

Regionalbericht urbanBioÖkonomieLab

Region Stuttgart

Regionalbericht urban BioÖkonomieLab

Region Stuttgart

Dr. Ursula Schließmann, Dr. Marius Mohr, Christiane Chaumette, Lisa Wünsche, Jenny Ullrich, Anna Bünsow, Philipp Zeitner, Marei Brose

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart

Förderkennzeichen: L75 22101

Finanziert aus Landesmitteln, die der Landtag Baden-Württemberg beschlossen hat.

Inhalt

1	Einleitung.....	1
2	Indikatoren Region Stuttgart.....	2
3	Handlungsfelder Region Stuttgart	3
4	Einflussfaktoren Region Stuttgart.....	5
5	Roadmap Region Stuttgart	9

1 Einleitung

Die Region Stuttgart ist eine der wirtschaftlich bedeutendsten Regionen Deutschlands und zeichnet sich durch eine hohe Innovationskraft sowie eine starke Forschungs- und Entwicklungslandschaft aus. In der Region Stuttgart leben rund 2,8 Millionen Menschen in 179 Städten und Gemeinden. Die Region ist in den Stadtkreis Stuttgart und in die fünf Landkreise Ludwigsburg, Rems-Murr-Kreis, Göppingen, Esslingen und Böblingen aufgeteilt.

Als Heimat der Automobilindustrie beherbergt die Region einige der weltweit bekanntesten Automobilhersteller und eine Vielzahl von Zulieferunternehmen, die eng mit der Automobilproduktion und -entwicklung verbunden sind. Gleichzeitig ist Stuttgart ein Zentrum der Automatisierungs- und Produktionstechnik, wodurch die Region entscheidend zur industriellen Wertschöpfung beiträgt. Hinzu kommen umwelttechnologische Innovationen, die im Kontext der Bioökonomie eine immer größere Rolle spielen. Diese sogenannte Greentech-Branche, die als Querschnittsbranche Lösungen für den Umwelt- und Klimaschutz entwickelt und anbietet, hat bereits einen vergleichbaren ökonomischen Stellenwert wie die Schlüsselbranchen Fahrzeugbau oder Elektroindustrie¹.

Besonders hervorzuheben ist die Forschungsintensität in Stuttgart und der umliegenden Region. Mit renommierten Einrichtungen wie den Stuttgarter Fraunhofer-Instituten und dem Textilforschungszentrum Denkendorf sowie dem vor einigen Jahren gegründeten Technikum Laubholz und einer wachsenden Zahl junger Start-ups im Bereich der Bioökonomie, bietet die Region ideale Voraussetzungen für Innovationen in nachhaltigen Technologien und biobasierten Wirtschaftszweigen. Unternehmen profitieren von der engen Vernetzung mit der etablierten Industrie sowie den exzellenten Forschungs- und Entwicklungsstrukturen. Die Universität Hohenheim und die Universität Stuttgart spielen dabei eine zentrale Rolle als wissenschaftliche Hubs, die Wissenstransfer und interdisziplinäre Forschung fördern. Am Institutszentrum Stuttgart (IZS) sind fünf Fraunhofer Institute, die sich alle mit der Bioökonomie befassen, angesiedelt: Das Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, das Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP, das Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA und das Fraunhofer-Informationszentrum für Raum und Bau IRB. Diese Fraunhofer Einrichtungen bringen den Transfer von Forschungsergebnissen in die Wirtschaft voran.

Die urbane Struktur und die hohe Bevölkerungsdichte stellen Stuttgart vor besondere Herausforderungen, insbesondere in Bezug auf Flächenknappheit und das Management von Rest- und Abfallstoffen. Diese Gegebenheiten bieten jedoch auch Chancen, insbesondere für die Bioökonomie, die innovative Lösungen zur Nutzung von Abfällen, Abwasser, Abluft und Produktionsnebenströmen entwickeln kann. Als wohlhabende Region mit einer exzellenten Infrastruktur ist Stuttgart gut positioniert, um als Modellregion für nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung zu dienen. Als Landeshauptstadt Baden-Württembergs setzt Stuttgart zudem wichtige Impulse für die regionale und nationale Innovationslandschaft.

¹ UTBW (2023): Analyse der Greentech-Branche in Baden-Württemberg. Unter Mitarbeit von Nico Dietzsch, Philipp Hutzenthaler, Jannis Lambert, Fabian Malik, Jan Lukas Röbbke, Til Ulbrich. Hg. v. Umwelttechnik Baden Württemberg.

Die Auswertung der Indikatoren für die *Region Stuttgart* (Abbildung 1) ergibt einen kompakten quantitativen Überblick der Region im Vergleich zu den anderen untersuchten Regionen (*Mittlerer Oberrhein, Metropolregion Rhein-Neckar*). Die Indikatoren vermitteln einen ersten Überblick über den aktuellen Stand der ökologischen, wirtschaftlichen und sozialen Parameter der Region. Ihre Interpretation liefert Hinweise auf die aktuellen Herausforderungen und Potenziale für die Bioökonomie in der Region. Die farbliche Hinterlegung der Indikatoren zeigt die Bewertung relativ zu den anderen beiden untersuchten Regionen.

		Handlungsbedarf	Mittlerer Wert	Bester Wert		
Sektor		Bevölkerung und Regierungsführung	Energie	Umwelt	Wasser- und Kreislaufwirtschaft	Wirtschaft und Industrie
Indikator	Lebenserwartung [Jahre] (2018-2020)	Installierte Leistung EE [MW/10.000 EW] (2022)	Umweltzertifizierte Unternehmen [UN/100.000 EW] (nach EMAS) (2012)	Trinkwassergewinnung [L/EW/Tag] (2022)	Wirtschaftswachstum (BIP in konstanten Preisen je Einwohner) [%] (2008-2016)	
	S: 82,2 K: 81,9 M: 81,6	S: 4,1 K: 5,1 M: 5,7	S: 1,4 K: 4,1 M: 2,3	S: 38 K: 157 M: 190	S: 1,0 K: 0,3 M: 0,2	
Indikator	Bevölkerungsdichte [EW/km ²] (2022)	Energieverbrauch Industrie [kWh/EW] (2022)	Anteil der Umweltschutzinvestitionen im verarbeitenden Gewerbe [%] (2021)	Recyclingquote [%] (2023)	Arbeitslosenquote [%] (2023)	
S: 771 K: 494 M: 483	S: 2.853 K: 16.972 M: 6.439	S: 3,3 K: 4,8 M: 8,8	S: 53 K: 63 M: 53	S: 4,0 K: 4,5 M: 5,0		

Abbildung 1: Indikatoren der Region Stuttgart in den fünf Sektoren Bevölkerung und Regierungsführung, Energie, Umwelt, Wasser- und Kreislaufwirtschaft und Wirtschaft und Industrie. K = Region Mittlerer Oberrhein (Karlsruhe), S = Region Stuttgart, M = Metropolregion Rhein-Neckar. Die farbige Hinterlegung zeigt die relative Bewertung des jeweiligen Indikators an: Grün = Bester Wert, Gelb = Mittlerer Wert, Rot = Handlungsbedarf, Grau = Keine Bewertung (indirekter Indikator)

In der *Region Stuttgart* zeigt der Indikator „Installierte Leistung an Erneuerbare Energien“ im Sektor Energie einen Handlungsbedarf an, da hier im Vergleich zwischen den Regionen am wenigsten Zuwachs an erneuerbaren Energieträgern in Form von Photovoltaik, Windkraft und Biogasanlagen realisiert wurden. Die regional verfügbare Menge an erneuerbaren Energien ist wichtig für die Transformation hin zur Bioökonomie. Der zusätzliche Energiebedarf von bioökonomischen Prozessen mit Strom und Wärme aus den erneuerbaren Energiequellen gedeckt sein, um den Verbrauch an fossilen Energien einzuschränken. Wenn die Versorgung der bioökonomischen Prozesse mit EE in der Region nicht möglich ist, sind eventuell andere Standorte besser dafür geeignet.

Im Sektor Umwelt ist die Anzahl der nach EMAS umweltzertifizierten Unternehmen im Vergleich zu den anderen Regionen noch ausbaufähig, ebenso wie der Anteil an Investitionen im Bereich betrieblicher Umweltschutz im verarbeitenden Gewerbe. Dieser Indikator ist für die *Region Stuttgart* deshalb wichtig, weil hier viel verarbeitendes Gewerbe ansässig ist.

Im Sektor Wasser- und Kreislaufwirtschaft liegt die Recyclingquote zwar im mittleren Bereich im Vergleich zu den anderen Regionen, ist aber im Hinblick auf einen möglichst geschlossenen Materialkreislauf noch ausbaufähig. Die Wasserentnahme ist in der

Region Stuttgart zwar niedrig im Vergleich zu den anderen beiden untersuchten Regionen, jedoch ist die Region bei der Wasserversorgung auf Wasserressourcen von außerhalb der Region angewiesen, hauptsächlich von Bodensee und Donau.

3 Handlungsfelder Region Stuttgart

Die Handlungsfelder (Abbildung 2) sind ein Instrument zur Einordnung der Region. Sie geben Auskunft über die Position der Region in verschiedenen bioökonomisch relevanten Kategorien der fünf Sektoren. Die farbige Hinterlegung zeigt die Bewertung des Handlungsfeldes in der Region (grün = Im grünen Bereich, gelb = Auf dem Weg, rot = kritisch (Handlungsbedarf)).

		Handlungsbedarf 0,0-0,5 Pkt.	Auf dem Weg 0,6-0,8 Pkt.	Aktuell kein Handlungsbedarf 0,9-1,0 Pkt.
Sektor	Handlungsfelder			
 Bevölkerung und Regierungsführung	Verankerung in Strategiedokumenten			
	Verankerung in Verwaltung			
	Steuerungsinstrumente			
	Öffentlichkeitsarbeit und Partizipation			
 Energie	Energieeffizienz			
	Erneuerbare Energien			
	Autarkie			
	Klimaschutz			
 Umwelt	Biodiversität			
	Luft- und Gewässerqualität			
	Grüne Infrastruktur			
	Flächennutzung			
 Wasser- und Kreislaufwirtschaft	Wiederverwertung und Recycling			
	Bioabfallverwertung			
	Wasserversorgung			
	Abwasserreinigung			
 Wirtschaft und Industrie	Kooperation Öffentlich-Privat			
	Bioökonomie in der Industrie			
	Lieferketten			
	Digitalisierung			

Abbildung 2: Handlungsfelder der Region Stuttgart in den fünf Sektoren Bevölkerung und Regierungsführung, Energie, Umwelt, Wasser- und Kreislaufwirtschaft und Wirtschaft und Industrie. Die farbige Hinterlegung zeigt den Handlungsbedarf des jeweiligen Handlungsfeldes an: (Grün = Im grünen Bereich, Gelb = Auf dem Weg, Rot = Handlungsbedarf).

Die betrachteten Handlungsfelder konzentrieren sich auf verschiedene Aspekte, die entscheidend für den Übergang zu einer bioökonomischen Gesellschaft sind. Die kritischen Handlungsfelder für die Region Stuttgart sind in den Sektoren Energie, Umwelt, Wasser- & Kreislaufwirtschaft und Wirtschaft & Industrie zu finden.

Im Sektor Energie im Handlungsfeld Energieeffizienz besteht Handlungsbedarf, da hier für die Industrie noch keine umfängliche Abschätzung zur Steigerung der Energieeffizienz durchgeführt wurde. Außerdem ist für die Städte in der Region noch kein Konzept zur energieeffizienten Kühlung im Sommer entwickelt worden.

Im Sektor Umwelt im Handlungsfeld Biodiversität zeigt der Status Quo ebenfalls Handlungsbedarf an. So hat die Region bisher keine größeren Projekte zur Renaturierung von Flüssen und Feuchtgebieten durch die Beseitigung von Dämmen und Entsiegelung des Flussbetts durchgeführt. Entlang des Neckars bieten die Neckarauen beispielsweise im Bereich des Neckarkanals kaum Habitate für die regionale Flora und Fauna. Darüber hinaus werden bisher auch die Daten aus dem Biodiversitätsmonitoring nicht genutzt, um die Biodiversitätsziele der Stadt zu

verfolgen. Auch sind Konzepte, die die Auswirkungen von Licht- und Lärmbelastungen auf die biologische Vielfalt minimieren, kaum vorhanden.

Im gleichen Sektor sind außerdem Aktivitäten im Handlungsfeld (blau-)grüne Infrastruktur noch stark ausbaufähig. So hat die Region bisher keine Ökosystemleistungen blau-grüner Infrastruktur, wie zum Beispiel Verbesserung des Mikroklimas im städtischen Umfeld und Verbesserung der Luftqualität identifiziert und kartiert. Auch wird die Wasserwiederverwendung durch Bewässerung der grünen Innenstadtfächen bisher nicht umgesetzt.

Im Sektor Wasser- und Kreislaufwirtschaft in den Handlungsfeldern Wiederverwendung und Recycling und Bioabfallverwertung nutzt die Region bisher kaum die Potenziale, die in einer umfassenden Kreislaufwirtschaft stecken. Im Handlungsfeld Wiederverwendung und Recycling werden bisher beispielsweise nur in Pilotprojekten Nährstoffe aus Abwässern und Klärschlamm wiedergewonnen.

Im Handlungsfeld Bioabfallverwertung besteht aufgrund der bisherigen Praxis Handlungsbedarf, da zum einen kein einheitliches Sammelkonzept für die Region besteht und zum anderen kein Regionen übergreifendes Konzept in der Praxis umgesetzt wird, um Nährstoffe und Energie aus Bioabfall zurückzugewinnen.

Im Sektor Wirtschaft und Industrie wird die Kooperation zwischen öffentlichen und privaten Akteuren zwar gefördert, um innovative Lösungen in der Bioökonomie zu entwickeln. Jedoch besteht Nachholbedarf in der Region was den Aufbau einer bioökonomischen Industrie und Lieferketten betrifft, da bisher zum Beispiel kein konkreter Maßnahmenplan für die Erstellung und Entwicklung von bioökonomischen Industrieparks besteht.

Im Rahmen der Untersuchung in der *Region Stuttgart* wurden semi-strukturierte Interviews mit verschiedenen Expertinnen und Experten durchgeführt. Ziel dieser Interviews war es, die Einflussfaktoren auf den Übergang zur Bioökonomie zu identifizieren und ein tiefgreifendes Verständnis für die Treiber und Hemmnisse zu gewinnen, die mit diesem Prozess verbunden sind. Zusätzlich wurde auch Maßnahmenvorschläge von den interviewten Personen erfragt.

Die Selektion der Interviewpartnerinnen und -partner erfolgte unter Berücksichtigung einer möglichst gleichen Verteilung der Stakeholderinnen und Stakeholder auf die fünf Sektoren. Die Repräsentation einer breiten Palette an Perspektiven und Erfahrungen der Interviewpartner gewährleistet eine umfassende Analyse und damit ein detailliertes Bild der aktuellen Situation.

Folgende Stakeholderinnen und Stakeholder wurden aus den fünf Sektoren interviewt:

- Bevölkerung & Regierungsführung
 - Bauamt (Stadt Ludwigsburg)
 - Nachhaltigkeitsbüro (Stadt Göppingen)
 - Umweltministerium BW
 - LHS Stuttgart (Stabsstelle Klimaschutz)
 - LHS Stuttgart (Abteilung Wirtschaftsförderung)
- Energie
 - Klimaschutzagentur Esslingen
 - Teckwerke Bürgerenergie
 - EnBW AG
 - Energieagentur Rems-Murr
- Umwelt
 - Fraunhofer IAO
 - Stadttacker Stuttgart e. V.
 - BUND Regionalgruppe Stuttgart
 - Geco-Gardens GmbH
- Wasser- und Kreislaufwirtschaft
 - Umwelttechnik BW
 - Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft (ISWA), Universität Stuttgart
 - Synercity GmbH
 - Fetzer Rohstoffe und Recycling GmbH
 - C2C NGO Regionalgruppe Stuttgart
 - TechProtect GmbH
 - Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung
- Wirtschaft und Industrie
 - Kleinblatt GmbH
 - IHK Bezirkskammer Göppingen

- Prosevation GmbH
- Mahle GmbH
- IHK Region Stuttgart
- Wirtschaftsförderung Region Stuttgart GmbH

Folgende Einflussfaktoren wurden genannt (Auswahl):

Treibende Faktoren:

- Politisch
 - Leuchtturmprojekte
 - Förderkulisse
- Ökonomisch
 - Wohlhabende Region
 - Kapital für Investitionen ist vorhanden
 - Neue Geschäftsmodelle
- Gesellschaftlich:
 - Zunahme an Umweltbewusstsein in der Bevölkerung, Umdenken in der Gesellschaft
 - Einzelne Personen als Pioniere
- Übergeordnet
 - Gute Vernetzung und Kooperation der regionalen Akteure
 - Räumliche Nähe zur Landeshauptstadt

Hemmende Faktoren:

- Politisch
 - Unübersichtliche Förderstruktur
 - Bestehende Regulatorik
 - Fehlende Fachkräfte
- Ökonomisch
 - Festhalten an bestehenden Geschäftsmodellen, Dominanz der Automobilindustrie
 - Fehlende Planungssicherheit
 - Kostennachteile bioökonomischer Produkte
- Gesellschaftlich
 - Mangelnde Akzeptanz bioökonomischer Ansätze
 - Fehlendes Bewusstsein zu Bioökonomie
- Übergeordnet
 - Flächenknappheit

Die Interviews ergaben Einblicke in die Herausforderungen der Bioökonomie in der Region Stuttgart. Viele betonten die Notwendigkeit von Innovationsförderung und finanzieller Unterstützung, um die Umstellung auf bioökonomische Praktiken zu erleichtern. Gleichzeitig wurde der Wunsch nach einem besseren Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie geäußert, um Forschungsergebnisse zeitnah in die Praxis umzusetzen.

Die Rolle der Wissenschaft, insbesondere der Forschungsinstitute und Universitäten, wurde als entscheidend für die Entwicklung neuer Technologien und Konzepte hervorgehoben. Hier konnten die Expertinnen und Experten aufzeigen, wie wichtig interdisziplinäre Ansätze sind, um Silodenken entgegenzuwirken und damit die komplexen Herausforderungen der bioökonomischen Transformation zu adressieren.

Die so identifizierten Einflussfaktoren dienen als Diskussionsgrundlage für den mit dem Projekt assoziierten Workshop am 31.1.2024 in Stuttgart und als Grundlage zur

Cross-Impact-Matrix Region Stuttgart

Die Cross-Impact-Matrix (Abbildung 3) ist ein Instrument zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Einflussfaktoren, die auf die bioökonomische Transformation wirken. Diese Matrix ermöglicht es, die Treiber, Hebel, Indikatoren und Puffer, die für den Erfolg der urbanen und industriellen Bioökonomie entscheidend sind, systematisch zu erfassen und deren Beziehungen zueinander zu bewerten.

Treiber üben einen großen Einfluss auf die anderen Faktoren aus und haben das Potenzial, Veränderungen voranzutreiben und über einen langen Zeitraum stabil zu bleiben, sind jedoch oft schwer zu verändern bzw. zu beeinflussen. Hebel haben einen hohen Einfluss auf viele andere Faktoren, und viele andere Faktoren beeinflussen sie ebenfalls. Die Treiber und Hebel sind die entscheidenden Faktoren, an denen man ansetzen muss, um das System in die gewünschte Richtung zu transformieren. Sie bieten das größte Handlungspotenzial. Daher wird im Folgenden der Schwerpunkt auf sie gelegt. Indikatoren haben wenig Einfluss auf andere Faktoren, werden jedoch stark von anderen Faktoren beeinflusst. Puffer sind in jede Richtung eher passiv, das heißt sie üben keinen starken Einfluss auf andere Einflussfaktoren aus und können auch kaum von anderen Einflussfaktoren beeinflusst werden.

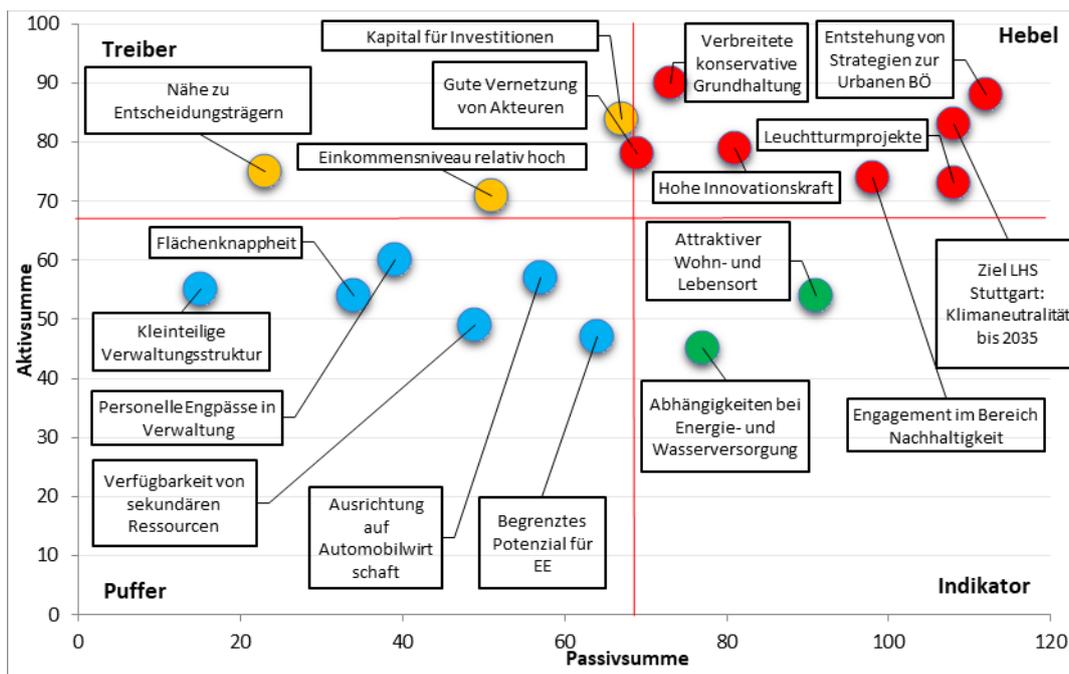


Abbildung 3: Cross-Impact Matrix zur Analyse der Wechselwirkungen zwischen Einflussfaktoren in der Region Stuttgart. Die Matrix zeigt die Treiber und Hebel, die entscheidend für die urbane bioökonomische Transformation sind.

Die Einflussfaktoren der *Region Stuttgart* wurden aus den Interviews mit Expertinnen und Experten herausgearbeitet und anschließend für die Region hinsichtlich ihres Einflusses aufeinander bewertet.

Die Cross-Impact-Matrix der *Region Stuttgart* (Abbildung 3) zeigt, dass die bioökonomische Transformation durch eine Vielzahl von Hebeln und Treibern

beeinflusst wird, die eng miteinander verknüpft sind und sich gegenseitig beeinflussen können.

Ein zentraler Hebel ist die Entstehung von Strategien zur urbanen Bioökonomie, die von der Wirtschaftsförderung der *Region Stuttgart* (WRS) und der Landeshauptstadt Stuttgart (LHS) vorangetrieben wird. Diese Strategien bilden die Grundlage für einen Gesamtansatz, der die verschiedenen Akteure und Initiativen in der Region vernetzt und koordiniert. Ein weiterer wichtiger Hebel ist das Ziel der LHS Stuttgart, bis 2035 klimaneutral zu werden. Dieses ambitionierte Ziel setzt einen klaren Rahmen für die Entwicklung und Umsetzung von Maßnahmen, die die Bioökonomie fördern, wie z.B. die Reduzierung von CO₂-Emissionen und die Schaffung von nachhaltigen Wirtschaftskreisläufen.

Leuchtturmprojekte spielen ebenfalls eine entscheidende Rolle, da sie als Vorbilder dienen und zeigen, wie bioökonomische Prinzipien in der Praxis umgesetzt werden können. Sie haben das Potenzial, andere Akteurinnen und Akteure zu inspirieren und zur Nachahmung anzuregen. Gleichzeitig ist die verbreitete konservative Grundhaltung in Teilen der Bevölkerung und Wirtschaft ein Hindernis, das überwunden werden muss. Hier können die hohe Innovationskraft der Region und das Engagement im Bereich Nachhaltigkeit als Gegenpole wirken, um neue Technologien und Geschäftsmodelle zu entwickeln, die Akzeptanz für bioökonomische Ansätze schaffen.

Ein weiterer wichtiger Hebel ist die gute Vernetzung von Akteuren in der Region. Diese Vernetzung ermöglicht den Austausch von Wissen und Ressourcen und fördert die Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Forschungseinrichtungen und der öffentlichen Hand. Zudem ist das Kapital für Investitionen ein entscheidender Faktor, da die Umsetzung von bioökonomischen Projekten oft mit hohen Anfangsinvestitionen verbunden ist. Hier kann die *Region Stuttgart* von ihrem relativ hohen Einkommensniveau profitieren, das sowohl private als auch öffentliche Investitionen ermöglicht als auch finanzielle Ressourcen für Investitionen in nachhaltige Technologien und Infrastrukturen bereitstellt.

5 Roadmap Region Stuttgart

In der folgenden Abbildung 4 ist die Roadmap für die Region Stuttgart dargestellt. Die Roadmap skizziert verschiedene Maßnahmen, um die bioökonomische Transformation in der Region Stuttgart zu beschleunigen.

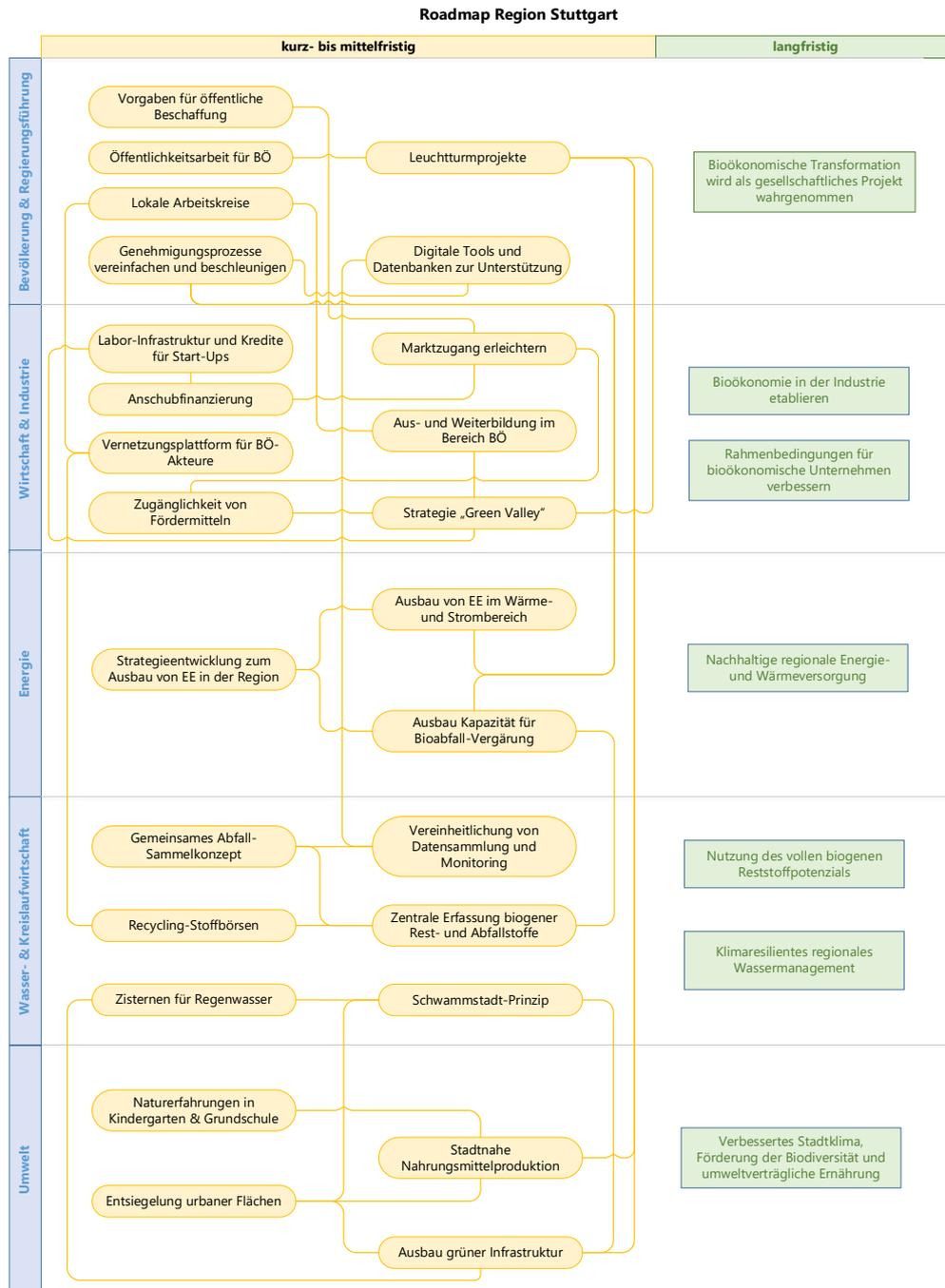


Abbildung 4: Roadmap Region Stuttgart mit den betrachteten Sektoren Bevölkerung und Regierungsführung, Wirtschaft und Industrie, Energie, Wasser- und Kreislaufwirtschaft sowie Umwelt entlang der kurz-, mittel- und langfristigen Zeitlinie.

Im folgenden Abschnitt werden die Erkenntnisse der verschiedenen Analysen zusammengetragen und in eine Roadmap überführt. Diese soll Entscheidungsträgerinnen und Entscheidungsträgern in der Region Anhaltspunkte liefern.

Die Roadmap ist wie die vorangegangenen Analysen in die fünf Sektoren Bevölkerung und Regierungsförderung, Wirtschaft und Industrie, Energie, Wasser- und Kreislaufwirtschaft und Umwelt eingeteilt, wobei sich der Zeitrahmen von kurz- und mittelfristigen Maßnahmen bis hin zu langfristigen Maßnahmen aufspannt.

Im Bereich Bevölkerung und Regierungsführung ist es wichtig, kurz- bis mittelfristig Vorgaben für die öffentliche Beschaffung in der Region zu implementieren. Diese Vorgaben sollten darauf abzielen, umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen zu priorisieren. Zudem sollten Genehmigungsprozesse vereinfacht und beschleunigt werden, um innovative Projekte im Bereich Bioökonomie zeitnah umzusetzen.

Auch ist die Verankerung der Bioökonomie in der politischen und gesellschaftlichen Agenda und in Strategiedokumenten ebenfalls empfehlenswert für die Verstetigung der Bioökonomie in der Region. Ansätze zur Förderung der Bioökonomie müssen in die bestehenden politischen Strukturen integriert werden.

Ein weiteres zentrales Element ist die Öffentlichkeitsarbeit, um das Bewusstsein für die Bioökonomie zu erhöhen. Durch Informationskampagnen und Veranstaltungen können Bürgerinnen und Bürger über die Vorteile und Möglichkeiten der Bioökonomie informiert werden.

Die Initiierung lokaler Arbeitskreise ist entscheidend für die Einbeziehung der Bevölkerung in die Entscheidungsfindung. Die Arbeitskreise ermöglichen es den Bürgerinnen und Bürgern, ihre Perspektiven und Bedürfnisse einzubringen. Dies fördert die Akzeptanz und aktive Teilnahme an bioökonomischen Projekten. Die Akzeptanz der Strategie und ihr Erfolg sind stark miteinander verknüpft.

Langfristig sollte die bioökonomische Transformation als gesellschaftliches Projekt verstanden werden. Leuchtturmprojekte können hierbei eine zentrale Rolle spielen, indem sie als Vorbilder dienen und das Engagement der Bürgerinnen und Bürger sowie der Wirtschaft fördern. Diese Projekte sollten in verschiedenen Bereichen der Bioökonomie umgesetzt werden, um deren Vielfalt und Möglichkeiten aufzuzeigen.

Der Bereich Wirtschaft und Industrie spielt eine entscheidende Rolle in der Bioökonomie. Kurzfristig sollten Labor-Infrastrukturen und finanzielle Kredite für Start-Ups bereitgestellt werden, um Innovationen zu unterstützen. Eine Anschubfinanzierung durch Land und Region ist notwendig, um neue Unternehmen im Bereich Bioökonomie zu fördern und ihnen den Marktzugang zu erleichtern.

Eine Vernetzungsplattform für Bioökonomie-Akteurinnen und -Akteure sollte etabliert werden, um den Austausch von Ideen, Technologien und Erfahrungen zu fördern. Die Zugänglichkeit von Fördermitteln sollte erhöht werden, um die Realisierung von Bioökonomie-Projekten zu ermöglichen.

Mittelfristig sollte die Entwicklung eines Bioökonomie-HUBs in Betracht gezogen werden, um den Transfer von Forschung in die Praxis zu beschleunigen. Inspiriert von S-TEC Modell, einem Technologie- und Innovationscampus zur Vernetzung von Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen, könnte dieser HUB als zentrale Anlaufstelle für Unternehmen und Forschungseinrichtungen dienen, um innovative Lösungen und Produkte zu entwickeln und auf den Markt zu bringen.

Der Bioökonomie-HUB soll Teil der „Green Valley“-Strategie sein, um den Austausch von Ideen und Best Practices zu fördern und die Vernetzung zwischen verschiedenen Akteurinnen und Akteuren der Bioökonomie zu intensivieren. Diese Plattformen sollen auch dazu dienen, Kapital für Investitionen in nachhaltige Projekte zu mobilisieren und die Sichtbarkeit der *Region Stuttgart* als Innovationsstandort zu erhöhen.

Die Entwicklung einer Strategie zum Ausbau erneuerbarer Energien (EE) in der Region ist wichtig, unter anderem auch um die für bioökonomische Prozesse benötigte Energie

auf eine erneuerbare Basis zu stellen. Daher sollten Maßnahmen zur nachhaltigen regionalen Energie- und Wärmeversorgung ergriffen werden. Der Ausbau von Bioabfall-Vergärungsanlagen kann einen wichtigen Beitrag zur Gewinnung erneuerbarer Energie leisten und gleichzeitig die Abfallmenge reduzieren. Auch ist die Nutzung von Abwärme aus Abfallvergärungsanlagen und aus kommunalen Abwässern zur Steigerung der Energieeffizienz empfehlenswert.

Langfristig sollte der Fokus auf den Ausbau von Erneuerbaren Energien im Wärme- und Strombereich gelegt werden. Dies umfasst die Förderung von Photovoltaikanlagen, Windkraft und anderen erneuerbaren Technologien. Eine nachhaltige Energieversorgung ist entscheidend für die Umsetzung der Bioökonomie und die Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffen.

Im Bereich Wasser- und Kreislaufwirtschaft wird empfohlen, ein gemeinsames Sammelkonzept für Abfälle in der Region zu entwickeln. Dies erhöht die Effizienz der Abfallwirtschaft und fördert die Wiederverwertung von Materialien. Recycling-Stoffbörsen sollten eingerichtet werden, um den Austausch und die Wiederverwendung von Ressourcen zu erleichtern. Die Recycling-Stoffbörsen sollten von einer Einrichtung des Bundeslandes finanziert und betrieben werden, da bisherige Initiativen von privaten Unternehmen nicht die erforderliche Reichweite hatten. Außerdem würde dadurch auch eine neutrale Plattform geschaffen. Die zentrale Erfassung biogener Rest- und Abfallstoffe ist notwendig, um eine fundierte Grundlage für die Entwicklung nachhaltiger Strategien zu schaffen. Die Implementierung des Schwammstadt-Prinzips und die Nutzung von Zisternen zur Regenwassersammlung sind weitere Maßnahmen, die zu einem klimaresilienten Wassermanagement beitragen können. Eine nachhaltige Nutzung der urbanen Flächen, bei der Flächen entsiegelt und nicht neu versiegelt werden, ist außerdem notwendig, um Lebensmittelproduktion in der Stadt zu ermöglichen und gleichzeitig die Ansprüche des Wohnens und der Industrie bei möglichst geringem Flächenverbrauch zu berücksichtigen.

Umweltbildung in Form von z. B. Naturerfahrungen in Kindergärten und Grundschulen sollten gefördert werden, um frühzeitig ein Bewusstsein für ökologische Zusammenhänge zu schaffen. Dies kann durch Exkursionen, Projekte und Workshops geschehen, die den Kindern die Bedeutung nachhaltiger Praktiken näherbringen. Die Entsiegelung urbaner Flächen sowie der Ausbau einer grünen Infrastruktur sind weitere wichtige Maßnahmen, um das Stadtklima zu verbessern und die Biodiversität zu fördern. Stadtnahe Nahrungsmittelproduktion durch die Nutzung von Brachflächen sollte gefördert werden, um die lokale Ernährungssicherheit zu erhöhen und umweltverträgliche Ernährungsweisen zu unterstützen. Die erstellte Roadmap deckt sich an einigen Stellen mit den Maßnahmenempfehlungen der Bioökonomiestrategie der *Region Stuttgart*², wodurch deren Relevanz für die Region ersichtlich wird. Die Unterstützung von Wissenstransfer, Marktvorbereitung und Innovation im Bereich der Start-ups sowie die Verbesserung des Zugangs zu bestehenden technischen Infrastrukturen wie z. B. Labore und die bessere Vernetzung von bioökonomisch aktiven Akteurinnen und Akteuren werden genannt. Des Weiteren werden die Schaffung von Akzeptanz durch die Entwicklung von kommunikativen Formaten zur Sensibilisierung der Gesellschaft und zur Förderung des Verständnisses für bioökonomische Themen als auch die damit verbundene öffentliche Kommunikation zur Positionierung der Bioökonomie als zukunftsorientiertes und innovatives Feld in der Region empfohlen.

² https://roogle2.region-stuttgart.de/wp-content/uploads/2024/12/Industrielle-Biooekonomiestrategie-Region-Stuttgart_-InBioRegS-2024.pdf