreibt im Zentrum für angewandte Forschung der Hochschule Bonn-Rhein-Sieg das TRE³L. Im Wasserstoff-Labor werden technologisch fortgeschrittene Lösungen zur Speicherung von Wasserstoff entwickelt. Nachhaltigkeitsanalysen und Akzeptanzstudien begleiten die technologischen Entwicklungen.(www.h-brs.de/de/tre3l-tree-energy-lab)

H2R Wasserstoff RheinLand
Auf dem Gebiet von 6 Kommunen und Kreisen hat sich die Initiative „H2R Wasserstoff Rheinland“ gebildet und ein Konzept (Roadmap) vorgelegt, um Wasserstofftechnologie voranzutreiben. Diese Roadmap reicht von Maßnahmen zur H2-Erzeugung, H2-Verteilung, H2-Nutzung und H2-Wissen. Das Land und der Bund wollen konkrete Projekte fördern. (https://www.wasserstoff-rheinland.de (https://www.wasserstoff-rheinland.de/)

Bioenergie- u. Holzclustermanagement
Ziel des Managements ist die Schaffung von positiven Effekten für den Umwelt- und Klimaschutz durch die Generierung von Bio-Energiequellen, die Förderung der bestehenden Bio-Energieerzeugung und den Einsatz des Rohstoffs Holz als nachhaltige Energiequelle im Gebiet des Bergischen RheinLandes.

energy2hub
Als Kompetenzzentrum für Industrie und Gewerbe, energie-Campus für Wissenschaft und Praxis, Zentrum für Kommunikation und Elektromobilität fördert das energy2hub in Windeck das Bewusstsein für nachhaltiges Handeln. Ziel ist die nachhaltige Umwandlung und optimierte Nutzung von Energie an ausgewählten Standorten zur Reaktivierung und Revitalisierung von Gewerbeimmobilien oder Industrie-Arealen. energy2hub fördert die Ansiedlung kleiner und mittlerer Produktionsbetriebe zur lokalen Selbstversorgung. (www.energy2hub.de)

Potenziale & Herausforderungen



ENERGIEWENDE ALS GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNG

Die Ressourcen im Bergischen RheinLand können im Kontext der Energiewende eine besondere Rolle einnehmen, da mit entsprechenden Technologien CO2-neutral Energie, Wärme und Treibstoffe und auch Wasserstoff hergestellt werden können.

ENERGIEWENDE BRAUCHT REGIONALES ENERGIEMANAGEMENT

Zukünftige Energiesysteme werden dezentral organisiert sein. Damit die unterschiedlichen Komponenten von der Energieerzeugung über die Speicherung und Verteilung von Strom und Wärme bis hin zum Verbrauch aufeinander abgestimmt und effektiv miteinander verknüpft werden können, bedarf es eines klugen Regionalen Energiemanagements.

ABWÄRME UND RESTSTOFFE ALS ENERGETISCHES POTENZIAL

Das Bergische RheinLand ist ein leistungsstarker Wirtschaftsstandort mit einer Vielzahl von kleinen und mittelständischen Unternehmen. Viele der produzierenden und verarbeitenden Betriebe verfügen über bislang weitgehend ungenutzte Abwärme- und Reststoff-Potenziale. Auch wenn es sich hierbei nicht um Erneuerbare Energien handelt, so kann die Nutzung ohnehin vorhandener Wärmepotenziale ein Baustein einer Ressourcenlandschaft darstellen.

4

5

6

NOTWENDIGE ERSCHLIESSUNG ERNEUERBARER ENERGIEQUELLEN

Das Bergische RheinLand hat sich auf den Weg gemacht, unterschiedliche Ressourcenquellen Erneuerbarer Energien für die Region zu erschließen. Alle drei beteiligten Kreise verfügen über ein entsprechendes Solarflächenkataster. Im Bereich der Windenergie erschweren die Abstandsregelungen und die Konflikte gegenüber der Siedlung/ Anwohnern und der Landschaft einen weiteren Ausbau. Das wald- und grünlandreiche Bergische RheinLand verfügt grundsätzlich über ein ausgeprägtes Biomasse-Potenzial. Diese sollte aber zuerst im Sinne einer „Kaskaden-Nutzung“ stofflich genutzt werden, bevor es energetisch verwertet wird. Biogene Reststoffe stellen jedoch ein nicht zu unterschätzendes und bislang nur minder genutztes energetisches Potenzial dar.

HERAUSFORDERUNG FLEXIBILISIERUNG & REDUZIERUNG DES ENERGIEVERBRAUCHS IN EINER INDUSTRIEREGION

Um ein nachhaltiges, ressourcenkluges Energiesystem der Zukunft aufzubauen, gilt es auch auf der Nutzerseite nach Möglichkeiten einer Reduzierung des Energieverbrauchs zu suchen. Hinzu kommen Überlegungen die Nutzung von Energie flexibler zu gestalten, um besser auf Schwankungen in der Verfügbarkeit Erneuerbarer Energien reagieren zu können.

SPEICHERUNG ERNEUERBARER ENERGIEN ALS GROSSE HERAUSFORDERUNG

Eine der Herausforderung im Kontext der Energiewende liegt in der Etablierung neuer Speichersysteme. Die schwankende Verfügbarkeit von Strom aus Fotovoltaik und Windenergie kann über neue Speichertechnologien ausgeglichen werden, so dass die Versorgung sichergestellt wird und erneuerbare Energien in das Gesamtsystem integriert werden können. Aktuell nicht gebrauchte Energie muss nicht ungenutzt abgeregelt werden, sondern kann zu einem späteren Zeitpunkt verwendet werden. Zusätzlich dazu können auch biogene Reststoffe zur CO2-ärmeren Wasserstofferzeugung, sowohl für Transportenergie als auch zur Abdeckung von Lücken in der Bereitstellung von Energie aus anderen, intermittierenden erneuerbaren Quellen eingesetzt werden.

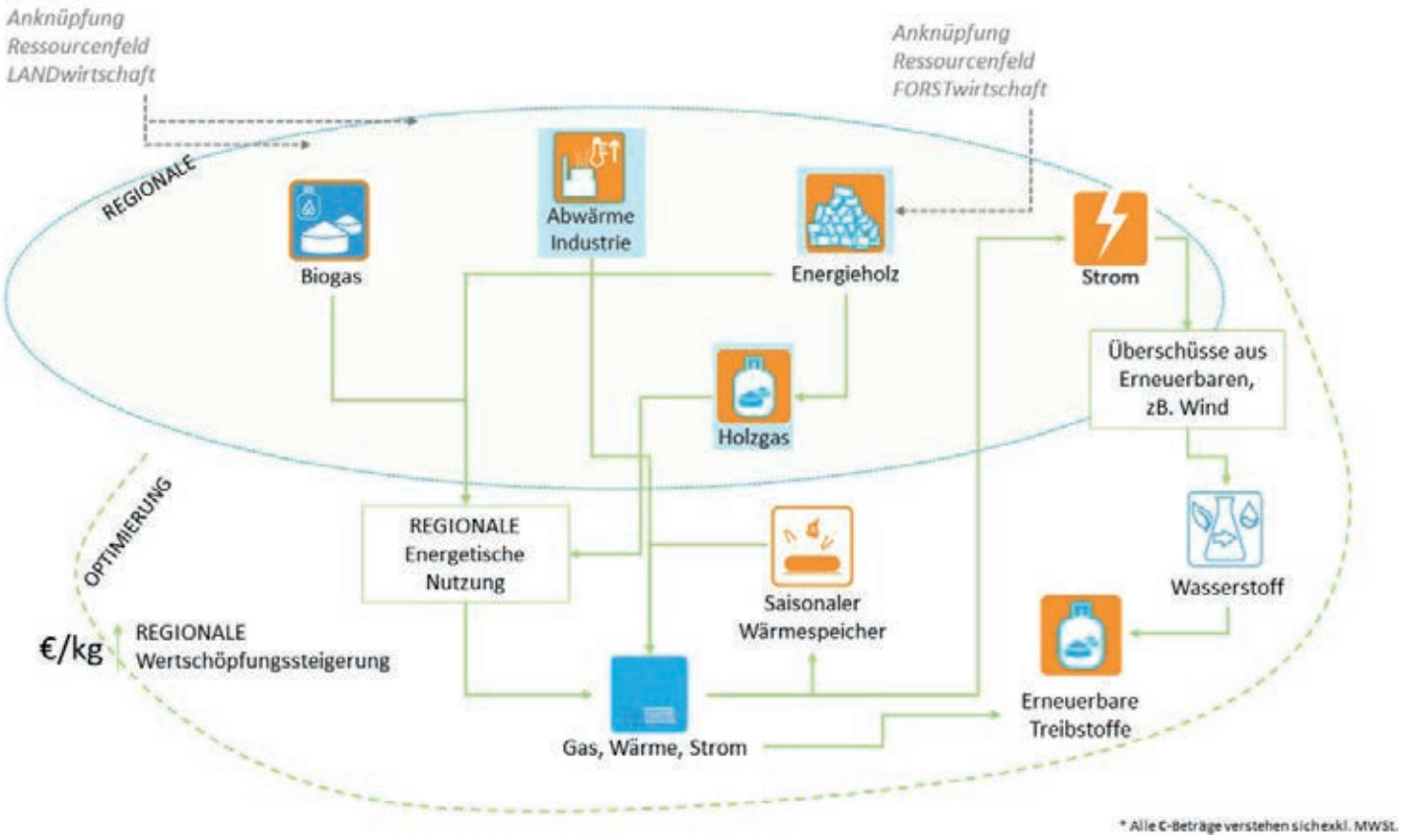
Wertschöpfungspotenziale

MÖGLICHE SCHWERPUNKTE UND OPTIMIERUNGSANSÄTZE

Heizwärme ist ein Koppelprodukt und sehr abhängig von standörtlichen Gegebenheiten. Weite Transporte sind mit hohen Energieverlusten verbunden, eine sinnvolle Verschränkung von Produzent und Konsument unumgänglich. Umso mehr sind flexible Energiesysteme und damit flexibel einsetzbare erneuerbare Rohstoffe gefragt. Biogas und Holzgas stellen solche dar, weil sie entweder in KWK-Anlagen zu Strom und Wärme, über eine Aufreinigung bzw. Aufbereitung zu individuell einsetzbaren Energieträgern (wie etwa Wasserstoff) sowie ins bestehende Erdgasnetz eingespeist werden können. Dies ermöglicht speziell in Zeiten von Spitzenlasten kostenintensive Speicherlösungen zu vermeiden. In Ausnahmefällen können Saisonale Wärmespeicher unter entsprechenden regionalspezifisch günstigen Bedingungen von Nutzen sein.

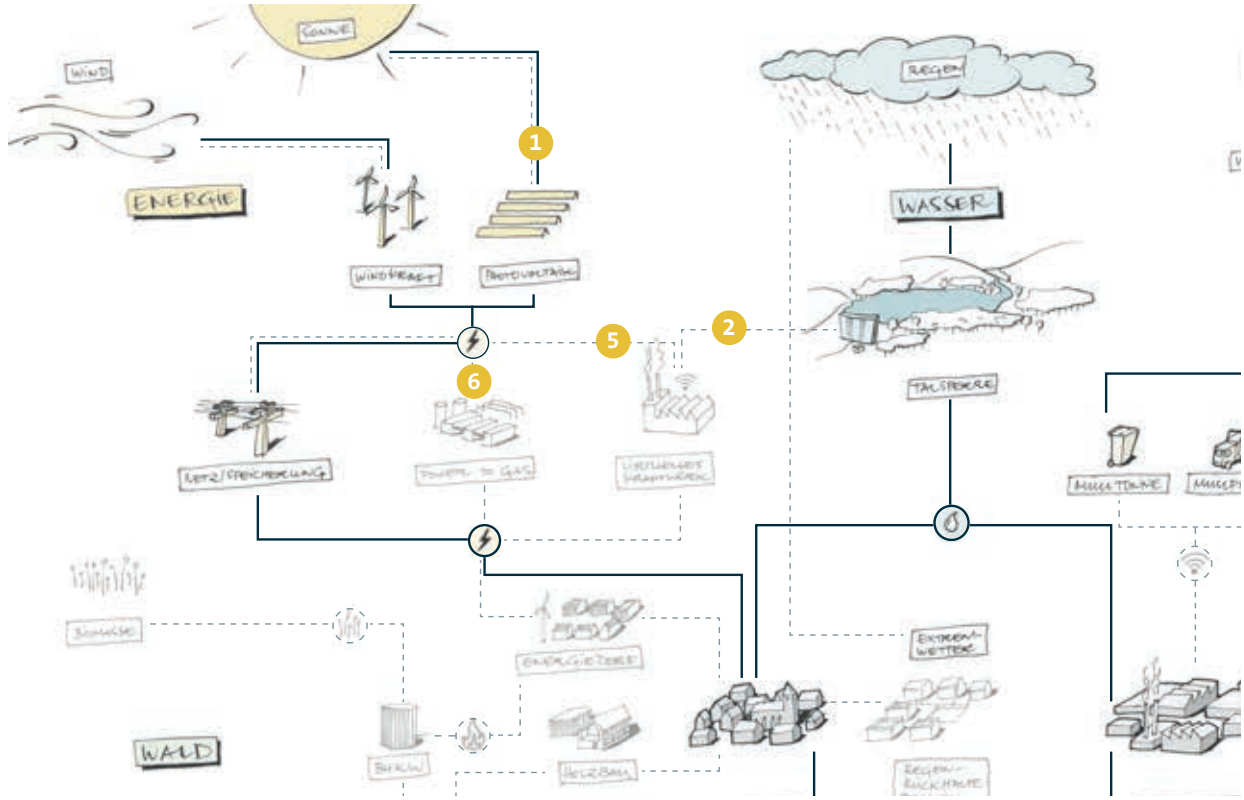
Die Erzeugung von Wasserstoff erfolgt momentan fast ausschließlich auf Basis von fossilen Energieträgern und ist mit hohen Effizienzverlusten verbunden. Soll Energie sinnvoll in dieser Form aus erneuerbaren Ressourcen gespeichert werden, sollte das vor allem in Zeiträumen geschehen, in denen es Überschüsse aus erneuerbarer Energie gibt, die sonst vernichtet werden würden (z.B. Windstrom aus Produktionsspitzen bei geringerer Stromnachfrage). Es geht schließlich um die Fragestellung, wie eine regionale Ressourcennutzung aufgebaut sein muss, damit sie so effizient wie möglich mit ihren Ressourcen umgeht und daraus ein Maximum an Transportkilometern herausholt.

Erläuterung zu Produktlinien in der Grafik: Im Ressourcenfeld ENERGIEwirtschaft kann eine Steigerung der regionalen Wertschöpfung vor allem durch „Produktlinien“ erzielt werden, die eine effizientere Nutzung und Verschränkung von biogenen Ressourcen verfolgen. Biogas und Energieholz können zu Gas, Wärme und Strom und in Folge gespeichert, zur Abdeckung von Wärme-, Strom- und Treibstoffbedarfen eingesetzt werden. Unter bestimmten Voraussetzungen kann Energie auch in Form von Wärmespeichern bzw. Wasserstoff zwischengespeichert werden.



Ressourcenfeld ENERGIEwirtschaft: Beispiel Energetische Nutzung Erneuerbarer Ressourcen

Projektlinien einer zukünftigen Regionalen Ressourcenlandschaft



ERNEUERBARE ENERGIEN-OFFENSIVE IM BERGISCHEN RHEINLAND

Vor dem Hintergrund der dargestellten Ausgangssituation und der vorhandenen energetischen Potenziale des Bergischen RheinLandes bietet sich im Rahmen der REGIONALE 2025 eine regionale Offensive zum strategischen Ausbau Erneuerbarer Energien an. Hierbei gilt es, die gesamte Palette der Erzeugung Erneuerbarer Energien im Strom- wie auch im Wärmebereich und im Bereich der Energie für Transport und Verkehr in den Blick zu nehmen.

WASSERKRAFT

Um punktuell noch Wasserkraft-Potenziale im Bergischen RheinLandes zu nutzen, bedarf es Konzepte und Projekte, die den Anforderungen der Gewässerwirtschaft, der Ökologie (insbes. EU-WRRL) und der Energiewirtschaft gleichzeitig gerecht werden.

BIOENERGIE

Der Projektraum verfügt aufgrund seiner großen Wald- und Landwirtschaftsflächen über Biomasse-Potenziale. Auch wenn im Sinne einer Kaskaden-Nutzung diese wertvollen Ressourcen zunächst einer stofflichen Verwendung zugeführt werden sollten, so fallen doch in den Produktionsprozessen Reststoffe und Nebenprodukte an und am Ende des Nutzungszeitraums können auch biobasierte Produkte immer noch CO2-neutral energetisch genutzt werden (z.B. KWK-Anlagen mit Pellets).

4

5

6

KLIMANEUTRALE MOBILITÄT

Die dezentrale Raumstruktur des Bergischen RheinLandes mit seiner Vielzahl kleinerer Städte, Ortslagen und Dörfer erfordert intelligente Mobilitätskonzepte, um Stadt- und Land-Qualitäten zusammenzubringen und zukunftsfähige Projektentwicklungen im Rahmen der REGIONALE 2025 möglich zu machen. Vor dem Hintergrund aktueller Herausforderungen wie Klima- und Ressourcenschutz kommt es neben einer grundsätzlichen Vermeidung und Reduzierung von Wegestrecken auch darauf an, klimaneutrale Mobilitätsformen (E-Mobilität aus EE, biobasierter Wasserstoff, Biokraftstoffe) zu etablieren.

BIOBASIERTER WASSERSTOFF

Der Wandel hin zu einer klimaneutralen, biobasierten „Region der Zukunft“ macht leistungsfähige regenerativer Energieversorgungssysteme für Haushalte, Industrie und Antriebe notwendig. Wasserstoff gilt schon seit einiger Zeit als klimaneutraler Energieträger der Zukunft, der eine Speicherung ermöglicht.

REGIONALES ENERGIEMANAGEMENTSYSTEM „VIRTUELLES KRAFTWERK BERGISCHES RHEINLAND“

Damit die unterschiedlichen Komponenten eines auf Erneuerbaren Energien fußenden regionalen Energiesystems synergetisch zusammenwirken können, bedarf es eines klugen Managements. Ein erfolgreiches Energiemanagement umfasst das gesamte System von der Energieerzeugung aus regenerativen Quellen, über deren intelligente Verteilung und Speicherung bis hin zur Flexibilisierung und Reduzierung im Verbrauch. Hierbei können die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung dabei helfen, die Verknüpfungen der Einzelkomponenten und gegenseitigen Beziehungen zu optimieren.

RESSOURCENEFFIZIENTE DÖRFER IM BERGISCHEN RHEINLAND

Auch wenn die Energieautonomie des Bergische RheinLandes nicht unbedingt Ziel ist, so gibt es doch dezentrale Einheiten wie kleinere Dörfer innerhalb des Projektraumes, die sich zukünftig selbst mit Energie versorgen könnten. Die Entwicklung energieautonomer Dörfer geht einher mit der Einsparung von Infrastruktur, die einen Kostenfaktor darstellen.

KONZEPT DER SEKTOREN-KOPPLUNG

Teil eines wirksamen regionalen Energiemanagement-Systems ist das Konzept der Sektoren-Kopplung. Hierunter versteht man die Vernetzung der unterschiedlichen Sektoren der Energiewirtschaft sowie der Industrie, die gekoppelt, also in einem gemeinsamen holistischen Ansatz optimiert werden sollen. Traditionell wurden die Sektoren Elektrizität, Wärmeversorgung (bzw. Kälte), Verkehr und Industrie weitgehend unabhängig voneinander betrachtet. Eine ganzheitliche Betrachtung aller Sektoren ermöglicht jedoch ein besseres und günstigeres Gesamtsystem im Sinne einer Hub-Lösung.

Vor dem Hintergrund von Abwärmepotenzialen produzierender und verarbeitender Betriebe im Bergischen RheinLand gilt es, diese Potenziale zu untersuchen und darauf aufbauend lokale Strategien für eine **ABWÄRMENUTZUNG** zu erarbeiten, damit diese Potenziale deutlich mehr als bisher im Raum genutzt werden können.

Regionale Best-Practice-Beispiele

Bereits jetzt existieren im Bergischen RheinLand eine Reihe von innovativen Projekten im Kontext des innovativen Umgangs mit der Ressource „Energie“.

Klimaschutzsiedlung Wermelskirchen
Die Klimaschutzsiedlung Wermelskirchen ist so angelegt, dass die wärmebedingten CO2-Emissionen möglichst gering ausfallen. (www.energieagentur.nrw/klimaschutz/klimaschutzsiedlungen)

Energiegenossenschaft Lieberhausen eG, Gummersbach
Mit dem Bau eines Holzhackschnitzel-Heizkraftwerkes ist es gelungen, das Dorf Lieberhausen fast vollständig (92 von 108 Häusern) unter Verwendung von Holz mit Heizwärme und Warmwasser zu versorgen.(www.genossenschaften.de/energiegenossenschaft-lieberhausen-eg-gummersbach)

Strategische Energie- und Klimaschutz-Konzepte der Kreise
In den letzten Jahren wurden für alle drei Kreise des Bergischen RheinLandes eine Reihe strategischer Konzepte für die Förderung des Klimaschutzes und eine verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien erarbeitet, an die im Rahmen der REGIONALE 2025 angeknüpft werden kann:

Der **Rheinisch-Bergische Kreis** hat im Jahr 2013 ein **integriertes Klimaschutzkonzept** erarbeitet, das im Oktober 2018 fortgeschrieben wurde und die Grundlage zur weiteren Umsetzung bereits laufender oder zukünftig angedachter Klimaschutzaktivitäten insbesondere für den Ausbau Erneuerbarer Energien bildet. Aus Sicht der Gutachter weist der Rheinisch-Bergische Kreis in einigen Bereichen (Netzwerkarbeit im AK Energie oder das Holzcluster- und Bioenergiemanagement) bereits eine solide Basis für den Klimaschutz auf, die anderen Landkreisen als Vorbild dienen kann.

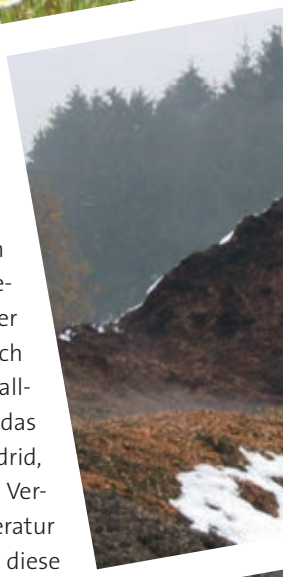
Der **Oberbergische Kreis** hat 2015 das Konzept **„Effizienzregion Oberberg“** erarbeitet, das in Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern/innen der Verwaltung und im Rahmen von Expertenworkshops entwickelt worden ist. Das Konzept zeigt viele Erkenntnisse und Perspektiven für die nachhaltige Entwicklung und Zukunftssicherung des Oberbergischen Kreises auf.

Der **Rhein-Sieg-Kreis** hat mit dem sogenannten **„Masterplan Energiewende“** 2017 ein integriertes Klimaschutzkonzept für das Kreisgebiet konkretisiert. In einer zweiten Bearbeitungsstufe wurden diese Analysen mit den kreisangehörigen Kommunen und weiteren relevanten Akteuren diskutiert und es wurden konkrete Handlungsansätze zu einem Maßnahmenkatalog verdichtet.

Kommunal-erneuerbar.de
Das Portal wird von der Agentur für Erneuerbare Energien angeboten und soll kommunale Entscheidungsträger und engagierte Bürgern unterstützen, den Ausbau Erneuerbarer Energien mit Zustimmung vor Ort voranzutreiben.
(kommunal-erneuerbar.de)

Energiewende im Freibad
Das Freibad in Wermelskirchen- Dabringhausen ist das erste Freibad in NRW, das mit einer Hackschnitzelheizung (BHKW) aus lokalem Holz betrieben wird. Im Rahmen des LEADER-Projektes wird auch dessen wirtschaftliche Tragfähigkeit untersucht.
(www.freibad-dabringhausen.de)

Hy2Green Speichertechnologie
Das Unternehmen GKN Powder Metallurgy entwickelt Hy2green-Feststoff-Speicher für Wasserstoff. Mittels Elektrolyse hergestellter Wasserstoff wird in die mit Metallpulver gefüllten Speicherbehälter geleitet. Hier bindet sich der Wasserstoff an Metallpartikel und es entsteht das sogenannte Metallhydrid, eine stabile und sichere Verbindung. Durch Temperatur und Druck lässt sich diese Verbindung wieder lösen. Der gelöste Wasserstoff kann über eine Brennstoffzelle wieder zu elektrischem Strom und Wärme gewandelt werden.
(https://www.hy2green.com/de/)



[Inter-]National Best-Practice-Beispiele

Mikronetz Mureck

Weiterentwickelte, lokale Mikronetze – sogenannte Microgrids – können zukünftig die Möglichkeit bieten, erneuerbare Energieressourcen optimal zu nutzen, eine 100% dezentrale Energieversorgung zu erreichen und Stromausfälle zu minimieren.

In der Stadtgemeinde Mureck in der Steiermark (AT), wird das erste vernetzte Microgrid-Energiesystem in einem realen Umfeld in der Stadtgemeinde Mureck errichtet und anschließend wissenschaftlich evaluiert. (https://www.greentech.at/erstes-oesterreichisches-mikronetz-fuer-die-100-dezentrale-energieversorgung/)

Energie-Hub Güssing

Der Ort Güssing im Burgenland (AT) gehörte zu einer der strukturschwächsten Regionen in Österreich. Anfang der 1990er Jahre ist dort ein regionales Energiekonzept entwickelt worden, um die regionale Wertschöpfung zu steigern. In Folge ist ein Blockheizkraftwerk für die dezentrale Versorgung errichtet und somit die Entwicklung der Erneuerbaren Energien vorangetrieben worden. Das Gesamtprodukt ist ein innovativer Energie Hub.
(https://www.guessing.co.at/images/PDF-Daten/Sonstige/Infotxt_ErneuerbareEnergie.pdf)

Abwärme Graz

Das Kooperationsprojekt der Energie Graz, der Papierfabrik Sappi und der Bioenergie Fernwärme BWS macht es möglich, dass 20.000 Grazer Haushalte mit ökologischer und regionaler Energie versorgt werden. Die Wärmeauskoppelung erfolgt bei der Papier- und Zellstofffabrik Sappi in Gratkorn und wird mittels Fernwärmeleitungen in die Stadt Graz transportiert.
(https://www.holding-graz.at/holding-graz/news/sappi-unterstuetzt-grazer-fernwaermeversorgung.html)

Klimakommune Saerbeck

Der Ort Saerbeck hat seit 2009 das Ziel, bis 2030 klimaneutral zu sein. Dazu ist ein Bioenergiepark entwickelt worden, in dem mehr erneuerbare Energie bereitstellt wird, als die Kommune benötigt. Außerdem ist ein dezentrales Heizwerk für mehrere öffentliche Gebäude entwickelt worden. Das Projekt ist mit dem Preis „NRW-Klimakommune der Zukunft“ ausgezeichnet worden.
(https://www.klimakommune-saerbeck.de/city_info/webaccessibility/index.cfm?region_id=408&waid=315)

FlowGen

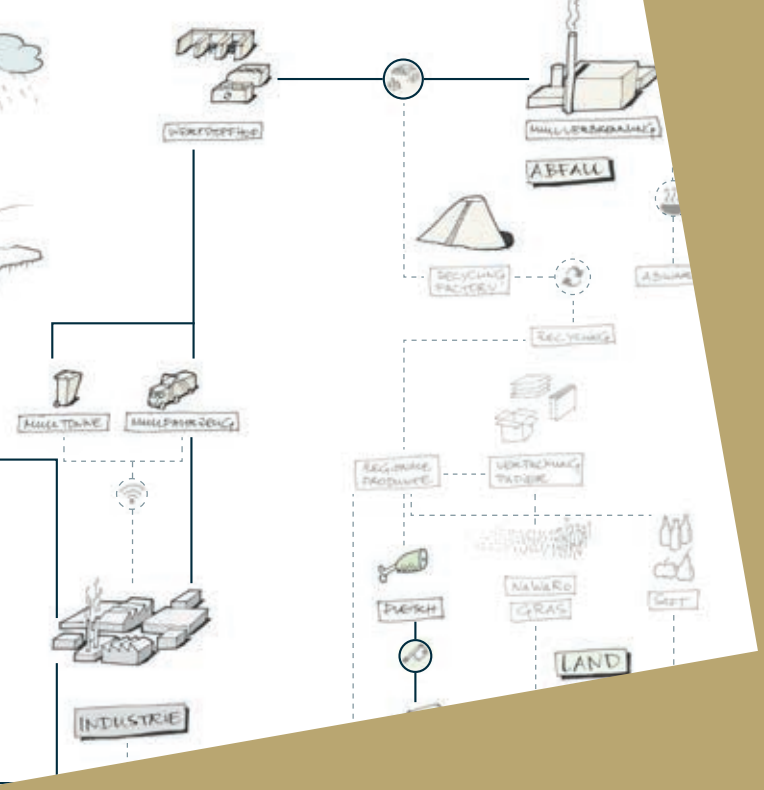
FlowGen ist ein von Schweizer Rennautoingenieuren entwickeltes kleines Leichtgewichtwindrad. Durch eine Energieausbeute von 5kW kann es schon bei geringer Windstärke zum Einsatz kommen und kann in Gegenden mit geringem Windpotential kosteneffizient aufgestellt und betrieben werden. Die Technologie beeinträchtigt Menschen und Tiere nicht und kann demnach in Städten und ländlichen Regionen, zum Beispiel auf Strommasten, Stadien und auf Industriegebäuden Anwendung finden.
(www.flowgen.com)

ALTMARKTgarten - Kreislauferschließung von Abwärme

Das 2019 bezogene Oberhausener Jobcenter ist ein 6-geschossiges Verwaltungsgebäude inkl. 1.000 m² Dachgewächshaus für eine nachhaltigen Pflanzenproduktion. Gebäude und Produktionsstandort erfolgen mit weitestgehender Kreislaufschließung durch Gewinnung von Regenwasser und Verschaltung von Energiequellen aus dem Bürogebäude.
Der Produktions- und Forschungsort wird in Kooperation mit dem Fraunhoferinstitut für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik betrieben.
(www.altmarktgarten-oberhausen.de)

KooWo / Genossenschaftliches, energieeffizientes Wohnprojekt

In Volkersdorf entstanden durch eine Wohnungsbaugenossenschaft 28 Wohneinheiten in Holzbauweise. Ein revitalisierter Bauernhof mit Fotovoltaik-Anlage, Regionalhackschnitzelheizung und Warmwasserbereitung und Gemeinschaftsflächen bietet Platz für Co-Working und Vernetzung in der Gemeinde.
(diewogen.at/unsere-projekte/koowo-volkersdorf)



RESSOURCENFELD
ABFALL
WIRTSCHAFT

DAS BERGISCHE RHEINLAND – VORBILDLICH IN SACHEN ABFALLNUTZUNG

ABFÄLLE SIND WERTSTOFFE AN FALSCHER STELLE. INSOFERN KOMMT ES DARAUF AN, DIE RESSOURCENPOTENZIALE IN RESTSTOFFEN UND ABFÄLLEN ZU ERSCHLIESSEN UND IM ZUSAMMENSPIEL MIT ANDEREN RESSOURCENFELDERN BEREITS BEI DER PRODUKTENTWICKLUNG DEREN WIEDERVERWERTUNG MITZUDENKEN.

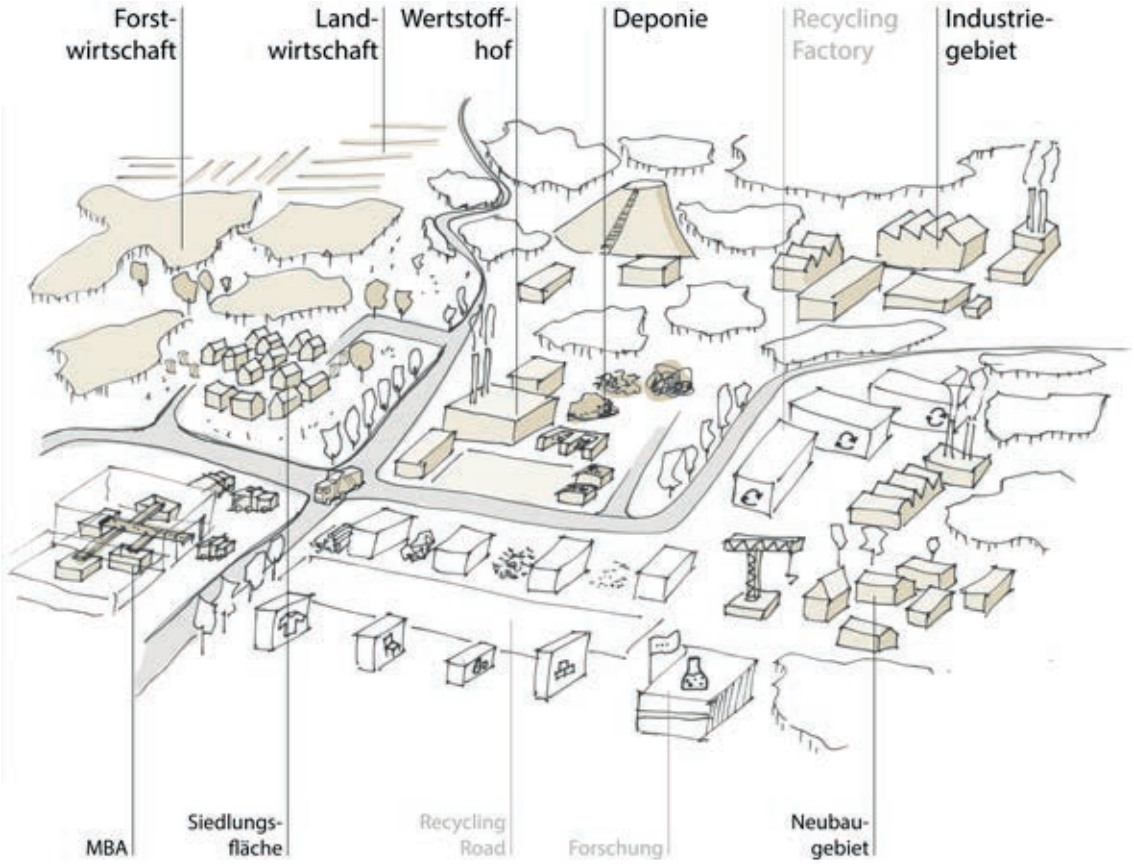
Unser Umgang mit Abfall ist ein globales Problem und nicht auf das **Bergische RheinLand** beschränkt. Vor dem Hintergrund immer knapper werdender Ressourcen besteht auch im Projektraum der REGIONALE 2025 die Notwendigkeit, den Wandel von der heutigen Wegwerfgesellschaft hin zu einem kreislauforientierten Umgang mit Rohstoffen und Produkten zu vollziehen. Hierfür ist ein grundsätzliches Umdenken aller Akteure vom Hersteller bis zum Verbraucher notwendig.

Das Ressourcenfeld der Abfallwirtschaft ist eng mit allen anderen Ressourcenfeldern verwoben, denn hier kommen die Reststoffe und Abfälle der Land- und Forstwirtschaft, der Siedlungs- und Bauwirtschaft, der Haushalte, Gewerbe- und Industrieflächen an. Selbst die Anlagen Erneuerbarer Energien (Windräder, Solarzellen, Batterien etc.) kommen nicht ohne Ressourcenverbrauch aus und stellen mit Blick auf ihre Wiederverwertung und Entsorgung die Abfall- und Kreislaufwirtschaft vor große Herausforderungen.

Das Bergische RheinLand ist im Bereich der Abfall- und Kreislaufwirtschaft schon heute sehr gut aufgestellt. Insbesondere rund um den Modellstandort :metabolon auf der Deponie Leppe hat sich in den letzten Jahren ein überregionales Forschungszentrum und Kompetenznetzwerk für Stoffumwandlung etabliert. Es setzt sich für die Etablierung von Stoff- und Ressourcenkreisläufen ein und bringt eine Vielzahl von Projekten und Initiativen auf den Weg.

Mit Blick in die Zukunft geht es darum, die Abfallmenge zu reduzieren und Recycling-Quoten zu erhöhen. Dabei geht es einerseits um neue Strategien für eine Optimierung der Abfallqualität, -trennung und -aufbereitung und andererseits um eine vermehrte Herstellung von Recyclingprodukten und grundsätzlich kreislauffähigen Ansätzen. Hierfür muss bereits am Anfang bei der Produktherstellung angesetzt werden.

Bausteine & Talente der Ressourcenlandschaft



Das Ressourcenfeld „Abfall“ setzt sich aus folgenden typologischen Bausteinen auseinander:

Ressourcenquellen
Abfälle und bislang ungenutzte Reststoffe fallen überall im Bergischen RheinLand an: in Haushalten, in Gewerbe- und Industrie, in der Land- und Forstwirtschaft, in der Pflege von Grünflächen und andere mehr.

Standorte/Anlagen zur Sammlung und Vorsortierung von Abfällen
Hierzu gehören neben Wertstoffhöfen auch kleinere wie größere Sammelstellen für unterschiedliche Abfallarten und Reststoffe.

Standorte/Anlagen zur Trennung und Aufbereitung von Abfällen
Im Bergischen RheinLand existiert eine Reihe größerer und kleinerer Sortierungs- und Aufbereitungsanlagen (z.B. mechanisch-biologische Abfallbehandlungen), die bereits heute aus Abfällen Stofffraktionen unterschiedlicher Art trennen und rückgewinnen.

Recycling-Standorte
Bestimmte Materialien (z.B. Metall, Papier, Glas...) werden nach Rückgewinnung bereits heute wiederverwertet (Recycling). Repair Cafés helfen dabei, kleinere Geräte und Gegenstände wieder in Stand zu setzen und Abfälle zu reduzieren. Perspektivisch sind größere Recycling-Fabriken zur Herstellung innovativer Recycling-Produkte denkbar.

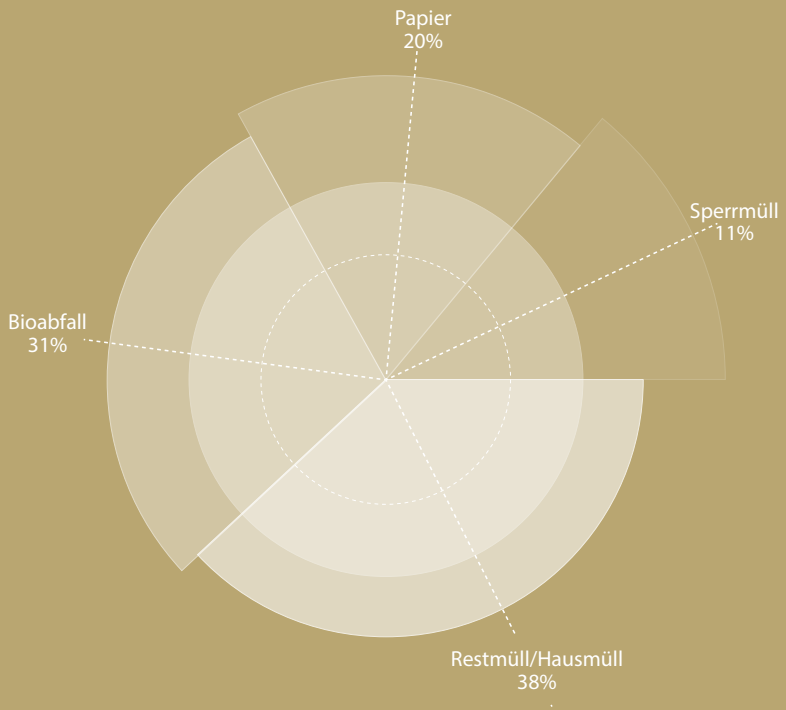
Thermische Verwertung
Große Teile der heute anfallenden Restabfallmengen werden in Müllverbrennungsanlagen thermisch verwertet und zur Strom- und Abwärmegewinnung genutzt.

Deponierung
Die (heute) nicht mehr wiederverwertbaren Reststoffe werden auf entsprechenden Deponien eingelagert. Zukünftig ist vorstellbar, dass Deponien zu sortenreinen Rohstoff- und Materiallagern werden. Reststoffe werden dann nicht mehr dauerhaft deponiert, sondern lediglich so aufbereitet und vorgehalten, dass sie wieder zu Ausgangsstoffen neuer Produktentwicklungen werden können.

Auf einen Blick

Der größte Anteil am Abfallaufkommen der Region liegt mit 37 Prozent beim konventionelle Rest- bzw. Hausmüll. Hiernach folgen Bioabfälle mit 31 Prozent, Papier mit 20 Prozent. Sperrmüll macht insgesamt noch 11 Prozent am Gesamtvolumen aus.

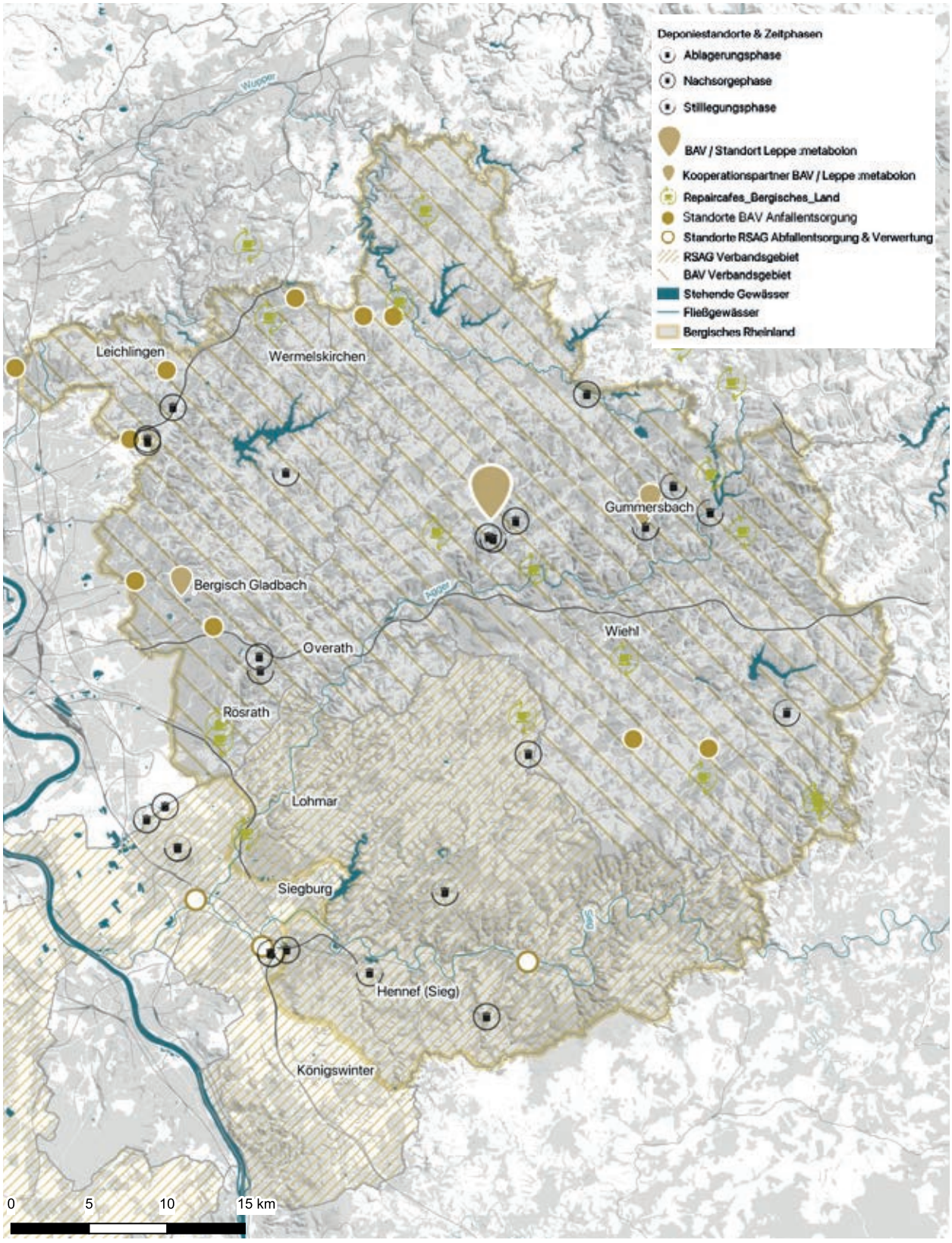
Dies entspricht einem jährlichen Haus- und Sperrmüllaufkommen von ca. 180 kg pro Einwohner im Jahr 2018 im Bergischen RheinLand, was dem Bundesdurchschnitt entspricht. Die durchschnittliche Jahreshaushaltsmüllmenge in Nordrhein-Westfalen liegt mit 212 kg pro Einwohner noch höher.

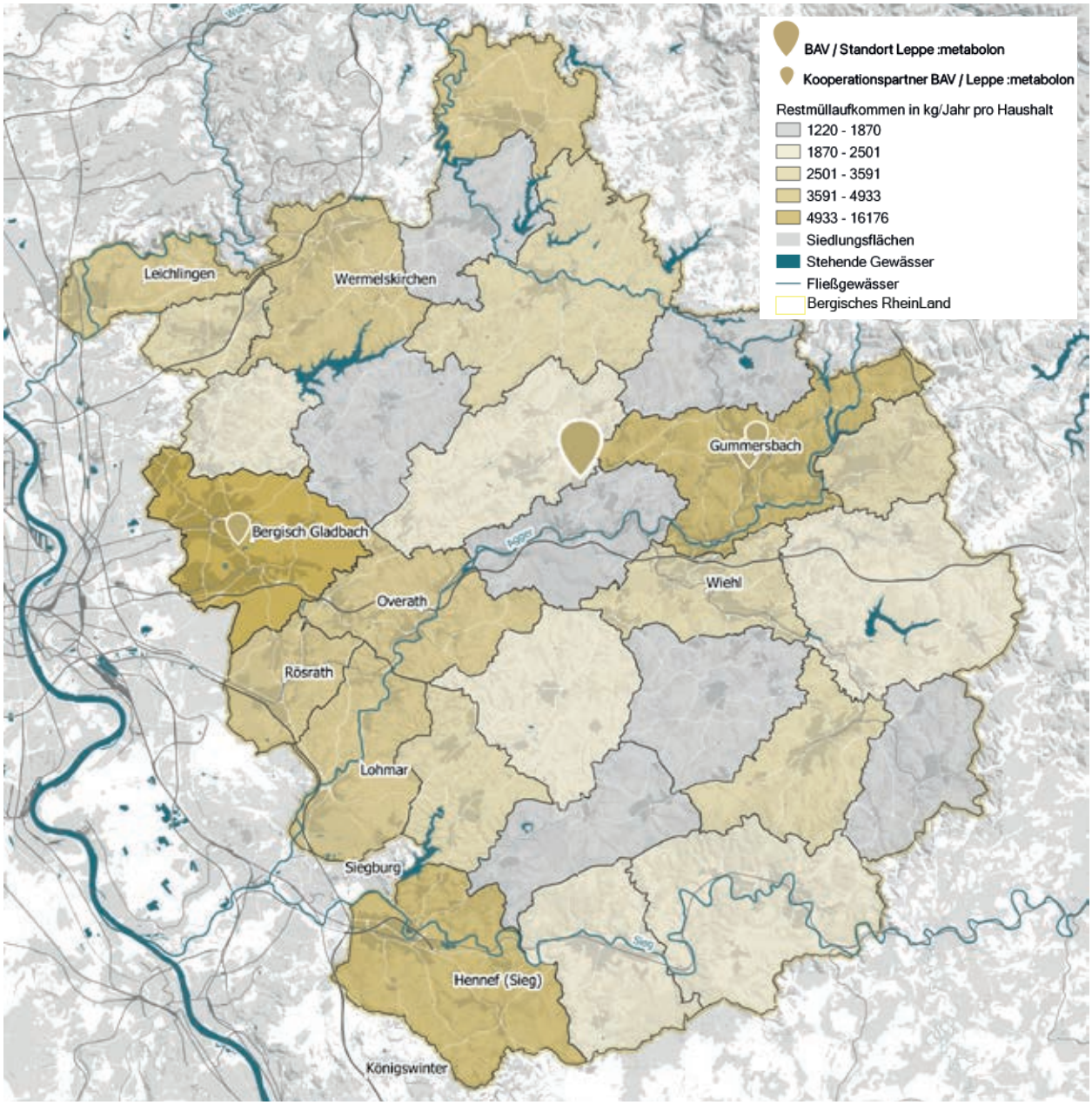


Verteilung unterschiedlicher Abfallarten im BRL

Haus- und Sperrmüll Aufkommen pro Kopf

Verortung des Ressourcenfelds



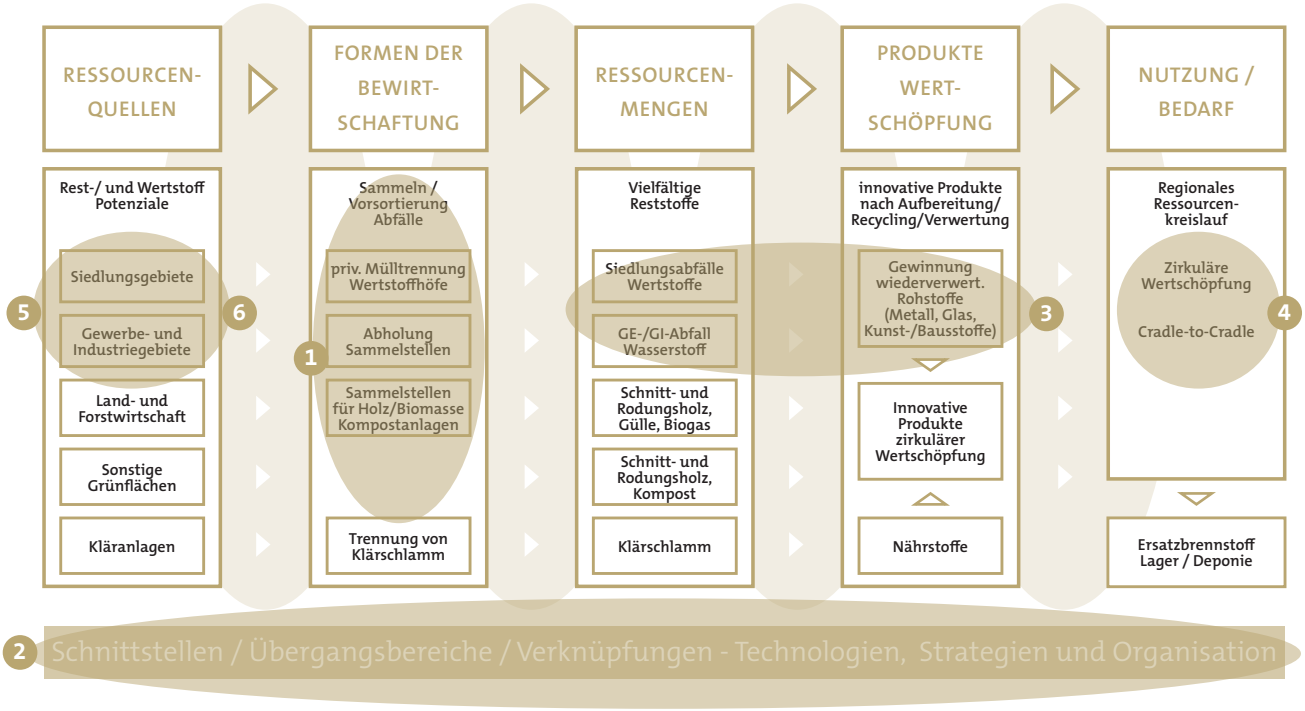


Quellenverzeichnis:
Bergischer Abfallwirtschaftsverband (BAV) / Land NRW (Abfallwirtschaftsplan) / Bergischer Bote / LANUV.NRW /Geobasis.NRW / Straßen.NRW / LVermGeo.RLPF / OpenStreetMap.org

Nicht nur Haushalte, sondern auch die große Anzahl ansässiger Industrie- und Gewerbebetriebe trägt in erheblichem Maße zum stetigen Müllaufkommen bei. Allein das Entsorgungszentrum Leppe verarbeitete im Jahr 2018 ca. 105.000 Tonnen Haus- und Gewerbemüll. Den größten Anteil am Gewerbemüll bilden dabei Bau- und Abbruchabfälle.

Das bestehende Modellprojekt :metabolon und dessen Kooperationspartner erforschen und unterstützen bereits seit vielen Jahren zukunftsorientierte Stoffkreisläufe und fungieren als regionales Innovationszentrum zum Thema Stoffumwandlung in all seinen Facetten. Des Weiteren stellen auch kleine, dezentrale und eher bürgernahe Kreislauf-Konzepte ein enormes Zukunftspotenzial dar. Beispielsweise lassen sich in Repair-Cafés, FabLabs und verschiedenen Initiativen der MAKER-Szene neue Ideen, insbesondere unter Einbezug aktuellster, digitaler Technologien, vor Ort erproben und schnell bzw. niederschwellig umsetzen.

Potenziale & Herausforderungen



LANGE WEGE BEIM EINSAMMELN VON ABFÄLLEN

Beim Einsammeln der unterschiedlichen Abfälle in den Siedlungsbereichen, Gewerbe- und Industriegebieten werden große Wege zurückgelegt. Jede einzelne Mülltonne wird unabhängig von ihrem Befüllungsgrad regelmäßig angefahren und entleert. Vor dem Hintergrund des Klima- und Ressourcenschutzes gilt es nach Möglichkeiten zu suchen, wie diese heutigen Wegstrecken deutlich reduziert werden können.

:METABOLON

Schon heute stellt der Innovations- und Kompetenzstandort :metabolon mit seinem in den letzten Jahren aufgebauten Forschungs- und Akteursnetzwerk ein über die Region hinaus bekanntes Modell für den intelligenten Umgang mit Abfällen und Reststoffen dar. An diese Keimzelle innovativer Entwicklung kann im Kontext der Gesamtstrategie Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand und neuer REGIONALE 2025-Projektlinien angeknüpft werden.

AKTUELLE HERAUSFORDERUNGEN FÜR DAS RECYCLING

Auch wenn Recycling zunehmend an Bedeutung gewinnt, sind in vielen Bereichen Recycling-Quoten nach wie vor relativ gering. Dies liegt auch an schwer recyclebaren Stoffen wie beispielsweise Baustoffe, für die neue Strategien und Technologien für erfolgreiches Recycling entwickelt werden müssen. Gleiches gilt besonders für die technischen Module und Bausteine Erneuerbarer Energie-Erzeugung und –Speicherung.

4

ZIRKULÄRES WIRTSCHAFTEN ALS ANSPRUCH FÜR DIE ZUKUNFT

Zunehmend wird im Kontext der Abfall- und Kreislaufwirtschaft der Anspruch formuliert, zukünftig bereits bei der Entwicklung und Herstellung von Produkten deren Wiederverwertung mitzudenken. Ziel des zirkulären Wirtschaftens ist es, Ressourcen, Nährstoffe oder Wertstoffe innerhalb des Kreislaufes vollständig zu erhalten, d.h. keine Abfälle mehr zu erzeugen. Die Entsorgung erfolgt entweder als „biologische Nährstoffe“ in biologische Kreisläufe oder als „technische Komponenten“, die kontinuierlich in technischen Kreisläufen gehalten werden können.

5

KLIMA- UND RESSOURCENSCHUTZ, ABSCHIED VON DER „WEGWERFGESELLSCHAFT“ ALS GROSSE GESELLSCHAFTLICHE HERAUSFORDERUNG

Wir leben weltweit immer noch in einer Wegwerfgesellschaft. Auch wenn in Deutschland früh damit angefangen wurde Abfälle zu sammeln, getrennt zu erfassen und umweltverträglich zu entsorgen, müssen wir unseren Umgang mit Müll grundsätzlich umsteuern. Hierfür müssen Hersteller, Händler und nicht zuletzt alle Verbraucherinnen und Verbraucher stärker in die Pflicht genommen werden, Produkte mit längerer Lebensdauer sowie Leih- und Pfandsysteme zu etablieren. Gerade vor dem Hintergrund des Klimaschutzes und immer knapper werdender Ressourcen ist ein grundsätzliches Umdenken im Umgang mit den uns zur Verfügung stehenden (Rest)Stoffen und Materialien notwendig.

6

HOHE „FEHLWURF-QUOTE“ VERURSACHT KOSTEN (Z.B. BIOABFALL)

Neben zu großen Abfallmengen (Quantität) steht am Anfang der Wertschöpfungskette „Abfall“ oftmals eine schlechte Ausgangs-Qualität. Beispielsweise führen die in die Biotonne falsch eingeworfenen Abfälle (Fehlwürfe) in den Kompostierungs- und Vergärungsanlagen sowie bei der weiteren Nutzung zu Problemen. Dies gilt insbesondere für Fremdstoffe wie Kunststoffe, Glas, Metalle und andere Materialien, die biologisch nicht abgebaut werden können. Diese Fremdstoffe wirken sich auf die Qualität von Produkten wie Kompost negativ aus. Fremdstoffe dieser Art müssen mit einem hohen technischen und wirtschaftlichen Aufwand aussortiert werden, was nur bis zu einem gewissen Grad gelingt.

Akteure & Kompetenzen

Die Akteure der Abfallwirtschaft im Bergischen RheinLand sind einerseits die Abfallentsorgungsunternehmen und -verwertungsunternehmen der Region, andererseits aber auch Initiativen, Forschungseinrichtungen und Unternehmen, die moderne Technologien anbieten oder Innovationen entwickeln. Übergeordnet hierzu liegen Zuständigkeiten bei Ministerien auf Landes- und Bundesebene sowie bei Verbänden.

Bergischer Abfallwirtschaftsverband (BAV)
Der BAV ist ein Zweckverband des Rheinisch-Bergischen und des Oberbergischen Kreises (seit 1976). Seine Hauptaufgabe ist die Abfallverwertung und -entsorgung innerhalb des Verbandsgebietes. Gemeinsam mit den beiden Kreisen ist der BAV zudem Träger des Projektes :metabolon (s. dazu unten).
(www.bavweb.de)

AVEA GmbH & Co. KG
Die AVEA kümmert sich um die Sammlung, Sortierung, Aufbereitung und Verwertung von Abfall sowie die Rückgewinnung von Rohstoffen und um die energetische Nutzung, die sich bei der Behandlung der verbleibenden Restabfälle ergibt (Strom und Wärme aus Abfall gewinnen, Biomasse verwerten). Das Entsorgungsgebiet der AVEA-Unternehmensgruppe umfasst die Stadt Leverkusen sowie den Rheinisch-Bergischen und den Oberbergischen Kreis. Gesellschafter sind die Stadt Leverkusen und der Bergische Abfallwirtschaftsverband zu je 50%.
(www.avea.info)

RSAG-Unternehmensgruppe
Die RSAG-Gruppe ist das kommunale Entsorgungsunternehmen im Rhein-Sieg-Kreis. Sie kümmert sich um die Sammlung, den Transport und die Entsorgung von Abfällen sowie die Kompostierung bzw. Verwertung von organischen und anderen Abfällen. Aber auch die Abfallberatung für Privatpersonen und die Erarbeitung von Entsorgungskonzepten für Unternehmen gehören zu ihren Aufgaben. Die RSAG setzt sich für eine nachhaltige und zukunftsorientierte Abfallwirtschaft ein.
(www.rsag.de)

RELOGA-Unternehmensgruppe
Die Leistungen der RELOGA-Unternehmensgruppe mit Sitz in Leverkusen bestehen in der Entsorgung von Abfällen und der Rückgewinnung und Vermarktung von Wertstoffen aus Abfällen. Beteiligt an der Unternehmensgruppe sind regionale Unternehmen der Abfallwirtschaft.
(www.reloga.de)

ERS EntsorgungsService Rhein-Sieg GmbH
100%iges Tochterunternehmen der Rhein-Sieg-Abfallwirtschaftsgesellschaft mbH (RSAG).

:metabolon
Das Projekt :metabolon entstand im Rahmen der REGIONALE 2010. Projektträger sind der BAV, sowie die Gemeinden Engelskirchen und Lindlar und der Oberbergische sowie der Rheinisch-Bergische Kreis. Neben weiteren Schwerpunkten wurde im Zuge der Neugestaltung der Leppe-Deponie ein nachhaltiges Gewerbegebiet geschaffen, in dem sich ausschließlich Unternehmen aus den Bereichen Abfallwirtschaft, Stoffumwandlung und Umwelttechnik ansiedelten.

Im Rahmen von :metabolon entstanden mehrere Forschungsvorhaben in enger Kooperation mit der Technischen Hochschule Köln und dem Bergischen Abfallwirtschaftsverband (BAV), wie z.B. innovative Verfahren zur stofflichen und energetischen Verwertung von Rest- und Abfallstoffen.

Sutco RecyclingTechnik GmbH
Im Bereich Abfall- und Kreislaufwirtschaft ist Sutco ein weiteres renommiertes und innovatives Unternehmen in der Region. Die Sutco RecyclingTechnik GmbH eine der weltweit größten Herstellerinnen von Aufbereitungsanlagen für verschiedene Abfallarten mit Sitz in Bergisch Gladbach.
(www.sutco.de)

Kunststoff Initiative Oberberg (KIO) e.V.
Der KIO e.V. ist ein Netzwerk aus oberbergischen Unternehmen der kunststoffverarbeitenden Industrie mit dem Ziel, die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen zu stärken. Um Synergien zu schaffen, sollen Kooperationsmöglichkeiten identifiziert werden. Beispiele dafür sind die Akquise von Fördermitteln, die in gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte eingebracht werden. Gerade vor dem Hintergrund der Plastikabfall-Problematik kann der KIO e.V. ein wichtiger regionaler Partner werden.
(www.kio-oberberg.de)

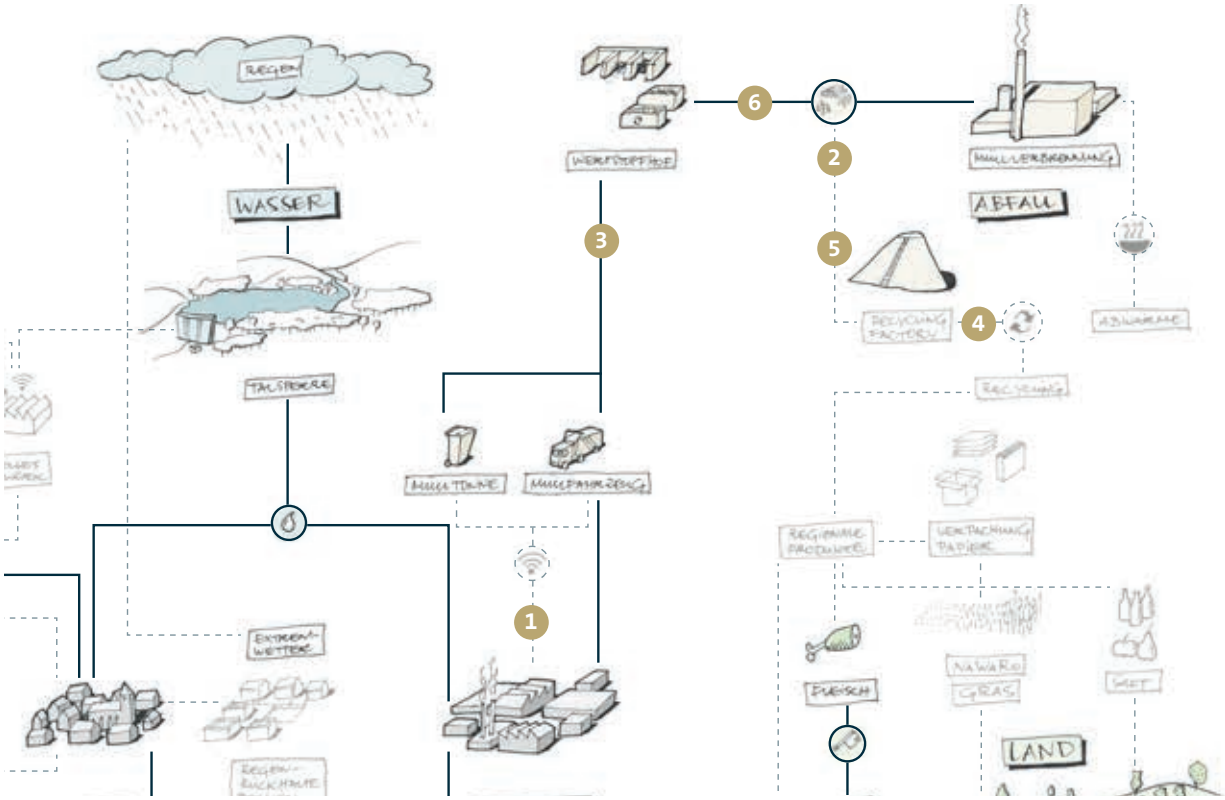
Forschungsinstitute, Hochschulen
Insbesondere im Kontext des überregionalen Modellprojektes :metabolon hat sich in den letzten Jahren ein renommiertes Netzwerk von Forschungseinrichtungen und Hochschulen etabliert. Zentraler Akteur ist in diesem Zusammenhang die tech-

nische Hochschule Köln mit dem Campus Gummersbach, die am Standort :metabolon einen außerhochschulischen Lehr- und Forschungsstandort besitzt und beabsichtigt, diesen weiter auszubauen.
(www.th-koeln.de/informatik-und-ingenieurwissenschaften/metabolon-institut_69657.php)

Weitere Akteure
Zusätzlich zu den oben genannten Akteuren gibt es noch eine Reihe kleinerer Unternehmen, die an der Abfallwirtschaft im Bergischen RheinLand beteiligt sind, z.B. Recyclingunternehmen und Containerdienste.

Netzwerk „Zirkuläre Wertschöpfung“
Im Netzwerk "Zirkuläre Wertschöpfung tauschen sich Akteure auf Landesebene über das Thema zirkuläre Wertschöpfung entlang der gesamten Wertschöpfungskette aus. Ziel ist es, Aktivitäten abzustimmen und gemeinsame Projekte und Kooperationen zu entwickeln. Letztendlich soll eine NRW-weite Strategie für zirkuläre Wertschöpfung angestoßen werden.
(http://www.zirkulaere-wertschoepfung-nrw.de/)

Projektlinien einer zukünftigen Regionalen Ressourcenlandschaft



DIGITALISIERUNG BEI SAMMLUNG UND TRENNUNG VON ABFALL

Die neuen Möglichkeiten der Digitalisierung können dabei helfen, die Prozesse der Abfalltrennung und –sammlung zu optimieren. Denkbar wären beispielsweise kommunikative Schnittstellen zwischen „intelligenten Mülltonnen“ und autonom fahrenden Müllfahrzeugen, die dazu führen, dass nur noch volle Mülltonnen angefahren und unnötige Wegestrecken vermieden werden.

BERGISCHE RESSOURCENSCHMIEDE

Aufbauend auf dem bestehenden Kompetenzstandort und Netzwerk :metabolon kann unter dem Titel „Bergische Ressourcenschmiede“ eine inhaltliche und räumliche Weiterentwicklung des heutigen Konzeptes erfolgen. Die Bergische Ressourcenschmiede könnte die zentrale Schaltstelle der Organisation und Optimierung einer Zirkulären Wirtschaft für das Bergische RheinLand werden.

DEPONIEN/RECYCLINGHÖFE DER ZUKUNFT ALS WERTSTOFFLAGER

Vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen können wir uns immer weniger leisten, Abfälle lediglich wegzuwerfen oder zu vergraben. Stattdessen wird es immer wichtiger, nach einer entsprechenden Trennung und Aufbereitung von Wertstoffen diese so zu lagern und vorzuhalten, dass wir jederzeit wieder darauf zurückgreifen können. Deponien und Recyclinghöfe der Zukunft werden daher zu sortenreinen Wertstofflagern, die wie „Speisekammern“ gezielt Vorräte vorhalten.

4

NEUE RECYCLINGSTRATEGIEN FÜR PROBLEMSTOFFE

Das Recycling von Produkten scheitert oftmals an der schlechten Wiederverwertbarkeit bestimmter Ausgangsstoffe und Materialien. Vor diesem Hintergrund gilt es, zukünftig innerhalb des Bergischen RheinLandes eine Doppelstrategie zu vollziehen: Zum einen müssen Aufbereitungs- und Verwertungsmethoden für Problemstoffe entwickelt werden. Dies gilt insbesondere für Kunststoffe, Klärschlamm, Altholz oder die Anlagen/ Materialien Erneuerbarer Energien (z.B. Solarzellen, Batterien, Brennstoffzellen...). Zum anderen gilt es, bereits bei den Input-Stoffen nach tragfähigen Alternativen zu suchen, die leichter wiederverwertbar oder biologisch abbaubar sind.

5

RECYCLING INNOVATION-HUBS IM BERGISCHEN RHEINLAND

Das Ziel möglichst geschlossener Stoffkreisläufe scheitert oftmals auch daran, dass tragfähige Ideen/Konzepte für technisch funktionale und marktfähige Recycling-Produkte fehlen. Sogenannte „Recycling Factories“ könnten innerhalb des Bergischen RheinLands zu Entwicklungsstandorten innovativer Recyclingprodukte werden und als „Science-to-Business-Center“ dazu beitragen, dass wissenschaftliche Erkenntnisse schneller in die Anwendung kommen. Dabei geht es auch darum, bereits bei den Ausgangsstoffen neue Basis-Stoffe der Produktentwicklung zu erproben, die leichter bzw. möglichst vollständig recyclierbar bzw. biologisch abbaubar sind.

6

BAU-RECYCLING UND "NEUE STOFFE/MATERIALIEN"

Im Bausektor werden Baustoffe am häufigsten aus nicht unbegrenzten, natürlichen Ressourcenquellen genutzt und weiterverarbeitet. Daher gewinnt das Recycling von Baustoffen, ähnlich wie bei Kunststoff oder Elektronikgeräten, an Bedeutung. Um natürliche Ressourcenquellen zu schonen, ist es das Ziel im Sinne der Kreislaufwirtschaft Stoffe besser zu verwerten. Durch die Wiederaufbereitung von Bauabfällen, Bauteilen und Abbruchmaterialien zu neuen Baustoffen und durch deren Wiederverwendung können die natürlichen Rohstoffressourcen geschont und somit für die Zukunft länger verfügbar gehalten werden.

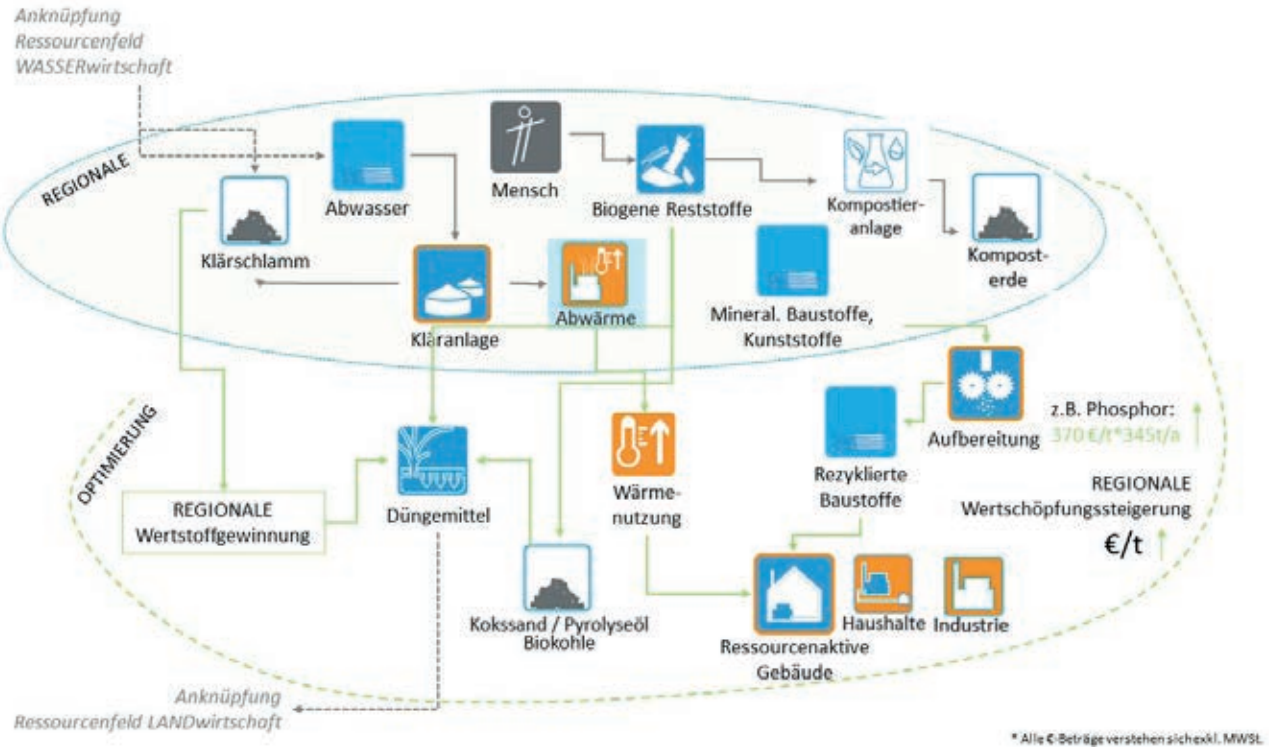
Wertschöpfungspotenziale

MÖGLICHE SCHWERPUNKTE UND OPTIMIERUNGSANSÄTZE

Im Ressourcenfeld ABFALLwirtschaft kann eine Steigerung der regionalen Wertschöpfung vor allem durch „Produktlinien“ erzielt werden, welche die Nutzungsketten von Wertstoffen verlängern. Das bedeutet, dass beispielsweise aus Klärschlamm Düngemittel gewonnen und verkauft werden können, wo sonst durch Verbrennung oder Deponierung hauptsächlich Entsorgungskosten anfallen können.

Es können auch weitere Abfälle, wie Altholz, Kunststoffabfälle und Bauabfälle vermieden werden, indem sie ebenfalls zu neuen Produkten verarbeitet werden. Altholzabfälle können beispielsweise zu Holzplatten, -pellets oder energetisch weiterverwertet werden, Kunststoffabfälle zu KDV -Diesel (Diesel aus Altöl, Biomüll, Kunststoffmüll über Katalytische Drucklose Verölung, Depolimerisation) und Bauabfälle in neuen Baustoffen wiederverwertet werden. Abfalllager werden so vermieden und Wertstofflager ausgebaut.

Bei den anfallenden Altpapier- und Altholzmengen ist noch offen, ob diese Ressourcen auch direkt in der Region weiterverwertet werden könnten. Von den vorhandenen Mengen werden etwa 20% stofflich verwertet (v.a. Holzhackschnitzel und Holzspanplatten). Andere stoffliche Verwertungswege nach Anhang I der Altholzverordnung (Synthesegas- und Kohleherstellung) werden in Nordrhein-Westfalen mengenmäßig vernachlässigt. Zurzeit werden aus gesamt Nordrhein-Westfalen mehr als 600 000 t/a Altpapier und mehr als 200 000 t/a Altholz exportiert.



Ressourcenfeld ABFALLwirtschaft: Beispiel Kreisläufe zur Wertstoffgewinnung und Rezyyklierbarkeit

Best Practice Regional

Bereits heute existieren im Bergischen RheinLand eine Reihe von Projekten im Kontext des innovativen Umgangs mit der Ressource „Abfall“. Insbesondere rund um das ehemalige REGIONALE 2010-Projekt :metabolon wurde eine Vielzahl innovativer Ansätze für die energetische und stoffliche Nutzung von Reststoffen etabliert. Hinzu kommen beispielhafte Vorhaben zur Abfallvermeidung wie Repair Cafés oder effiziente Methoden der Abfallsammlung und –sortierung.

:metabolon
Durch das NRW-Strukturprogramm REGIONALE 2010 wurde die Leppe Deponie zum Forschungs- und Innovationszentrum :metabolon für Stoffumwandlung und Umwelttechnologien ausgebaut. Rund um metabolon wird die Idee der "zirkulären Wertschöpfung" umgesetzt, d. h. die gesamtheitliche Betrachtung von Prozessketten. Um diese Sichtweise in Industrie, Politik und Öffentlichkeit zu etablieren, wurde ein NRW-weites Netzwerk Zirkuläre Wertschöpfung gegründet. Eine Reihe innovativer Projektansätze rund um den regionalen Kompetenzstandort :metabolon beschäftigt sich schon heute mit der effektiven Nutzung von in der Region anfallenden Abfällen und Reststoffen. Hierzu gehören beispielsweise:

- innovative Verfahren zur stofflichen und energetischen Verwertung von Rest- und Abfallstoffen unter dem übergeordneten Ziel, Stoffkreisläufe zu schließen
- eine umfassende Betrachtung (in Kooperation mit TH Köln und weiteren Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen) zur ökologischen, ökonomischen und soziologischen Einordnung ablaufender Ressourcenprozesse: LCA (Life Cycle Analysis), Prozessmonitoring, Prozessbilanzierung etc. (www.bavweb.de/-metabolon)

Abfallsortieranlagen auf hohem technischen Niveau
Die für Wertstoffe und Abfälle aus Industrie und Gewerbe ausgelegte Sortieranlage Bockenberg in Bergisch Gladbach ist nach neuestem technischen Stand erbaut und berücksichtigt alle Anforderungen an Umweltverträglichkeit und Arbeitssicherheit. Die Sortieranlage Bockenberg kann verschiedene Abfallarten mit unterschiedlichen Stoffeigenschaften behandeln.
(www.avea.info/unternehmen/angebotspalette/wertstoffbehandlung)

Energieerzeugung aus Abfall und Reststoffen
Schon heute ermöglichen zentrale Abfallbehandlungsverfahren im Bergischen RheinLand eine optimale Energienutzung. Die technischen Anlagen zur thermischen Behandlung des Restmülls im Müllheizkraftwerk Leverkusen und die Vergärung von Biomasse am Entsorgungszentrum Leppe in Lindlar schaffen hierfür beste Voraussetzungen. Die zentrale Lage des Müllheizkraftwerkes im Leverkusener Stadtteil Küppersteg ermöglicht - außer der Stromerzeugung aus Abfall – darüber hinaus die Abgabe von Wärme aus dem Verbrennungsprozess in ein Fernwärmenetz, das gemeinsam mit der Energieversorgung Leverkusen (EVL) betrieben wird.

Reparatur-Cafés in Bergisch Gladbach
Kleinere Reparatur-Cafés helfen dabei, kleine handwerkliche Reparaturarbeiten in Eigenleistung zu erbringen und damit eine schnelles Wegwerfen von Geräten etc. zu verhindern. Die Caritas Rheinberg versteht das Angebot als Nachbarschaftshilfe, wenn kleine Reparaturen an Spielzeugen, Fahrrädern anfallen, die Schublade klemmt oder eben der Knopf fehlt. Es müssen lediglich die Materialkosten getragen werden. Auch gebrauchte Nähmaschinen, alte Plattenspieler und andere Gegenstände, die zu Schade zum Wegwerfen sind, wurden im ersten Jahr zum Laufen gebracht. Es gibt Hilfe bei Computerfragen oder Bedienungsanleitungen, die Hose, die einen Riss hatte, wurde genäht.
(www.in-gl.de/2017/02/13/reparaturcafe-bergisch-gladbach-wenn-der-knopf-an-der-jacke-fehlt)

Best Practice [Inter-]National

Digital optimierte Abfallsammlung in Rotterdam

Rotterdam hat 4800 unterirdische Müllcontainer, noch einmal jeweils 650 für Papier und Glas. In Kooperation mit dem Start-up Enevo aus Finnland, das Sensoren entwickelt, wird gemessen, wie weit gefüllt Mülltonnen sind. Statt wie früher wöchentlich dieselbe Route zu fahren, fährt die Müllabfuhr in Rotterdam heute nur mehr zu den Abfalleimern, die auch wirklich voll sind.
(www.portofrotterdam.com/de/nachrichten-und-presse-mitteilungen/rotterdamer-hafen-automatisiert-abfall-management)

NEST-Unit UMAR

Die Experimentaleinheit Urban Mining & Recycling (UMAR) ist Teil des Forschungsgebäudes NEST auf dem Campus der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa). Das Gebäude zeigt, wie ein verantwortlicher Umgang mit unseren natürlichen Ressourcen mit einer ansprechenden Architektur kombiniert werden kann. Dem Entwurf liegt die These zugrunde, dass alle zur Herstellung eines Gebäudes benötigten Ressourcen vollständig wiederverwendbar, wiederverwertbar oder kompostierbar sein müssen.
(www.nest-umar.net)

Smart Recycling Factory Pohlsche Heide

Mit dem Projekt der „Smart Recycling Factory“ wird am Entsorgungszentrum Pohlsche Heide des Kreises Minden-Lübbecke ein Kompetenz- und Innovationszentrum für Wertstoffrückgewinnung entstehen. Kernstück des avisierten Zukunftsstandortes ist eine modular aufgebaute ReCycling Road, auf der die intelligente (Neu) Kombination unterschiedlichster Wertstoffe zu neuen, innovativen (Recycling)Produkten erforscht und erprobt wird.
(www.kavg-ml.de/pohlsche-heide)

Rotor Deconstruction (Rotor DC)

Das Rotor DC wurde als gemeinnütziges Unternehmen in Brüssel gegründet, mit der Idee, Baumaterialien aus abbruchreifen Gebäuden zu sammeln, zu sortieren und zu fairen Preisen zur Verfügung zu stellen.
(www.rotordc.com)

(Bau)Material-Kataster

Das Baumaterialkataster Madaster fungiert als öffentliche Online-Bibliothek für Materialien in der gebauten Umgebung. Sie registriert, organisiert, speichert und entsperrt Daten mit großer Sorgfalt für Sicherheit, Datenschutz und Kontinuität.
(www.madaster.com)

Die Plattform restado ist ein Marktplatz für übriggebliebes Material auf Baustellen und Baustoffe aus dem Rückbau. die Plattform basiert auf der Idee, dass Städte im Sinne des Urban Mining als eine Rohstoffbörse zu betrachten sind. Durch diese Form der direkten Wiederverwendung und des Recycling können wertvolle Ressourcen gespart werden. https://restado.de/

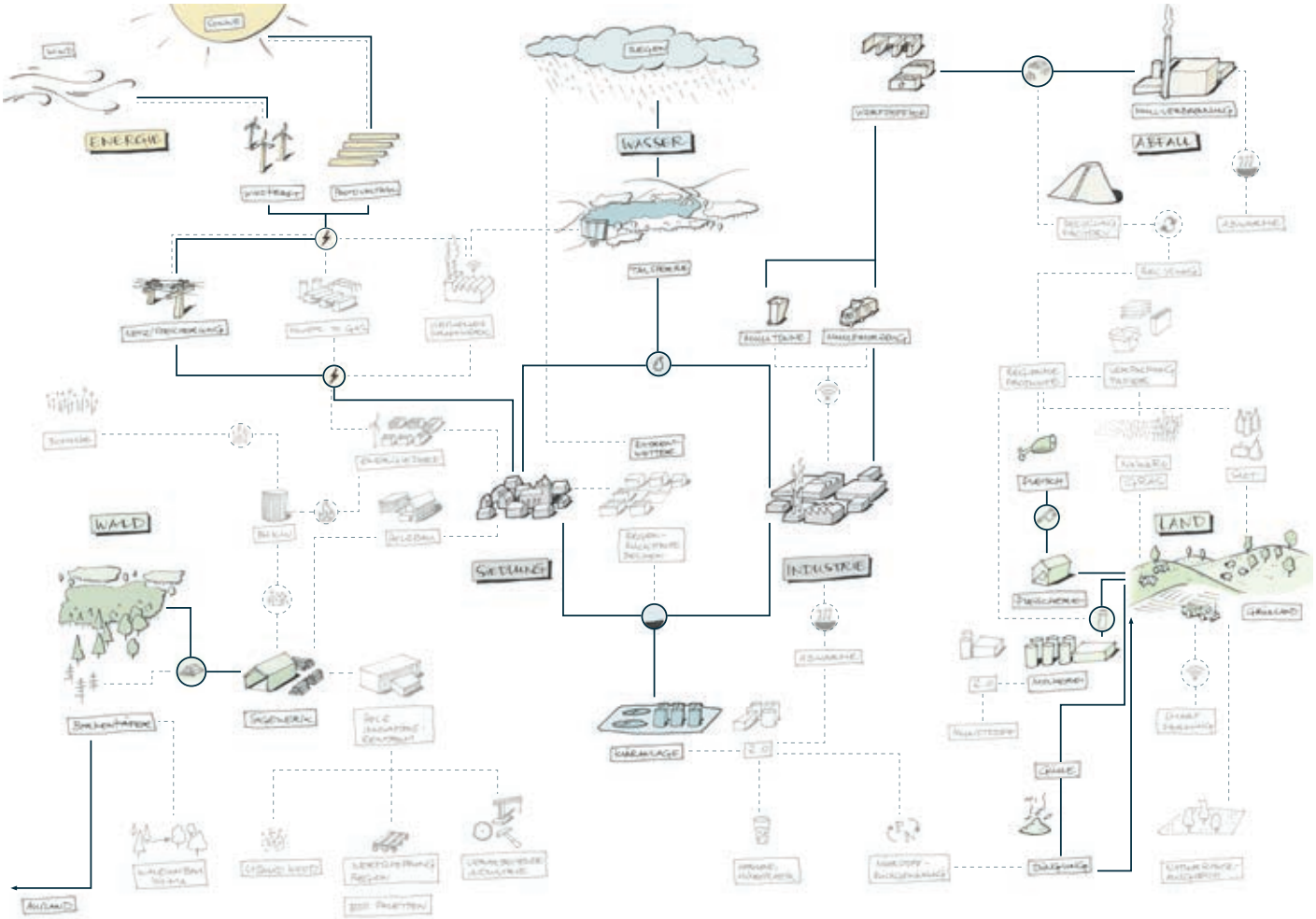
ALLGEMEINE RESSOURCEN

THEMEN

Schnittstellen und Querschnittsthemen

Insgesamt ist im Zuge der gemeinsamen Entwicklung eines ersten Zukunftsbildes einer möglichen „Ressourcenlandschaft der Zukunft“ für das Bergische RheinLand deutlich geworden, dass es sich lohnt, über die einzelnen Ressourcenfelder hinaus zu schauen und Wertschöpfungsketten integriert und interdisziplinär aufzubauen. Auf diese Weise gehen keine wertvollen Ressourcen innerhalb des Projektraumes „verloren“ und vielfältige Impulse für neue Produktentwicklungen und Arbeitsfelder werden möglich. Insofern sind in allen vorgestellten Ressourcenfeldern **SCHNITTSTELLEN** und Beziehungen zu anderen Ressourcenfeldern erkennbar, aus denen sich themenübergreifende, integrierte Projektansätze und Kooperationen ableiten lassen. Darüber hinaus ergeben sich einige ressourcenfeldübergreifende **QUERSCHNITTSTHEMEN**, die in allen Ressourcenfeldern und die avisierte Gesamtstrategie einer "Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand" insgesamt von Bedeutung sind. Diese sind beispielsweise das Thema Wasserstoff, Neue Produkte und Materialien, Hub-Lösungen, etc.

Das vorliegende Zukunftsbild bildet einen ersten Zwischenstand der Diskussion ab. Dieser Zwischenstand ist in den nächsten Jahren weiter zu verifizieren, auszuarbeiten und mit konkreten Strategien und Projekten zu hinterlegen. Einige ausgewählte, ressourcenfeldübergreifende **PROJEKTLINIEN** wurden anhand GIS-basierter Karten und Stoffstrom-Rechenmodelle (Gutachten STRATECO) bereits beispielhaft verifiziert, in dem vorhandene Verfügbarkeiten von Flächen, Stoffmengen oder Entfernungen berücksichtigt wurden.



RESSOURCENFELD WASSERWIRTSCHAFT

Das Ressourcenfeld WASSERwirtschaft greift die großen Ressourcenpotenziale des gewässer- und niederschlagsreichen Projektraumes auf. Potenzielle Projektlinien können zeigen, wie bei zunehmender Trockenheit ausreichende Trinkwassermengen hoher Qualität sichergestellt werden können, wie Klärwasser rückstandsfrei aufbereitet werden kann oder wie Regenwassermanagement bei Extremwetter-Ereignissen aussehen kann. Dabei bestehen enge Beziehungen zu den Ressourcenfeldern LANDwirtschaft und FORSTwirtschaft, da diese bei Strategien der Klimawandelanpassung unbedingt mitgedacht werden müssen. Über die mögliche Projektlinie zukunftsfähiger Kläranlagen, die zu innovativen Standorten der Nährstoffrückgewinnung und der intelligenten Abwärmenutzung werden können, lassen sich Kooperationen zu den Ressourcenfeldern ENERGIEwirtschaft und ABFALLwirtschaft aufbauen.

RESSOURCENFELD LANDWIRTSCHAFT

Das Ressourcenfeld LANDwirtschaft hat seinen Schwerpunkt in der Grünlandnutzung mit Milch- und Rinderwirtschaft. In der Bewirtschaftung gibt es schon jetzt enge Wechselbeziehungen zum Naturschutz und zur Landschaftspflege. Vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung des Klima- und Artenschutzes wird ein partnerschaftliches und synergetisches Zusammenwirken dieser beiden Themenbereiche zukünftig noch wichtiger werden.

Zur Stärkung der Lebensmittelproduktion sind regionale Strukturen zur Verarbeitung, Veredelung und Vermarktung landwirtschaftlicher Produkte ein Ansatz. Bei der Umsetzung entsprechender Standorte liegt ein Potenzial für eine höhere Wertschöpfung auch in der Umsetzung von Innovationszentren, z.B. in der Milchwirtschaft inkl. Reststoff-Nutzung, Papier und Kunststoffe aus Gras etc. Eine zukunftsfähige und nachhaltige Landbewirtschaftung und die sich daran anschließenden, potenziellen Wertschöpfungsmöglichkeiten im Bergischen RheinLand steht in enger Beziehung zu den Ressourcenfeldern der WASSERwirtschaft, ENERGIEwirtschaft und ABFALLwirtschaft.

RESSOURCENFELD FORSTWIRTSCHAFT

Das Ressourcenfeld FORSTwirtschaft steht aktuell durch die Trockenheit der letzten Jahre, dem Befall der Fichtenbestände durch den Borkenkäfer vor einem grundsätzlichen Strukturwandel. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwiefern kurzfristige Projektlinien zur gezielten Schadholzentnahme, -lagerung und -verwertung kombiniert mit der langfristigen Entwicklung klimaresilienter Wälder oder eine regionale Initiative für das Bauen und innovative Produktentwicklung mit Holz neue Perspektiven für den Projektraum generieren können. Das Ressourcenfeld steht in enger Beziehung zu den Ressourcenfeldern WASSERwirtschaft (Bewässerungsmanagement von Wäldern in Trockenphasen), ENERGIEwirtschaft (Aufbau und Nutzung von Energiewäldern) und ABFALLwirtschaft (energetische und stoffliche Nutzung von Restholz).

RESSOURCENFELD ENERGIEWIRTSCHAFT

Das Ressourcenfeld ENERGIEwirtschaft zeigt die Potenziale einer energetischen Nutzung der Biomasse einer wald- und landwirtschaftsreichen Region sowie die bislang kaum genutzten Abwärme-Potenziale an Industriestandorten auf. Die dezentrale Produktion und Einbindung unterschiedlicher Quellen der Strom- und Wärmeproduktion legt die Etablierung eines klugen regionalen Energiemanagements nahe, das die unterschiedlichen Komponenten eines Energiesystems der Zukunft auf intelligente Weise miteinander verknüpft und Schnittstellen zu überregionalen Netzen herstellt. Das Ressourcenfeld ENERGIEwirtschaft ist eng verwebt mit den Themenfeldern LANDwirtschaft, FORSTwirtschaft und ABFALLwirtschaft, in dem sie deren Neben- und Restprodukte energetisch verwertet. Über innovative Projektansätze wie die Abwärmenutzung an Kläranlagen lassen sich Kooperationen zum Ressourcenfeld WASSERwirtschaft aufbauen.

RESSOURCENFELD ABFALLWIRTSCHAFT

Das Ressourcenfeld ABFALLwirtschaft ist mit allen anderen Ressourcenfeldern verknüpft. Ausgehend von den für das Bergische RheinLand typischen Reststoff-Potenzialen wie landwirtschaftliche Nebenprodukte oder Holzreste und der guten Start-Voraussetzung durch den bestehenden Innovationsstandort :metabolon, lassen sich im Projektraum kreislauforientierte Strategien und Ansätze entwickeln, die vor dem Hintergrund der heutigen „Wegwerfgesellschaft“ auch andernorts gefragt sind. Hierzu gehören beispielsweise: Ansätze für das Recycling von Baustoffen genauso wie Bildungsmaßnahmen, die ein grundsätzliches Umdenken im Umgang mit Ressourcen befördern. Oder „Deponien der Zukunft“ und „Smart Recycling Factories“, die dabei helfen, Wertstoffe für eine Wiederverwertung vorzuhalten und ressourcenkluge Produkte zu entwickeln genauso wie digitale Instrumente, die das gezielte Einsammeln und Sortieren von Abfällen und Reststoffen optimieren.

Zusammenfassung Ressourcenfelder und Beispiele für erste Szenarien

In den vorhergehenden Kapiteln werden Wertschöpfungspotenziale in den jeweiligen Ressourcenfeldern beschrieben. Die einzelnen Ressourcenfelder sind nicht als abgetrennte Einheiten zu verstehen, sondern in einer Entwicklung in Richtung von Kaskadennutzungen und Hubs stehen sie miteinander in Verbindung. So können etwa neue Produkte, wie das „Graspapier“ nur mit großen Anteilen Holz hergestellt werden und haben deshalb eine wichtige Anknüpfung an das Ressourcenfeld FORSTwirtschaft mit weiteren Ressourcennutzungsmöglichkeiten durch eine Verlängerung der Holzkaskade.

Produkte wie Biogas und Holzgas wiederum sind im Ressourcenfeld ENERGIEwirtschaft abhängig von der Produktion von Biomasse in den Ressourcenfeldern LANDwirtschaft und FORSTwirtschaft.

Das Ressourcenfeld ABFALLwirtschaft am Ende aller Ressourcenfelder wird aus allen anderen Ressourcenfeldern gespeist und zeigt, dass aus Abfall vielfältige Wertstoffe und Abwärme gewonnen werden kann. Hier ergeben sich Rückführungen von stofflichen und energetischen Ressourcen zu allen anderen Ressourcenfeldern, im speziellen ENERGIEwirtschaft, LANDwirtschaft und WASSERwirtschaft.

Es entstehen also aus der Betrachtung des Gesamtsystems und der Verbindungen untereinander entscheidende Mehrwerte. Hier liegen die Ansatzpunkte für die Entwicklung der Wertschöpfungspotenziale nachwachsender Ressourcen.

SZENARIEN FÜR DIE ENTWICKLUNG

Mit dem Wertschöpfungsrechner wurden für das gesamte Bergische Rheinland beispielhaft vier Hauptszenarien erstellt, die mögliche Entwicklungsperspektiven einer Nutzung der erneuerbaren Ressourcen unter Berücksichtigungen der Änderung von Rahmenbedingungen beschreiben:

- BAU 2025
- Ausbau EE und Sanierung 2025
- Erhöhte Biomassenutzung/ Nährstoffrückgewinnung 2025
- Wasserstoff

Die Szenarien ermöglichen es, alternative Entwicklungslinien für das gesamte Bergische RheinLand zu diskutieren. Daraus könnten strategische Linien abgeleitet werden. Neben diesen vier Szenarien sind auch andere Entwicklungslinien denkbar.

SZENARIO BUSINESS AS USUAL

BAU (business as usual) 2025 enthält die minimale Fortschreibung der erwarteten Einwohner-, Energiebedarfsentwicklung und Sanierungsraten bis zum Jahr 2025, aber noch keine weitergefassten großen Verbesserungen hinsichtlich Ausbau erneuerbarer Energie und regionaler Ressourcennutzung. BAU 2025 dient damit als Vergleichsszenario zu innovativeren Entwicklungspfaden.

Die Fortschreibung von den minimal zu erwartenden Änderungen der Energienachfrage durch Bevölkerungsveränderungen und einer Sanierungsrate von 2% pro Jahr kann z.B. als Referenzszenario für die Erstellung und in Folge für den Vergleich mit innovativeren Entwicklungspfaden herangezogen werden.

Auswirkung: Wenig ambitionierte Maßnahmen haben auch nur geringfügige Auswirkungen auf die Entwicklungen in der Region, die damit auch weit unter den Klimaschutzzielen 2020/2030 der Europäischen Union bleiben.

SZENARIO AUSBAU ERNEUERBARER ENERGIEN

Beim Szenario Ausbau EE (Erneuerbarer Energien) und Sanierung 2025 wurden die bestehenden Tierbestände unangetastet gelassen und unter Berücksichtigung des Zielwertes für das Jahr 2025 wurde eine Erhöhung des erneuerbaren Stroms von 11% auf 30% angenommen. Außerdem wird die bereits beschlossene Einführung einer CO2-Steuer auf die Nutzung fossiler Ressourcen von mindestens 15 €/t angenommen. Für die Treibstoffe die im Ausgangsjahr 2020 fast 100% Diesel und Benzin ausmachen wurden alternative Treibstoffe zugelassen. Dadurch verringerte sich der Dieselimport um 7% oder 7 Mio. Liter.

Interessant ist hier, dass dann erneuerbare Treibstoffe, wie Biogas und Biodiesel aus Schlachtabfällen in der Region produziert werden und durch den Aufbau eines neuen Marktes weitere Biotreibstoffe importiert wer-

den. Es wird mehr dezentral versorgt, netzgebundene Versorgung wie Erdgasnetz und Fernwärme etwas zurückgefahren. Zur Bereitstellung der Heizwärme wird geringfügig mehr Heizöl importiert, aber überproportional mehr Energieholz verwendet.

Die Einführung von Maßnahmen, wie einer CO2-Steuer von € 15 bis € 20 pro Tonne fossiler Ressourcen und die Erhöhung der Sanierungsrate auf über 2%/a führt z.B. bereits zu weitreichenderen Veränderungen.

Auswirkung: Die Optimalstruktur zeigt eine Verringerung des Imports von Diesel um 7% sowie eine Erhöhung erneuerbarer Strom auf 30% der vorrangig durch den Bau von Hackschnitzel und Biogas-KWK-Anlagen erreicht wird. Ein Teil der konventionellen Treibstoffe wird durch erneuerbare Synfuel-Treibstoffe wie Biogas und Biodiesel aus Schlachtabfällen ersetzt.

Wird z.B. die CO2-Steuer auf € 30 pro Tonne fossiler Ressourcen angehoben, wird neben Diesel auch noch weniger Heizöl produziert. Außerdem wird mehr Wärme aus Holz vorrangig durch noch mehr Hackschnitzel- und Biogas-KWK-Anlagen produziert und die Biodieselanlage wird über den Jahresverlauf gleichmäßiger genutzt.

Bei einer weiteren Erhöhung der CO2-Steuer auf 30 €/t (Anm.: könnte auch mit einer geringere Erhöhung ausgetestet werden) kommt auch noch weniger Heizöl zum Einsatz. Dafür verlagert sich die Nutzung auf etwas mehr Erdgas. Außerdem werden dann mehr Holzwärmekessel genutzt. Bei gleichbleibender Kapazität verteilt sich die Nutzung der Biodieselanlage regelmäßiger über das Gesamtjahr.

SZENARIO ERHÖHTE BIOMASSENUTZUNG/NÄHRSTOFFRÜCKGEWINNUNG

Im Szenario Erhöhte Biomassenutzung/Nährstoffrückgewinnung 2025 wurden Verkaufspreise von stofflichen Biomasseprodukten um durchschnittlich 10% erhöht. CO2-Steuer wurde hier keine berücksichtigt. Trotzdem verringert sich hier der Import von Diesel um 46% oder 50 000 t Diesel. Dieser Diesel sowie 13 000 t Biokohle werden aus Katalytischer Druckloser Verölung bereitgestellt. Auch der Import von Heizöl verringert sich um 70 000 t. Der Import von Hackschnitzeln geht zurück. Es werden über 200 000 t Graspapier hergestellt, reines Holzpapier wird keines mehr hergestellt. Der regional erzeugte Dünger wird zu 100% wieder in der Region verwendet. z.B. Eine Erhöhung der Verkaufspreise um 10% von stofflichen Biomasseprodukten wie Milch- und Aminosäuren aus der Grünen Bioraffinierie, Graspapier, Holzpapier, Luzernepellets, Pflanzenöl, Biokohle, flüssiges Holz (Liquid Wood) und Tischlerarbeiten hat folgende Effekte.

Auswirkung: Es wird mehr Dünger aus eine Nachschaltung einer Nährstoffrückgewinnung bei den bestehenden Prozessen produziert. Außerdem wird Graspapier aus nicht in der Landwirtschaft benötigten Grasressorucen sowie KDV-Diesel aus Schlachtabfällen und Holzkohle produziert. Es gibt eine Verringerung beim Import von Diesel um etwa 50% und Ersatz durch aus biogenen Ressourcen hergestellte Synfuels wie KDV-Diesel und eine Verringerung des Importes von Heizöl und einen Ersatz der fossilen Wärmeträger durch die Erzeugung von KDV-Biokohle. Außerdem werden Graspapier und zusätzliche Düngermengen erzeugt.

SZENARIO WASSERSTOFF

Das Szenario Wasserstoff beschreibt die Herausforderungen, wie Wasserstoff effizient und nachhaltig produziert und genutzt werden kann.

In der Nutzung von Wasserstoff vor allem im Mobilitätsbereich treten Herausforderungen auf, die Speicherung, Verbrennung, Antriebssysteme bis hin zu weitergefassten Rahmenbedingungen, wie Ressourcenbereitstellung, Infrastruktur und Einsatzpotenzialen betreffen.

Bei der Verbrennung von Wasserstoff entstehen zwar im Gegensatz zu anderen Kraftstoffen nur geringfügige Emissionen durch Stickoxide, Kohlenmonoxide und Methine, jedoch spielt hier vor allem übergeordnet die Rohstoffherkunft eine Rolle. Ähnlich wie bei Elektroantrieben, ist es auch wichtig aus welchen Rohstoffen und Energien Wasserstoff gewonnen wird. Derzeit wird Wasserstoff zu 99% aus Erdgas gewonnen, wonach einem

Fahrzeugbetrieb hohe indirekte Emissionen zugerechnet werden müssen. Von den Emissionen abgesehen, liegt das „Bergische Rheinland“ abseits von ausreichenden Erdgasquellen und ist außerdem eine Energieimportregion. Hinsichtlich einer sinnvollen Kaskaden-Effizienz müsste die Region beispielsweise mehr Strom selbst produzieren, als sie selbst braucht.

Es ist also von essenzieller Bedeutung, für die notwendige nachhaltige Erzeugung von Wasserstoffs ausreichend erneuerbare Energieträger bereitzustellen. Angesichts der Tatsache, dass zurzeit nicht einmal ausreichend erneuerbare Energieträger für eine Deckung der Basislasten ohne Mobilität zur Verfügung stehen, kann dies nur durch einen massiven Ausbau erneuerbarer Energieträger erfolgen. Realistisch betrachtet bedeutet das, dass das hauptsächlich über erneuerbare Stromüberschüsse, die sonst nicht gespeichert werden können (z.B. Windkraft oder Solarenergie) gelingen kann. Die Wasserstoffherstellung aus Biomasse oder Syngase aus biogenen Ressourcen für Treibstoffe hat einen noch geringen Wirkungsgrad im Gegensatz zu anderen Technologien. Anders ist es in der stofflichen Nutzung, wo es keine Alternative gibt und Wasserstoff benötigt wird (z.B. Stahlerzeugung).

In Zusammenhang mit der Herstellung von Wasserstoff müssen folgende wesentliche Aspekte berücksichtigt werden:. Rohstoffe müssen so direkt wie möglich genutzt werden. Damit braucht es eine Energiestrategie, die eine effiziente Ressourcennutzung vorgibt. Hinsichtlich der Ressourceneffizienz müssen Rohstoffe (z.B. Holz, Pflanzenöl) vor eingeschränkt weiterverarbeiteten Produkten (z.B. Biogas) vor mittelmäßig weiterverarbeiteten Produkten (z.B. Strom) vor stark weiterverarbeiteten Produkten (z.B. Wasserstoff) genutzt werden, sodass nicht unnötig Ressourcen verschwendet werden (s. folgende Tabelle). Dies betrifft vor allem die Herstellung von Wasserstoff als Treibstoff. Derzeit sind nämlich selbst Technologien mit einem hohen Reifegrad (Druck- und Flüssigwasserstoff) abgesehen von technischen Herausforderungen, auch noch mit erheblichen Effizienzverlusten in der Bereitstellung und Speicherung verbunden.

Außerdem ist zu beachten, dass eine Infrastruktur für Wasserstoff im Gegensatz zu anderen Energieträgern noch kaum besteht. Die Elektromobilität kann hier auf ein flächendeckendes Stromnetz zurückgreifen und auch Syngase und gereinigtes Biogas können problemlos in weit ausgebaute Erdgasnetze und -speicher eingespeist werden. Letzteres wäre für Wasserstoff nur stark eingeschränkt möglich und mit erheblichen Korrosionsproblemen verbunden.

Sinnvolle Einsatzgebiete setzen einen 100% erneuerbar erzeugten Wasserstoff voraus, woraus folgt, dass diese Einsatzgebiete regional individuell identifiziert werden müssen. Typische Einsatzgebiete können stationäre Speicher für Stromversorgung in Kombination mit erneuerbaren Energieträgern und Langstrecken im Schwerlastverkehr und eventuell sogar im Flugverkehr sein. Auf Langstrecken ist der Schiffsverkehr am effizientesten. An Land ist, dort wo möglich, grundsätzlich der Bahnverkehr effizienter und im Individualverkehr andere Treibstoffe.

AUSBLICK: WEITERE NUTZUNG DES OPTIMIERUNGSWERKZEUGES „WERTSCHÖPFUNGSRECHNER“

Mit dem Optimierungswerkzeug „Wertschöpfungsrechner“ sind nun im dem ersten Schritt Aussagen zur Optimierung für das gesamte Bergische RheinLand getroffen worden. In einem nächsten Schritt kann dieses Instrument nun benutzt werden, um auf Basis des „Wertschöpfungsrechner“-Modells vom „Bergischen RheinLand“ lokale „Hubebenen“ (=Kommunen bzw. Kommunenverbände) einzuflechten. Denn die einzelnen Glieder der Region sind die Kommunen. Durch eine ergänzende Füllung des Modells mit lokalspezifischen Daten können die auf Ebene des Bergischen RheinLandes errechneten Tendenzen hinsichtlich der optimalen Nutzung regionaler Ressourcen auf die konkrete Handlungsebene heruntergebrochen werden und reale Standorte, BetreiberInnen und Dimensionen von neuen Wertschöpfungslinien diskutiert und definiert werden.

AUSBLICK

PROGRAMME, STRATEGIEN UND EMPFEHLUNGEN FÜR DAS WEITERE VORGEHEN

Die vorliegende Grundlagenstudie zeigt die vorhandenen Stärken und Potenziale des Raumes und seiner Akteure, aber auch die besonderen Herausforderungen für die Etablierung einer „Regionalen Ressourcenlandschaft“ auf. Sie entwirft Entwicklungsperspektiven für die innovative Bereitstellung und Nutzung nachwachsender Ressourcen und skizziert den Aufbau regionaler Wertschöpfungsketten und -kreisläufe.

Rahmenbedingungen nutzen

Die aktuellen Entwicklungen und Diskussionen im Kontext des Klima- und Ressourcenschutzes zeigen die Relevanz eines nachhaltigen und intelligenten Umgangs mit den uns zur Verfügung stehenden Ressourcen. Die avisierte Etablierung einer "Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand" soll Impuls sein, neue Entwicklungslinien, Strategien und Projekte im Rahmen der REGIONALE 2025 umzusetzen.

STRUKTURELLER INNOVATIONSDRUCK

Aus den Gesprächen und der Werkstatt mit regionalen Schlüsselakteuren wurde deutlich, dass viele Akteure im Bergischen RheinLand aktuell vor erheblichen strukturellen Herausforderungen stehen. Dies gilt z.B. für die Landwirtschaft, deren derzeitige Ausrichtung auf Milchwirtschaft durch die europaweite Freigabe des Milchmarktes und die damit verbundene geminderte Ertragslage unter starkem wirtschaftlichem Druck steht. Angesichts der Dürrejahre sind die Grenzen der Wirtschaftlichkeit in vielen Betrieben erreicht.

Auch die Forstwirtschaft steht vor gravierenden Herausforderungen durch den Klimawandel. Der derzeitige Baumbestand mit seinem hohen Anteil an Fichten ist durch Trockenphasen und Schädlinge stark gefährdet. Vermehrte Sturmereignisse stellen eine zusätzliche Gefahr für den Forst dar. Mittelfristig muss daher die Zusammensetzung der Wälder im Bergischen RheinLand den neuen Gegebenheiten angepasst werden. Dabei ist zusätzlich zu bedenken, dass in naher Zukunft erhöhte Schadholzmengen anfallen werden, in der Transformationszeit der Forst jedoch weniger Holz liefern wird.

Für die Industrie birgt insbesondere die Veränderung des Automotiv-Sektors eine bedeutende Herausforderung. Viele Betriebe im Bergischen RheinLand sind Zulieferer für diesen Sektor (vgl. Kompetenznetzwerk Rhein-Berg-Automotive), der vor gravierenden Umstrukturierungen steht - wie etwa dem absehbaren Siegeszug der Elektroantriebe oder der perspektivischen Abkehr von erdölbasierten Kunststoffen vor dem Hintergrund von Klima- und Ressourcenschutz.

Diesen strukturellen Innovationsdruck gilt es, in den nächsten Jahren für neue tragfähige Innovationen und zukunftsfähige Entwicklungen auf Basis regionaler Ressourcen zu nutzen.

KOOPERATION ALS CHANCE

In der Entwicklung einer Ressourcenlandschaft liegt in der Kooperation und den Schnittstellen unterschiedlicher Sektoren und Technologien das Potenzial für eine höhere Wertschöpfung. Die Kooperationspotenziale liegen auf unterschiedlichen Ebenen:

- sektorübergreifend, etwa zwischen Landwirtschaft und Tourismus. Hier könnte durch ein verstärktes Angebot an landwirtschaftlichen Produkten und Dienstleistungen (etwa in der Form von Urlaub am Bauernhof und Straußenwirtschaften) eine Attraktivierung des touristischen Angebotes erfolgen;
- sektorintern, etwa in der Land- und Forstwirtschaft, die beide durch kleinräumige Strukturen gekennzeichnet sind. Hier sind neue Kooperationsmodelle und Netzwerke innovativer Modellbetriebe und -standorte z.B. bei der Etablierung regionaler Kompetenz- und Innovationszentren oder der Einführung neuer Technologien.
- akteursübergreifend, etwa bei der Nutzung erneuerbarer Energien, wo mehrere Anbieter aus unterschiedlichen Sektoren sich zu „virtuellen Kraftwerken“ zusammenschließen und auch mit VerbraucherInnen in „smart-grid Systemen“ zusammenwirken könnten.

DOPPELSTRATEGIE – KOMBINATION KURZ- UND LÄNGERFRISTIGER MASSNAHMEN

Im Rahmen der Akteurswerkstatt am 2. Februar 2020 und der Gespräche mit Schlüsselakteuren wurde von Vielen eine Doppelstrategie gefordert. Neben kurzfristigen Ansätzen für aktuelle Herausforderungen (z.B. Schadholz) sind längerfristige strategischen Überlegungen im Rahmen einer umfassenden Strukturanpassung notwendig, die regionale Ressourcen als wesentliche Basis einsetzen und in regionalen Hubs und Kreislauf- und Kaskadennutzungen führen.

Innovationsverhindernde Rahmenbedingungen wie rechtliche Rahmenbedingungen gilt es, ernst zu nehmen und durch geeignete Strategien wie z.B. die Etablierung von „Spielräumen auf Zeit“ auszuräumen, so dass zukunftsfähige Entwicklungen möglich werden (vgl. Prinzipien S.13).

Strategische Ziele definieren

Um die im Projektraum reichlich vorhandenen, natürlichen Ressourcen und die damit im Zusammenhang stehenden Kompetenzen für eine nachhaltige Zukunftsentwicklung des Bergischen RheinLandes zu nutzen, bedarf es der schrittweisen Etablierung einer „Regionalen Ressourcenlandschaft".

Diese soll das Bergische RheinLand und den umgebenden Metropolraum auch in Zukunft nachhaltig mit wichtigen und qualitätsvollen Ressourcenprodukten versorgen, neue Wertschöpfungsketten für den Projektraum erschließen und gleichzeitig dessen Lebensqualität und Wirtschaftsstruktur stärken.

Der nachhaltige Umgang mit natürlichen Ressourcen und wirtschaftliche Prosperität sind gleichzeitig möglich. Voraussetzung hierfür ist es, strategisch und planerisch entsprechende Ziele zu definieren. In der nachfolgenden Aufstellung werden daher Ziele anhand ihres zeitlichen Bezugs und ihrer räumlichen Relevanz sortiert.

A. LANGFRISTIGE ZIELE (2030+)

Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand wird als strategisches Zukunftsbild verstanden, um langfristig

- das Bergische RheinLand als Ressourcenlieferant und Produzent von Produkten für die nachhaltige Versorgung des Raumes selbst und der angrenzenden Ballungsräume zu etablieren.
- die Nutzung erneuerbarer Ressourcen in Balance mit Zielen der Biodiversität zu gestalten
- so die Lebensqualität und Wirtschaftsstruktur innerhalb des REGIONALE-Raums zu stärken.
- den REGIONALE-Raum resilienter gegenüber externen, ökonomischen Einflüssen zu machen.

B. MITTELFRISTIGE ZIELE (BIS 2025)

Mit dem Zukunftsbild Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand wird mittelfristig angestrebt,

- im Bergischen RheinLand neue, ressourcenoptimierte Wertschöpfungsketten aufzubauen.
- den regionalen Ausbau CO2-neutraler Versorgungsstrukturen zu unterstützen.
- technologische Innovationen in der Region zu verankern.
- impulsgebender Ressourcen-Hubs umzusetzen.
- das Bergische RheinLand als innovativen, nachhaltigen Modellraum innerhalb Deutschlands und ggfs. darüber hinaus zu positionieren.

C. KURZFRISTIGE ZIELE (2020-2022)

Anhand des Zukunftsbildes Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand sollen kurzfristig

- regionale Akteure und Standorte zur Einreichung und Entwicklung innovativer Projektideen im Rahmen der REGIONALE 2025 inspiriert und motiviert werden.
- neue, nachhaltige Unternehmens- und Akteurskooperationen in der Region initiiert werden.
- ein Netzwerk impulsgebender Ressourcenknoten (Projektstandorte und -verflechtungen) gebildet werden.

Die Erkenntnisse der vorliegenden Studie eröffnen die Diskussion über Chancen und Möglichkeiten dieses Handlungsfeldes im Rahmen der REGIONALE 2025 und möchte die unterschiedlichen regionalen Akteure dazu motivieren, an diesem Zukunftsthema für das Bergische RheinLand aktiv mitzuarbeiten und entsprechende Projektvorschläge einzureichen.

Programme, Strategien & Förderungen

Der Ansatz einer „Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand“ bindet sich ein in Programme und Strategien auf internationaler, europäischer, Bundes- und Landes-Ebene:

INTERNATIONALE EBENE

UN-Klimarahmenkonventionen

Beim Weltklimagipfel im Jahr 1997 wurde das „Protokoll von Kyoto zum Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen“ als Ausgestaltung der Klimarahmenkonvention von 1992 beschlossen. Das von 191 Staaten und der UN ratifizierte Abkommen legt Zielobergrenzen für Treibhausgasemissionen fest. Im Pariser Klimaschutzabkommen von 2015, einer Vereinbarung der mittlerweile 197 Vertragsparteien der Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen von 2015, wurde das Ziel festgeschrieben, die Erderwärmung in Bezug auf vorindustrielle Werte, auf unter 2°C, beziehungsweise auf unter 1,5°C zu begrenzen. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die globalen Nettotreibhausgasemissionen zwischen 2045 und 2060 auf null zurückgefahren werden.

UN Goals – Ziele für nachhaltige Entwicklung

Die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung (engl.: Sustainable Developement Goals) sind politische Zielsetzungen der Vereinten Nationen (UN) für eine nachhaltige Entwicklung auf ökonomischer, sozialer wie ökologischer Ebene. Zentrale Aspekte sind das Voranbringen des Wirtschaftswachstums, die Reduzierung von Disparitäten im Lebensstandard, die Schaffung von Chancengleichheit, ein nachhaltiges Management natürlicher Ressourcen.

EU-EBENE

„European Green Deal“ für ein klimaneutrales Europa bis 2050

Ab 2050 will die EU klimaneutral sein, also keine Treibhausgase mehr in die Atmosphäre ausstoßen. Um dieses Ziel zu erreichen, wird in Europa eine neue Wachstumsstrategie angestrebt, die den Übergang zu einer modernen, ressourceneffizienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaft organisieren soll:

- bis 2050 keine Netto-Treibhausgasemissionen mehr
- das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abkoppeln
- niemand, weder Mensch noch Region, im Stich lassen

Klima- und Energiepaket 2020 und 2030 der EU

Das 2020 Paket aus verbindlichen Rechtsvorschriften soll sicherstellen, dass die EU ihre Klima- und Energieziele bis 2020 verwirklicht: insbesondere die Senkung der Treibhausgasemissionen um 20 % (gegenüber 1990), 20 % der Energie in der EU aus erneuerbaren Quellen, Verbesserung der Energieeffizienz um 20 %. Nach Einschätzung des Umweltbundesamtes wird die EU die avisierten Ziele bezüglich des Ausbaus Erneuerbarer Energie-Quellen und der Reduzierung der Treibhausgasemissionen aller Voraussicht nach bis Ende des Jahres erreichen (vgl. umweltbundesamt.de). Die avisierte Verbesserung der Energieeffizienz erfordert eine Umkehrung des seit 2014 v.a. im Verkehrssektor zu beobachtenden Trends der Energieverbrauchssteigerung, um das bis Ende 2020 gesetzte Ziel zu erreichen.

Der Rahmen für die Klima- und Energiepolitik bis 2030 umfasst EU-weite Vorgaben und politische Ziele für den Zeitraum 2021 bis 2030: insbes. Senkung Treibhausgasemissionen mind. 40 %, Erhöhung EE-Anteil auf mind. 32 %, Steigerung Energieeffizienz um mind. 32,5 %.

EU-Strukturpolitik / Neue EFRE-Periode

Der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE), für den ab 2021 (bis 2027) eine neue Förderperiode gilt, unterstützt Regionen mit Entwicklungsrückständen und Strukturproblemen. In NRW finanziert er insbesondere Maßnahmen, die dazu beitragen, Betriebe wettbewerbsfähig zu machen und Arbeitsplätze in kleinen und mittleren Unternehmen zu schaffen. Außerdem unterstützt der EFRE Maßnahmen, die Innovationen, Forschung und technologischen Entwicklung voranbringen, einen Beitrag zum Klimaschutz und dem Schutz der Umwelt leisten und die Kommunen in NRW dabei unterstützen, benachteiligte Gruppen zu integrieren und die Städte und Quartiere lebenswerter zu gestalten.

Gemeinsame Marktordnung

In Bereichen wie der Landwirtschaft und dem Natur- und Umweltschutz hat die europäische Union Förderungen und Richtlinien zur gemeinsamen Marktordnung erstellt. Dazu gehören unter anderem die **gemeinsame Agrarpolitik** mit Förderungen einzelner Landwirte sowie der Stärkung ländlicher Räume.

Europäische Richtlinien und Verordnungen im Bereich des Umwelt- und Ressourcenschutzes

Die EU hat im Bereich des Umwelt-, Natur- und Ressourcenschutzes eine Reihe von Richtlinien auf den Weg gebracht. Hierzu gehören beispielsweise die EU-Wasserrahmenrichtlinie, die vorschreibt alle Gewässer in einen naturnahen Zustand zu versetzen oder eine Reihe neuer Richtlinien zur Neuausrichtung der Kreislaufwirtschaft mit neuen Zielen und Vorgaben bezüglich Vermeidung, Wiederverwendung, Recycling und Deponierung von Abfällen.

Next Generation EU (NGEU)
Das vom Europäischen Rat beschlossene NGEU soll eine weitere Verschlechterung der wirtschaftlichen Lage, der Beschäftigung und des sozialen Zusammenhalts im Kontext der Corona-Pandemie verhindern und eine nachhaltige und widerstandsfähige Erholung der Wirtschaftstätigkeit in der EU fördern.

BUNDESEBENE

Deutsche Nachhaltigkeitsstrategie
Mit der Agenda 2030 hat die Bundesregierung sich verpflichtet, eine nachhaltige Entwicklung zum Leitprinzip für alle politischen Entscheidungen zu machen, vom Energie- und Ressourcenverbrauch über Wirtschaftspolitik bis zu Fragen der sozialen Gerechtigkeit. Das Ziel ist eine Transformation unserer Gesellschaft in allen Dimensionen der Nachhaltigkeit nach der Formel: wirtschaftlich leistungsfähig, sozial ausgewogen, ökologisch verträglich.

Weitere Nationale Strategien zur Förderung von Innovationen
Eine Reihe nationaler Strategien dient der Etablierung zukunftsfähiger Technologie- und Wirtschaftsfelder vor dem Hintergrund des Klima- und Ressourcenschutzes. Hierzu gehören beispielsweise die nationale Bioökonomiestrategie, die High Tech-Strategie 2025 oder die nationale Wasserstoffstrategie.

Aktionsprogramm Klimaschutz
Das Aktionsprogramm Klimaschutz des Ministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit wurde 2014 veröffentlicht. Es soll ermöglichen, dass Deutschland die Treibhausgasemissionen von rd. 1.250 Millionen Tonnen CO2-Äquivalenten in 1990 bis 2020 um 40 Prozent – auf höchstens 750 Millionen Tonnen CO2-Äquivalente mindert.

Klimaschutzplan 2050
Der Klimaschutzplan 2050 beschreibt eine Modernisierungsstrategie für die notwendige Transformation zum kohlenstoffarmen Wirtschaften in Deutschland. Er enthält konkrete Leitbilder bis 2050 für die Handlungsfelder Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr, Landwirtschaft sowie Landnutzung und Forstwirtschaft. Dieser lässt Raum für Innovationen und strebt ein Höchstmaß an Nachhaltigkeit an. Außerdem beschreibt der Plan für alle Handlungsfelder robuste transformative Pfade, beleuchtet kritische Pfadabhängigkeiten und stellt Interdependenzen dar. Insbesondere wird das 2030er Zwischenziel von mind. 55 % Minderung der Treibhausgasemissionen gegenüber dem Basisjahr 1990 mit Emissionszielen für alle Sektoren, konkreten Meilensteinen und strategisch angelegten Maßnahmen.

Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket 2020
Bedingt durch die Corona-Pandemie hat die Bundesregierung ein Konjunktur- und Krisenbewältigungspaket im Juni 2020 beschlossen. Insgesamt sollen 130 Mrd. € in gezielten Maßnahmen für die Wirtschaft, die Sicherung von Beschäftigung und ökologischer Modernisierung investiert werden. Hervorzuheben sind Dürreentschädingungen für die Forstwirtschaft, sowie Förderprogramme für Klimaschutzinitiativen.

LANDESEBENE

Auf Landesebene finden sich Programme und Strategien, die einzelne Ressourcenfelder betreffen, wie beispielsweise das WaldbauKonzept NRW, die Biodiversitätsstrategie, die Energieversorgungsstrategie NRW und für alle Ressourcenfelder die Nachhaltigkeitsstrategie NRW.

Die Programme der EU und des Bundes werden auf Ebene des Landes operationalisiert und durch zusätzliche Landesprogramme oder Stiftungen ergänzt. Ein Beispiel hierfür ist die Förder-Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW„ die Projekte der nachhaltigen Entwicklung unterstützt. Schwerpunkt ist dabei die Informations- und Bildungsarbeit, insbesondere Maßnahmen mit den Themenschwerpunkten „Umwelt-, Klima- und Naturschutz“, „Ressourcenschonung, Erhalt von Biodiversität“ und „nachhaltige Produktion und nachhaltiger Konsum“ werden unterstützt.

Empfehlungen für das weitere Vorgehen

Mit der vorliegenden Grundlagenstudie ist ein erster Schritt auf dem Weg zur Etablierung einer „Regionalen Ressourcenlandschaft“ für das Bergische RheinLand gelungen. Darauf aufbauend können nun nächste Schritte vollzogen werden:

- **weitergehende Konkretisierung** ausgewählter, besonders erfolgversprechender Entwicklungslinien innerhalb der Gesamtstrategie und Suchen nach geeigneten Modellstandorten und –räumen, wo diese Entwicklungslinien angestoßen werden können
- **Vertiefung von Querschnittsthemen als regionale Strategie mit lokalen Modellräumen** Wasserstoff, neue Materialien, regionale wärme- und Stromversorgung
- **inhaltlich-konzeptionelle** und **räumliche Ausgestaltung von Modellräumen als** "Hubs" (Knoten) der gesamtregionalen Strategie
- **weitergehende GIS-basierte Verifizierung und Konkretisierung** vielversprechender Entwicklungslinien inkl. beispielhafter Modellräume/-standorte und –projekte und der dahinter liegenden Flächenansätze und Stoffströme
- **Etablierung** interdisziplinär besetzter **Akteurskreise** entlang der ausgewählten Entwicklungslinien mit dem Ziel geeignete Modellvorhaben auf den Weg zu bringen. Hierbei sollen neben den bisherigen Schlüsselakteuren der jeweiligen Ressourcenfelder stärker als bisher auch die regionale Unternehmerschaft sowie Hochschulen und wissenschaftliche Einrichtungen aus den umliegenden Ballungsräumen miteinbezogen werden.
- **Konzipierung und Etablierung** eines **prozessbegleitenden Projekt- und Innovationsbeirates** Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand
- **Initiierung und Umsetzung** von **Projekten** innerhalb der Ressourcenlandschaft Bergisches RheinLand

Quellen & Links

Ergebnisse aus Expertengesprächen

Aggerverband / www.aggerverband.de/heute/hauptaufgaben

Arbeitsgemeinschaft der Wasserwirtschaftsverbände in NRW / www.agw-nw.de

Arbeitskreis Landwirtschaft, Wasser und Boden (ALWB) des Rhein-Sieg-Kreis / Kooperationsgebiet Landwirtschaft-Wasserwirtschaft

AVEA GmbH & Co. KG / www.avea.info/privathaushalte/abfallentsorgung-rhein-berg-oberberg

AVEA GmbH & Co. KG / www.avea.info/unternehmen/angebotspalette/wertstoffbehandlung

Bergische Wasser-Kompetenz Region :aqualon e.V. / www.aqualon-verein.de

Bergische Wasser- und Umweltlabor GmbH / www.bwllabor.de

Bezirksregierung Köln / Finanzielle Förderung von Maßnahmen des Wasserbaus und der naturnahen Gewässerentwicklung

Bergischer Abfallwirtschaftsverband / www.bavweb.de

Bergischer Abfallwirtschaftsverband / www.bavweb.de/-metabolon/Forschung

Biologische Station Oberberg / www.biostationoberberg.de/modellregion.html
Biologische Station Oberberg & Biologische Station Rhein-Berg / Bergische Zielvereinbarung - Landwirtschaft und Naturschutz

Bundesamt für Naturschutz / Agrarreport 2017

Bundesministerium für Bildung und Forschung / Bioökonomie www.bmbf.de/de/biooekonomie-neue-konzepte-zur-nutzung-natuerlicher-ressourcen-726.html

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Bundesweite Zahlen und Fakten - Forstwirtschaft und Waldmonitoring

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Daten, Fakten & Hintergrundinformationen zur aktuellen Waldsituation

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Forstliches Umweltmonitoring in Deutschland - Durchführungskonzept Forstliches Umweltmonitoring

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Landwirtschaft verstehen

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2019

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Förderung & Agrarsozialpolitik

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Mit Verantwortung für eine nachhaltige Entwicklung - Strategien für Ernährung, Landwirtschaft und ländliche Räume

Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft / Landwirtschaft verstehen - Im Fokus: Chancen der Digitalisierung

Bundesmininsterium für Wirtschaft und Energie / Zweiter Fortschrittsbericht zur Energiewende „Die Energie der Zukunft", 2017

Bundesumweltamt / www.umweltbundesamt.de/daten/klima/trends-der-niederschlagshoehe

Bundesumweltamt / www.umweltbundesamt.de/themen/wasser/wasserrecht#textpart-2

Deutscher Bauernverband e.V. / www.bauernverband.de/der-verband

Deutsche Bundesstiftung Umwelt / www.dbu.de/antragstellung

Deutsche Vernetzungsstelle Ländliche Räume (DVS) / www.netzwerk-laendlicher-raum.de/regionen/leader

Dipl.-Ing. Frank Schäfer, Leiter des Themengebiets Netze und Speicher der EnergieAgentur.NRW / www.energieagentur.nrw/eanrw/flexibilitaetsoptionen_und_energieinfrastrukturen_fuer_nrw_drei_fragen_an_frank_schaefer

Dr.-Ing. Martin Robinius, FZ Jülich - Institut für techno-ökonomische Systemanalyse / Kosteneffiziente und klimagerechte Transformationsstrategien für das deutsche Energiesystem bis zum Jahr 2050 / www.fz-juelich.de/portal/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/2019-10-31-energiestudie/_node.html

Energieagentur NRW / www.energieagentur.nrw

Energieatlas NRW (Erneuerbare Energien Atlas des LANUV) / www.energieatlas.nrw.de

Enovo / www.enevo.com

Europäische Kommision / LIFE programme – www.ec.europa.eu/easme/en/life + Eco-Innovation – www.ec.europa.eu/environment/eco-innovation/index_en.htm

Europäische Kommission / www.ec.europa.eu/environment/eco-innovation/index_en.htm

Europäische Kommission / www.ec.europa.eu/info/funding-tenders/funding-opportunities/find-calls-funding-topic_de

Europäische Kommission / www.ec.europa.eu/easme/en/life

Europäische Kommission / www.ec.europa.eu/regional_policy/de/funding/erdf

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. / Studie zur Markt- und Konkurrenzsituation bei Naturfasern und Naturfaser-Werkstoffen - Biokunststoffe mit Naturfasern

Förderprogramm Holzbau der Stadt Freiburg / www.ris.freiburg.de

GreenBuilding Magazin / www.greenbuilding-magazin.de/news/news-detail/10350-neuartiges-verfahren-der-klaerschlammnutzung

Holz von Hier / www.holz-von-hier.eu

Holzkontor Rhein-Berg GmbH / www.fwv-bergisches-land.de/holzkontor-rhein-berg

Information und Technik NRW / Agrarstrukturerhebung 2016

Information und Technik NRW / www.it.nrw, www.it.nrw/sites/default/files/Kommunalprofile**,** www.webshop.it.nrw.de/gratis/C339%20201651.pdf, www.it.nrw/sites/default/files/atoms/files/337_19.pdf

JETZT / www.jetzt.de/das-ist/fionn-ferreira-erfindet-mit-18-jahren-methode-zum-filtern-von-mikroplastik

Klimaatlas NRW / www.klimaatlas.nrw.de/Niederschlag-Artikel

Kreditanstalt für Wiederaufbau / www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Energie-Umwelt/Finanzierungsangebote/Umweltprogramm-(240-241)

Kreis Abfall Verwertungs Gesellschaft mbH Minden-Lübbecke (KAVG) / www.kavg-ml.de/pohlsche-heide

Kunststoff Initiative Oberberg KIO e.V. / www.kio-oberberg.de

Landesbetrieb Wald und Holz NRW / www.wald-und-holz.nrw.de

Landesbetrieb Wald und Holz NRW / Praxisleitfaden Fichten-Borkenkäfer

Landesbetrieb Wald und Holz NRW / Bauen mit Holz.NRW

Landwirtschaftskammer NRW / Landwirtschaft im Regierungsbezirk Köln

Landwirtschaftskammer NRW / Kurzumtriebsplantagen

Landwirtschaftskammer NRW / Jahresbericht 2015

Lippequalität e.V. / www.lippequalitaet.de/produkte/trinkwasser.html

Madaster / www.madaster.com

:metabolon / www.bavweb.de/-metabolon

:metabolon – Bergisches Energiekompetenzzentrum / www.bavweb.de/-metabolon/Bergisches-Energiekompetenzzentrum

Ministerium des Innern des Landes NRW / www.recht.nrw.de/lmi/owa/br_text_anzeigen?v_id=3920070525140450679

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW / Landeswaldbericht 2019 – Bericht über Lage und Entwicklung der Forstwirtschaft in NRW

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW / Waldbaukonzept NRW - Empfehlungen für eine nachhaltige Waldbewirtschaftung

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW / Wald und Waldmanagement im Klimawandel - Anpassungsstrategie für NRW

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW / Wald und Klimaschutz in NRW – Beitrag des NRW Cluster ForstHolz zum Klimaschutz

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz des Landes NRW / Waldzustandsbericht 2018 – Bericht über den ökologischen Zustand des Waldes in NRW

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes NRW / Daten und Fakten der einzelnen Industriebranchen im Bereich Holz

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen / www.wirtschaft.nrw/energiewirtschaft-nrw

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen / www.wirtschaft.nrw/erneuerbare-energien

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen / www.wirtschaft.nrw/kraftwerks-netztechnik-0

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen / www.wirtschaft.nrw/netzausbau-stromgas-0

Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen / www.wirtschaft.nrw/foerderung-im-energiebereich

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW / Regionale Vermarktung in Nordrhein-Westfalen

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz NRW / Öko - Landwirtschafts- Strategie, NRW 2020

Milch NRW e.V. / www.milch-nrw.de

Naturpark Bergisches Land / www.naturparkbergischesland.de

Oberbergischer Kreis / www.oberbergischer-kreis.de

Oberbergischer Kreis / Effizienzregion Oberberg, 2015

ProHolz NRW / www.proholz.nrw

RELOGA GmbH / www.reloga.de/unternehmen

Rheinisch-Bergischer Kreis / www.rbk-direkt.de/flaechennutzung-rbk.pdfx

Rheinisch-Bergischer Kreis / Integriertes Klimaschutzkonzept, 2013 - Fortschreibung, 2018

Rhein-Sieg Kreis / www.rhein-sieg-kreis.de/vv/ressourcen/medien/downloads/01/Zahlen_und_Fakten2018_pdf.pdf

Rhein-Sieg-Kreis / Masterplan Energiewende – Integriertes Klimaschutzkonzept, 2017

Rhein-Sieg-Abfallgesellschaft mbH (RSAG) / www.rsag.de/unternehmen/profil

Roof-Water-Fram / www.roofwaterfarm.com/)

Rotor Deconstruction / www.rotordc.com

Sandra Hofmeister / Holzbauten in Vorarlberg – Architektur, Handwerk, Ökologie

Schulungsinstitut für Membrantechnik in der Abwasserreinigung in Seelscheid e.V. (SIMAS) / www.simas.de

Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH / www.springerprofessional.de/klaeranlagen/energienutzung/klaeranlagen-muessen-keine-energiefresser-sein/16095712

Stadt Freiburg / www.freiburg.de/servicebw/Regenwasserbewirtschaftung_naturvertraegl_Broschuere_FR.pdf

Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW / www.sue-nrw.de/rahmenbedingungen/#011

Stiftung Umwelt und Entwicklung NRW / www.sue-nrw.de/rahmenbedingungen/#011

Strundeverband / www.strundeverband.de

Sutco RecyclingTechnik GmbH / www.sutco.de

Talsperren Anpassungsstrategie Klimawandel (TASK) / www.task.sydro.de

Umweltbundesamt / Schwerpunkte der Landwirtschaft 2017

United Nations / Ziele für nachhaltige Entwicklung

Urban Mining and Recycling (UMAR) / www.nest-umar.net

Wahnbachtalsperrenverband / www.wahnbach.de

Waldinfo.NRW / www.waldinfo.nrw

Waldlabor Köln / www.koeln-waldlabor.de

Wasserverband Rhein-Sieg Kreis / www.wasserverband-rsk.de

Wasserversorgungsverband Rhein-Wupper / www.wvv-rhein-wupper.de

Wikipedia / www.de.wikipedia.org/wiki/Bergisches_Land

Wupperverband / www.wupperverband.de

Zentrum für Verwaltungsforschung / LIFE programme - www.kdz.eu/de/content/das-life-programm-eu-f%C3%B6rderung-f%C3%BCr-umweltprojekte

Akteure und Best Practice Quellen der jeweiligen Homepage

Impressum

HERAUSGEBER
REGIONALE 2025 AGENTUR GMBH
An der Gohrsmühle 25
51465 Bergisch Gladbach

V.i.S.d.P.
Dr. Reimar Molitor
Thomas Kemme

Projektmanagement Landschaft&Ressourcen
Dr. Ing. Anke Schmidt

www.regionale2025.de

IN KOOPERATION MIT
Oberbergischer Kreis
Frank Herhaus
Dezernat Planung | Regionalentwicklung | Umwelt
Moltkestraße 34
51643 Gummersbach
www.obk.de

Rhein-Sieg-Kreis
Dr. Mehmet Sarikaya
Referat Wirtschaftsförderung und
Strategische Kreisentwicklung
Kaiser-Wilhelm-Platz 1
53721 Siegburg
www.rhein-sieg-kreis.de

Rheinisch-Bergischer Kreis
Elke Reichert
Dezernat IV, Umwelt/Planung
Am Rübezahlwald 7
51469 Bergisch Gladbach
www.rbk-direkt.de

AUTOREN

GRETAS GMBH
Löwengasse 1
50676 Köln
Tel. +49 (0)160-93892637
Mail. ah@gretas-research.net
Web. http://www.gretas-research.net/
Dr. Axel Häusler, Benjamin Dally, Jannis Dittmar

BÜRO FÜR STRATEGISCHE PROJEKTENTWICKLUNG
DR. WOLFGANG WACKERL
Burgmauer 20
50667 Köln
Tel. 0221-888-9999-5
Mail. info@wackerl-stadtplanung.de
Web. http://www.wackerl-stadtplanung.de/
Dr. Wolfgang Wackerl, Sebastian Pilz, Leif Ströher, Elias Schley

STRATECO OG
Ruckerlberggasse 13
A-8010 Graz
Tel. +43 / (0) 720 / 515 403
Mail. office@strat.eco
Web. www.strat.eco, www.fussabdrucksrechner.at
Mag. Stephan Maier, PhD

Texte, Karten, Skizzen, Schemata und Layout sofern nicht anders angegeben: Benjamin Dally, Jannis Dittmar, Axel Häusler, GRETAS GmbH / Strateco OG / Leif Ströher, Elias Schley, Sebastian Pilz, Dr. Wolfgang Wackerl, Büro für strategische Projektentwicklung / Fotos, sofern nicht anders angegeben: REGIONALE 2025 Agentur GmbH, Frank Herhaus, Bergisch Pur, https://pixabay.com/, https://www.flickr.com/, https://www.wikimedia.de/, https://pexels.com/, Layoutvorlage: REGIONALE 2025 Agentur GmbH
Broschüre erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit

REGIONALE 2025 Bergisches RheinLand