

TransBiB Whitepaper
Kompetenzhubs für industrielle
Bioökonomie entwickeln – Learnings
aus fünf Modellregionen





TransBIB - Boost. Industrial. Bioeconomy.

TransBIB ist das erste nationale, vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte Metanetzwerk zur Beschleunigung der industriellen Bioökonomie. Mit 18 Projektpartnern, über 40 Kompetenzhubs und einer Fördersumme von 5,5 Millionen Euro unterstützt TransBIB Unternehmen dabei, biobasierte Innovationen schnell und effizient in den industriellen Maßstab zu überführen. Als bundesweite Kooperationsplattform initiiert und katalysiert TransBIB Kooperationen, vernetzt strategisch wichtige Akteure und hilft bei der Entwicklung neuer biobasierter Wertschöpfungsketten.

Über den KI-gestützten „One-Stop-Shop“ werden Wissen, Infrastrukturen und Kompetenzen gebündelt, Innovationspotenziale identifiziert und praxisnahe Services wie regulatorische Beratung,

Zertifizierungsunterstützung und Transformationsstrategien bereitgestellt. Auf diese Weise verkürzt TransBIB die Time-to-Market biobasierter Innovationen und stärkt die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen und europäischen Bioökonomie.

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Executive Summary

Die industrielle Bioökonomie kann ein Hebel sein, um regionale Transformationsprozesse hin zu einer nachhaltigen, resilienten und wettbewerbsfähigen Wirtschaftsweise zu unterstützen. Gleichzeitig zeigt sich, dass die konkrete Umsetzung bioökonomischer Ansätze hin zur Marktfähigkeit stark von regionalen Voraussetzungen, Akteurskonstellationen und Governance-Strukturen abhängt.

Das vorliegende TransBIB Whitepaper analysiert vergleichend fünf Bioökonomie-Kompetenzhubs in Deutschland und untersucht, wie unterschiedliche Regionen Bioökonomie strategisch entwickeln, organisieren und verstetigen. Im Fokus stehen dabei nicht einzelne Technologien, sondern das Zusammenspiel von Strukturen, Prozessen und Wirkmechanismen regionaler Bioökonomie-Entwicklung.

Die Analyse zeigt:

Es gibt keinen universellen und allgemein übertragbaren Entwicklungsweg für Bioökonomie-Kompetenzhubs. Unterschiedliche regionale Ausgangslagen führen zu unterschiedlichen Organisations-, Governance- und Finanzierungsmodellen. Gleichzeitig lassen sich wiederkehrende Muster identifizieren – sowohl bei Herausforderungen als auch bei Erfolgsfaktoren und erzielten Wirkungen.

Zu den zentralen Herausforderungen, die nahezu alle Regionen betreffen, zählen:

- die Koordination fragmentierter Akteurslandschaften,
- die Sicherstellung langfristiger Finanzierung und Verstetigung,
- fehlende Skalierungs- und Demonstrationsinfrastruktur,
- regulatorische Unsicherheiten,
- unzureichende Datenbasen sowie
- die kommunikative Vermittlung des Begriffs „Bioökonomie“

Demgegenüber stehen klare, Regionen übergreifend beobachtete Benefits:

Bioökonomie-Kompetenzhubs erhöhen die regionale Innovationsfähigkeit, stärken

Wertschöpfungsketten, verbessern die Sichtbarkeit von Regionen, aktivieren Unternehmen, fördern Start-ups und Fachkräfte und erleichtern den Zugang zu Fördermitteln.

Das Whitepaper versteht sich als Transferdokument. Es soll Akteurinnen und Akteuren aus dem Bereich der Regional- und Wirtschaftsförderung sowie alle anderen Stakeholder, die sich mit der Regionalprofilierung im Bereich Bioökonomie befassen, dabei unterstützen, die eigene Ausgangssituation zu reflektieren, typische Herausforderungen frühzeitig zu erkennen und bewährte Ansätze aus anderen Regionen gezielt für die eigene Situation auf Passung zu prüfen. Dieses Whitepaper ergänzt das Whitepaper „Regionale Kompetenzen aufbauen und stärken – Good Practice Analyse des Bioökonomie-Kompetenzhubs Straubing“, das die Region Straubing als vertiefende Good-Practice-Fallstudie betrachtet. In der Zusammenschau schaffen diese beiden Whitepapers eine fundierte Grundlage für Lern- und Vernetzungsprozesse im Kontext der Regionalentwicklung für die industrielle Bioökonomie als Instrument zur Beschleunigung der Bioökonomie in der Bundesrepublik.

Inhalte

<i>Executive Summary</i>	1
1. Hintergrund und Zielsetzung	3
2. Methodisches Vorgehen und Auswahl der Regionen	4
3. Kurzsteckbriefe der Regionen	6
4. Erläuterung der abgefragten Kategorien	8
5. Vergleich der Kompetenzhubs: Unterschiedliche Ausgangslagen, ähnliche Entwicklungsaufgaben	9
a. Ausgangslage, Voraussetzungen, Entwicklungsansatz und -schritte	9
b. Treibende Akteure und eingesetzte Instrumente	10
c. Organisationsstruktur, Governance und Finanzierung	11
d. Herausforderungen und Lösungsansätze	12
e. Erfolgsfaktoren und Benefits für die jeweiligen Regionen	13
f. Entwicklungsperspektiven und Verstetigung	15
6. Learnings für die Etablierung eines Bioökonomie-Kompetenzhubs	16
7. Quellenverzeichnis	19

Abbildungsverzeichnis

<i>Abbildung 1: Schlüssel-Faktoren für die Entwicklung von Bioökonomie-Regionen (EIB, 2025, S.9) ...</i>	3
<i>Abbildung 2: Übersicht über die analysierten Kompetenzhubs</i>	5

1. Hintergrund und Zielsetzung

Die industrielle Bioökonomie entwickelt sich in Deutschland zunehmend von einem Forschungs- und Technologieansatz hin zu einem integralen Bestandteil regionaler Wirtschafts- und Strukturpolitik. Treiber hierfür sind unter anderem Klimaschutzziele, steigende Ressourceneffizienzanforderungen, geopolitische Abhängigkeiten sowie der strukturelle Wandel in industriell geprägten Regionen (Hassel et al., 2024).

Gleichzeitig ist Bioökonomie kein klar definierter Wirtschaftszweig. Sie durchzieht bestehende Branchen wie Chemie, Landwirtschaft, Energie, Werkstoffe, Lebensmittel oder Maschinenbau. Genau diese Querschnittslogik macht regionale Umsetzung anspruchsvoll, eröffnet aber zugleich erhebliche Innovations- und Wertschöpfungspotenziale (Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] & Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft [BMEL], 2022). Viele Regionen weisen hierfür bereits eine passende Ausgangslage auf und verfügen über potenzielle Erfolgsfaktoren wie wissenschaftliche Kompetenzen, eine passende Bündelung von Unternehmen, Infrastrukturen oder auch Rohstoffvorkommen oder Wertschöpfungsketten. Häufig liegen diese jedoch fragmentiert vor, was zur Folge haben kann, dass potenziell vielversprechende Ansätze möglicherweise nicht in die Umsetzung kommen.

In einer Publikation der Europäischen Investitionsbank aus dem Jahr 2025 mit dem Titel „Scaling up Europe’s bio-based Industries“, die unter Mitarbeit der Roland Berger GmbH erstellt wurde, wurden ebenfalls mit einem auf Regionen fokussierten Ansatz ebendiese Erfolgsfaktoren für Bioökonomie-Regionen, also Kompetenzhubs im TransBIB-Verständnis, definiert. In der untenstehenden Grafik werden diese Erfolgsfaktoren, die auch bei der Erstellung des Fragebogens für dieses Whitepaper herangezogen worden, dargestellt. Hervorzuheben ist, dass die genannten Faktoren idealerweise regional verknüpft und synergetisch agieren (EIB, 2025).

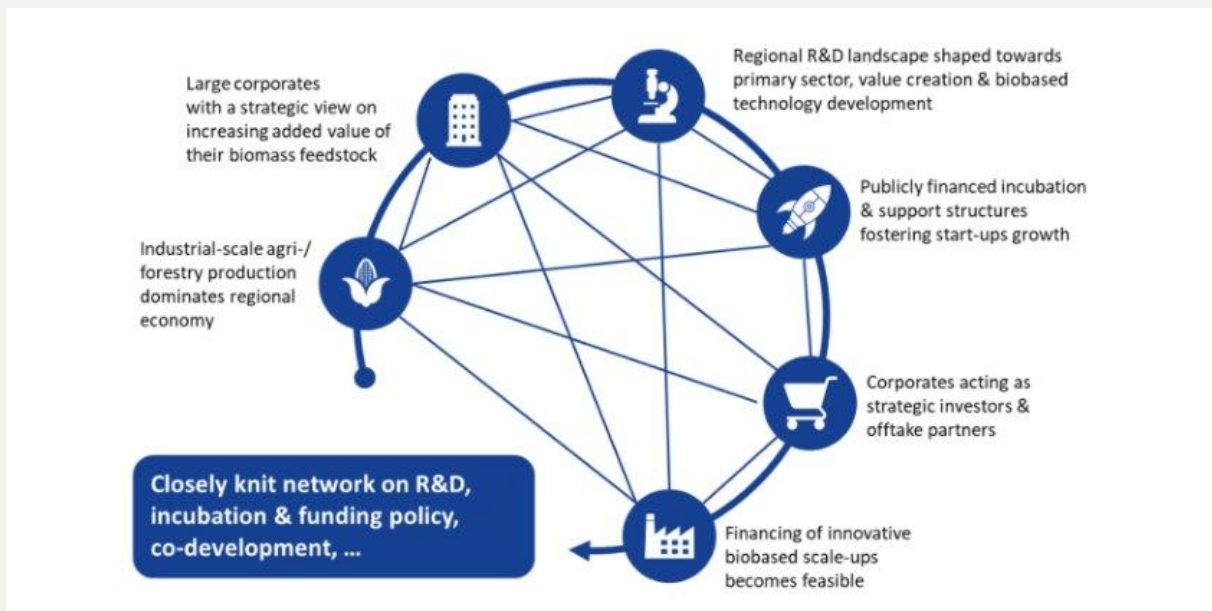


Abbildung 1: Schlüssel-Erfolgsfaktoren für die Entwicklung von Bioökonomie-Regionen (EIB, 2025, S.9)

Bioökonomie-Kompetenzhubs im Verständnis des TransBIB-Projekts entstehen als Antwort auf die oben beschriebene Komplexität und stellen im Idealfall die Synergien und Vernetzungen her, die notwendig sind, um Potenzial in Mehrwert zu übersetzen. Sie bündeln Kompetenzen, Akteure und Infrastrukturen, schaffen Sichtbarkeit und Profilbildung, initiieren Projekte und übersetzen

technologische Potenziale in wirtschaftlich relevante Anwendungen. So dienen Kompetenzhubs als Schnittstelle zu den im jeweiligen Hub aktiven bioökonomischen Akteuren.

Bioökonomie-Kompetenzhubs können sehr unterschiedliche organisatorische Formen annehmen, beispielsweise als Cluster, Innovationsräume, Netzwerkinitiativen oder kommunale Entwicklungsgesellschaften. Damit einher gehen große Unterschiede beispielsweise in Bezug auf personelle Ressourcen, Finanzierung, Rechtsform, Funktionsweise und auch langfristiger Verankerung der Aktivitäten.

Dieses Whitepaper verfolgt, basierend auf dem hier kurz skizzierten Hintergrund, das Ziel, anhand eines systematischen Vergleichs aufzuzeigen, wie unterschiedlich dieser Ansatz in der Praxis umgesetzt wird – und welche Lehren für einen Transfer in andere Regionen daraus gezogen werden können. Es sollen die zentralen Ausgangssituationen, Strukturen, Erfolgsfaktoren, und Herausforderungen abgeleitet werden, die typisch oder besonders wirksam beim Aufbau funktionierender Bioökonomie-Kompetenzhubs sind.

2. Methodisches Vorgehen und Auswahl der Regionen

Für die Erstellung dieses Leitfadens wurden fünf jeweils ca. einstündige Experteninterviews mit Vertreterinnen und Vertretern von ausgewählten Kompetenzhubs der industriellen Bioökonomie, die im TransBIB Atlas gelistet sind, durchgeführt.

Um die Vergleichbarkeit sicherzustellen, wurde ein einheitlicher Analyserahmen und Fragebogen verwendet. Dieser umfasst:

- Regionstyp, thematische Schwerpunkte und Ausgangslage
- Entwicklungsansatz und Entwicklungsschritte
- Akteurslandschaft
- Governance, Koordination und Finanzierung
- Herausforderungen und Lösungsansätze
- Beobachtete Erfolgsfaktoren und Benefits
- Entwicklungsperspektiven

Dieser strukturierte Ansatz ermöglicht es, sowohl Unterschiede als auch wiederkehrende Muster sichtbar zu machen.

Die Auswertung erfolgte nach der strukturierenden, qualitativen Inhaltsanalyse. Dabei wurden die Interviews systematisch in Kategorien geordnet, um die wichtigsten Inhalte sichtbar zu machen, ohne den Kontext zu verlieren. So soll sichergestellt werden, dass die dokumentierten Learnings auf klar nachvollziehbaren und praxisnahen Beobachtungen aus den fünf Regionen beruhen.

Folgende fünf Kompetenzhubs für Bioökonomie wurden interviewt:

- 1) BioBall – Bioökonomie im Ballungsraum Metropolregion FrankfurtRheinMain
- 2) Bio4MatPro – Kompetenzzentrum zur Biologischen Transformation der Materialwissenschaft und Produktionstechnik im Rheinischen Revier
- 3) BioZ – Biobasierte Innovationen aus Zeitz und Mitteldeutschland
- 4) Metropolregion Rhein-Neckar – koordiniert durch die MRN GmbH
- 5) Wirtschaftsförderung Region Stuttgart

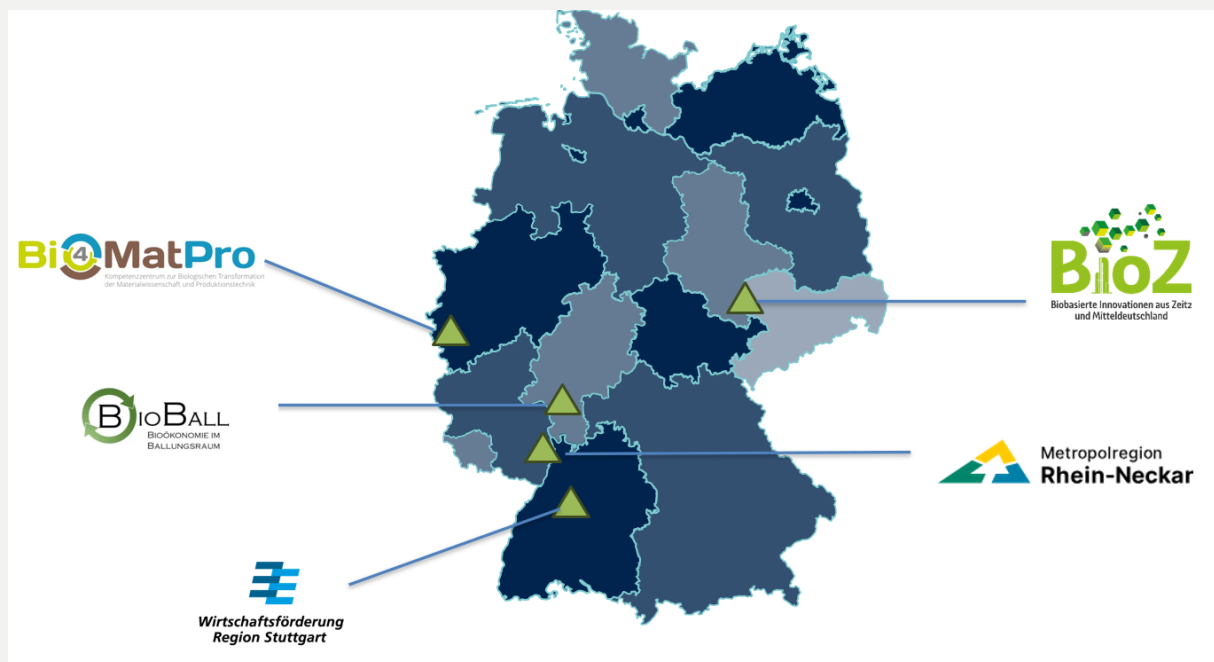


Abbildung 2: Übersicht über die analysierten Kompetenzhubs

Die fünf Regionen wurden ausgewählt, um die Bandbreite regionaler Bioökonomie-Kompetenzhubs in Deutschland systematisch und vergleichend abzubilden. Sie unterscheiden sich bewusst in zentralen Dimensionen, die für die Entwicklung der industriellen Bioökonomie entscheidend sind:

- Regionstyp und Kontext (z. B. Metropolregion, Industrie- oder Strukturwandelregion)
- Wirtschaftliche Ausgangslage (industriegetrieben, politikgetrieben, forschungsnah, drittmittelfinanziert)
- Governance- und Organisationsmodelle (stark formalisiert/top down, hybrid oder bottom-up/informell/netzwerkartig)
- Thematische und technologische Schwerpunkte (z. B. Materialien, Chemie, urbane Bioökonomie, Transformation bestehender Industrien)
- Reifegrad der Bioökonomie-Aktivitäten (Initialisierung, Konsolidierung, Skalierung)

Durch diese Heterogenität ermöglicht die Auswahl nicht nur einen Vergleich „erfolgreicher“ Regionen, sondern auch eine realistische Betrachtung typischer Herausforderungen, Zielkonflikte und Entwicklungsentscheidungen, mit denen Regionen in unterschiedlichen Phasen konfrontiert sind.

Die fünf Regionen stehen dabei nicht für Best-Practice im Sinne eines Mustermodells, sondern für praktisch erprobte, kontextspezifische Ansätze, aus denen andere Regionen lernen können. Ziel ist es, Transferlernen zu ermöglichen, ohne uniforme Lösungen zu suggerieren.

Limitationen und Hinweise zur Nutzung

Die gewählte, explorative Methode ermöglicht eine strukturierte Analyse und Verdichtung der Erfahrungen aus den fünf Beispielregionen. Sie kann jedoch keine allgemeingültigen Erfolgsrezepte liefern, da jede Region unterschiedliche Rahmenbedingungen, Akteurskonstellationen und Ressourcen hat. Darüber hinaus gibt das Gesagte in den Interviews, das die Basis der Auswertung darstellt, die jeweilige Perspektive der interviewten Expertinnen und Experten wieder. Es handelt sich also um individuelle Ansichten. Die Inhalte dieses Leitfadens sollen daher *als Learnings* verstanden werden: Sie geben Orientierung, zeigen mögliche Erfolgsfaktoren auf und unterstützen bei der Planung, ersetzen

aber nicht die individuelle Prüfung sowie Anpassung an lokale Gegebenheiten. Umsetzung und Wirksamkeit hängen letztlich von den spezifischen Bedingungen, der regionalen Dynamik und dem Engagement der beteiligten Akteure auf der jeweiligen regionalen Ebene ab.

Um den Lesefluss und die Anwenderorientierung dieses Dokuments nicht zu beeinträchtigen, wurde auf eine Zitierung der Interviewergebnisse verzichtet. Die getroffenen Aussagen wurden von den Interviewten autorisiert.

3. Kurzsteckbriefe der Regionen

Im Folgenden werden die fünf betrachteten Regionen in einer Kurzübersicht auf Basis der Kategorien thematischer Schwerpunkt, wirtschaftliches Profil der Region, Governance und Koordination sowie Initialisierung vorgestellt. Diese Darstellung ermöglicht eine schnelle Erfassung der Unterschiede und Ähnlichkeiten der fünf Hubs.

FrankfurtRheinMain | BioBall

Kategorie	Steckbrief
Regionales Profil	Metropolregion mit starker Industrie (v. a. Chemie, Kunststoffe, Pharma, Zellstoff/Papier, Lebens- / Futtermittel, Baustoffe) sowie solider Forschungsbasis
Initialisierung	Förderung „Innovationsräume Bioökonomie“ (BMBF/BMFTR, Start 2019), Transformation der regionalen Wirtschaft
Fokusbereiche	Stoffliche Verwertung von Rest- & Abfallstoffen; Urbane Bioökonomie; Kaskaden- & Kreislaufwirtschaft
Koordination	Provadis Hochschule & DECHEMA e. V. sowie BioBall e. V.
Governance	Hybrid – Initialisierung top-down, Umsetzung mit Arbeitsgruppen und Projekten im Innovationsraum / Akteursbeteiligung bottom-up

Rheinisches Revier | Bio4MatPro

Kategorie	Steckbrief
Regionales Profil	Wissenschafts- & infrastrukturgetragene Transformationsregion (Strukturwandel)
Initialisierung	2022: Bio4MatPro als Teil des Forschungsverbunds „Modellregion Bioökonomie im Rheinischen Revier“ (BMBF/BMFTR) – inhaltliche Initialisierung bereits vor Strukturwandel-Mitteln; eins von 19 Ankerprojekten im Rheinischen Revier
Fokusbereiche	Funktionale biobasierte Materialien und skalierbare Produktion; Kreislaufwirtschaft (schaltbare Klebstoffe, biofunktionsintegrierte Materialien, biokompatible Produktionstechnologien)
Koordination	RWTH Aachen University für Kompetenzzentrum Bio4MatPro (im Forschungsverbund „Modellregion Bioökonomie im Rheinischen Revier“ zusammen mit Innovationscluster BioökonomieREVIER / Forschungszentrum Jülich und Begleitforschung Bioökonomie – Verstehen. Verbinden. Unterstützen / RWTH Aachen University)
Governance	Bottom-up Initialisierung mit interdisziplinären Workshops, industriegeführte Projekte, systemischer Fokus / Identifikation

	von branchenvernetzenden Fokusthemenfeldern zur Transformation
--	--

Mitteldeutschland | BioZ

Kategorie	Steckbrief
Regionales Profil	Geprägt durch starke Agrarwirtschaft, Lebensmittelindustrie und Chemieindustrie, jedoch historisch kaum vernetzt
Initialisierung	WIR!-Förderung (Wandel d. Innovation in der Region, BMBF/BMFTR, 8 Mio. € initial, in Phase 2 erneut 7 Mio. €, davon 50 % Eigenanteil der Partner), 2020
Fokusbereiche	Grüne Chemikalien; Grüne Materialien; Pflanzliche Lebensmittel/plantbased novel food; Prozesswasser
Koordination	PIC – Pi Innovation Culture GmbH
Governance	Klarer Bottom-up Ansatz (97 Industriepartner), „Projektmaschine“

Metropolregion Rhein-Neckar | MRN GmbH

Kategorie	Steckbrief
Regionales Profil	Breites Einzugsgebiet mit starker Forschungslandschaft, energieintensiver, industrieller Prägung (Chemie, Automotive, Health, Lebensmittel) u. polit. Unterstützung
Initialisierung	Regionales Entwicklungskonzept/Zusammenarbeit, Bioökonomie als ein Zukunftsfeld, Beginn 2013 (Cluster Energie & Umwelt)
Fokusbereiche	Biobasierte Materialinnovation; Biogene Industrie- und Verbrauchskemikalien; Verfahrenstechnik & Kreislaufwirtschaft
Koordination	MRN GmbH als operativer Arm der Region: Cluster-, Transfer- und Innovationsmanagement
Governance	Hybrid-Modell: ausgeprägt kooperative Governance-Struktur, regionale Bioökonomie-Strategie

Region Stuttgart | BioCores

Kategorie	Steckbrief
Regionales Profil	Enge Vernetzung von Stadt & 5 Landkreisen, starke Industriekonzentration (v. a. Automotive u. Maschinenbau) und Hochschuldichte, gleichzeitig starker Transformationsdruck
Initialisierung	2021 Scanning-Studie zur Bioökonomie, 2023 Festschreibung Bioökonomie als strategischer Zukunftsbereich im Strukturbericht, Regionale Bioökonomie-Strategie InBioRegS
Fokusbereiche	Biomanufacturing; Biobasierte Materialien und Werkstoffe; Kreislaufwirtschaft; Kreislaufbasierte Kohlenstoffnutzung
Koordination	Wirtschaftsförderung Region Stuttgart, bis 2027 im Clusterprojekt „BioCores“ (BMWK)
Governance	Hybrides Modell aus top-down und bottom-up (starke Forschungs- und Gründungsdynamik)

4. Erläuterung der abgefragten Kategorien

Für die Erstellung dieses Whitepapers wurden, wie oben erläutert, fünf jeweils rund einstündige Experteninterviews mit Vertreterinnen und Vertretern der fünf Kompetenzhubs der industriellen Bioökonomie geführt, die im TransBIB Atlas gelistet sind. Um die Aussagen der interviewten Hubs systematisch vergleichen und übergreifende Erkenntnisse ableiten zu können, lag allen Gesprächen ein einheitlicher Analyserahmen zugrunde.

Zunächst wurden der **Regionstyp, die thematischen Schwerpunkte und die Ausgangslage** betrachtet. Diese Kategorie dient dazu, die wirtschaftlichen, wissenschaftlichen und räumlichen Voraussetzungen der jeweiligen Region einzuordnen. Zugleich wird deutlich, auf welche regionalen Stärken, Branchen und Transformationsbedarfe die Hubs reagieren.

Die Fragen zu **Entwicklungsansatz und Entwicklungsschritten** beleuchten, wie die Initiativen entstanden sind und welche Impulse ihre Entwicklung angestoßen haben. Dabei wurde beispielsweise untersucht, welche Rolle Förderprogramme, regionale Strategien, bestehende Netzwerke oder einzelne Schlüsselakteure gespielt haben.

Die Kategorie **Akteurslandschaft** erfasst, welche Organisationen und Gruppen im Hub zusammenwirken. Im Mittelpunkt stehen dabei insbesondere Unternehmen, Forschungseinrichtungen, Hochschulen, öffentliche Akteure, Wirtschaftsförderungen sowie weitere Intermediäre. Sie macht sichtbar, wie breit die regionale Allianz aufgestellt ist und welche Akteure die Aktivitäten besonders prägen.

Im Bereich **Governance, Koordination und Finanzierung** werden die organisatorischen Grundlagen der Hubs betrachtet. Abgefragt wurde, wie Entscheidungen vorbereitet und getroffen werden, wer die operative Koordination übernimmt und auf welchen finanziellen Grundlagen die Aktivitäten beruhen. Diese Aspekte sind besonders relevant für die Handlungsfähigkeit und langfristige Verstetigung eines Kompetenzhubs.

Die Kategorie **Herausforderungen und Lösungsansätze** nimmt Hürden in den Blick, die bei Aufbau und Weiterentwicklung auftreten können. Dazu zählen etwa eine fragmentierte Akteurslandschaft, fehlende Skalierungsinfrastrukturen, regulatorische Anforderungen oder Schwierigkeiten bei der Ansprache von Unternehmen. Zugleich wurden konkrete Strategien erfasst, mit denen die Hubs diesen Herausforderungen begegnen.

Unter beobachteten **Erfolgsfaktoren und Benefits** wurden Erfahrungen zu Bedingungen einer erfolgreichen Zusammenarbeit sowie zum Nutzen für beteiligte Akteure gesammelt. Dazu gehören beispielsweise die frühe Einbindung von Unternehmen, eine klare thematische Fokussierung, sichtbare Pilotvorhaben oder der Zugang zu neuen Partnerschaften, Projekten und Fördermöglichkeiten.

Abschließend wurden die **Entwicklungsperspektiven** der Kompetenzhubs erfragt. Diese Kategorie richtet den Blick auf künftige Ziele, notwendige nächste Schritte und offene Fragen der langfristigen Ausrichtung. Sie liefert damit Hinweise darauf, welche Voraussetzungen für die dauerhafte Etablierung und Weiterentwicklung regionaler Kompetenzhubs geschaffen werden sollten.

Diese Kategorien wurden für die Durchführung der Interviews genutzt. Im Laufe der Analyse zeigte sich, dass zwischen einigen der Kategorien keine klaren Trennlinien gezogen werden können, sodass für die Darstellung des Analysetexts im Folgenden teilweise Kategorien zu Unterkapiteln zusammengefasst wurden.

5. Vergleich der Kompetenzhubs: Unterschiedliche Ausgangslagen, ähnliche Entwicklungsaufgaben

a. Ausgangslage, Voraussetzungen, Entwicklungsansatz und -schritte

Die betrachteten Kompetenzhubs unterscheiden sich deutlich hinsichtlich ihrer regionalen Ausgangslagen, ihrer Entstehungsgeschichte und ihrer fachlichen Schwerpunktsetzung. Sie reichen von etablierten Metropolregionen mit ausgeprägter Forschungs- und Industrielandschaft wie FrankfurtRheinMain und Rhein-Neckar über stark industriell geprägte Räume im Transformationsprozess wie die Region Stuttgart bis hin zu Strukturwandelregionen wie dem Rheinischen Revier und der Makroregion Sachsen–Sachsen-Anhalt–Thüringen. Trotz dieser Unterschiede verfolgen alle Hubs das Ziel, regionale Akteure entlang biobasierter Wertschöpfungsketten zusammenzubringen und die industrielle Bioökonomie als Zukunftsfeld der regionalen Entwicklung zu erschließen.

Die regionalen Voraussetzungen prägen dabei die jeweiligen Themen und Entwicklungsansätze. In FrankfurtRheinMain und Rhein-Neckar bilden insbesondere die Chemie- und Prozessindustrie sowie eine breite Forschungslandschaft wichtige Anknüpfungspunkte. In Mitteldeutschland treffen starke Agrar-, Lebensmittel- und Chemiebranchen auf einen hohen Bedarf an besserer Vernetzung und an neuen Perspektiven im Zuge des Kohleausstiegs. Das Kompetenzzentrum Bio4MatPro knüpft im Rheinischen Revier an wissenschaftliche und technologische Kompetenzen, insbesondere in Biotechnologie, Materialwissenschaft und Produktionstechnik, an. Dank starker Landwirtschaft und einer breit aufgestellten Industrie- und Forschungslandschaft bietet das Rheinische Revier beste Voraussetzungen für die Implementierung biobasierter Geschäftsmodelle. In Stuttgart steht die Bioökonomie im Zusammenhang mit dem Transformationsdruck in der Automobil- und Maschinenbauindustrie sowie einer dichten Hochschul- und Forschungslandschaft.

Vier der fünf Kompetenzhubs wurden in den vergangenen fünf bis sechs Jahren initialisiert. In der Metropolregion Rhein-Neckar ist das Thema durch die Gründung des Cluster Energie und Umwelt bereits seit 2013 präsent. Die MRN GmbH bearbeitet das Themenfeld Bioökonomie als zentrales Themenfeld seit 2021. Drei der fünf Hubs – BioBall, Bio4MatPro und BioZ – gehen auf erfolgreiche Anträge in großen Bundesförderprogrammen zurück. Diese Förderungen übernahmen eine wichtige Anschub- und Bündelfunktion: Sie eröffneten finanzielle und organisatorische Spielräume, um Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und regionaler Entwicklung zusammenzuführen, gemeinsame Schwerpunkte zu entwickeln und erste Verbundprojekte anzustoßen. Insbesondere in Transformationsregionen kann die Bioökonomie damit ein verbindendes Zukunftsfeld sein, das nachhaltige Wertschöpfung, industrielle Erneuerung und regionale Entwicklung miteinander verknüpft. Für das Rheinische Revier muss noch erwähnt werden, dass bereits im September 20210 der Gründungsvertrag für das Bioeconomy Science Center (BioSC) unterzeichnet wurde, welches 2013 in die Umsetzung kam und eine Voraussetzung für die Entwicklungen des Kompetenzhubs darstellt.

Die Interviews zeigen zugleich, dass Förderprogramme meist auf bereits vorhandene Kompetenzen, Netzwerke und Entwicklungslinien treffen. Bei BioBall bestanden beispielsweise frühere, jedoch nicht kontinuierlich fortgesetzte Aktivitäten zur Biotechnologie. Die Förderung der Innovationsräume Bioökonomie gab den Anstoß, diese Aktivitäten zu strukturieren und Akteure in einem gemeinsamen Innovationsraum zusammenzuführen. Bio4MatPro entwickelte sich aus interdisziplinären Workshops und Anschubfinanzierungen innerhalb der RWTH Aachen University; die Strukturwandelmittel ermöglichten anschließend eine stärkere Marktorientierung und Industrieintegration. Bei BioZ schuf die geförderte Konzeptionsphase Raum, ein Innovationsökosystem bottom-up mit regionalen Partnern zu entwickeln und dabei Erfahrungen aus früheren Clusteransätzen aufzugreifen.

Die Beispiele Metropolregion Rhein-Neckar und Stuttgart verdeutlichen, dass sich Kompetenzhubs auch aus regionalen Entwicklungsaktivitäten herausbilden können. In der Metropolregion Rhein-Neckar wurde die Bioökonomie im regionalen Entwicklungskonzept und im Cluster Energie & Umwelt verankert und anschließend über das regionale Innovationsmanagement weiterentwickelt. In Stuttgart setzte die Wirtschaftsförderung zunächst auf eine Scanning-Studie, der die strategische Festschreibung der Bioökonomie als Zukunftsbereich sowie die Erarbeitung einer regionalen Bioökonomie-Strategie folgten. Fördermittel können einen wesentlichen Impuls geben; langfristige Wirkung kann allerdings auch durch die Integration in eine regionale Strategie, politische Rückendeckung, bestehende Kompetenzen und handlungsfähige Koordinationsstrukturen erzielt werden.

Auch die thematische Fokussierung der Hubs orientiert sich erkennbar an regionalen Stärken und Transformationsbedarfen. BioBall konzentriert sich auf die stoffliche Nutzung von Rest- und Abfallstoffen sowie urbane Kreislaufwirtschaft für Chemieprodukte. Bio4MatPro und die Metropolregion Rhein-Neckar setzen Schwerpunkte bei biobasierten Materialien, industriellen Chemikalien und Verfahrenstechnik. BioZ verbindet die regionale Agrar-, Lebensmittel- und Chemieindustrie über Themen wie grüne Chemikalien, Materialien, pflanzliche Lebensmittel und Prozesswasser. In Stuttgart stehen Biomanufacturing, biobasierte Werkstoffe und kreislaufbasierte Kohlenstoffnutzung im Kontext der Transformation von Automotive und Maschinenbau.

Die Hubs bilden damit keine einheitlichen Modelle ab, sondern übersetzen das übergeordnete Thema Bioökonomie in jeweils regionalspezifische wirtschaftliche und technologische Ansatzpunkte.

b. Treibende Akteure und eingesetzte Instrumente

Die Interviews zeigen, dass der Aufbau regionaler Kompetenzhubs auf dem Zusammenwirken verschiedener Akteursgruppen beruht. Eine zentrale Rolle nehmen dabei koordinierende Intermediäre ein: Hochschulen und Forschungseinrichtungen, regionale Entwicklungsgesellschaften, Wirtschaftsförderungen, Innovationsmanagementorganisationen oder Vereine und Cluster. Sie greifen Impulse aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik auf, strukturieren die Zusammenarbeit und übersetzen übergeordnete Ziele in konkrete Vorhaben. In den betrachteten Fällen übernehmen beispielsweise die RWTH Aachen University, die Metropolregion Rhein-Neckar GmbH, die Wirtschaftsförderung Region Stuttgart, PIC – Pi Innovation Culture sowie das BioBall-Netzwerk diese Funktion.

Neben einer handlungsfähigen Koordination sind engagierte Einzelpersonen und kleinere Initiierungsteams wichtige Treiber. Sie stoßen Prozesse an, bringen Akteure zusammen und halten das Thema auch über längere Entwicklungsphasen hinweg sichtbar. In der Metropolregion Rhein-Neckar ging der Impuls unter anderem von Akteuren aus IHK, Bioökonomie-Forschung und regionalem Innovationsmanagement aus. Bei Bio4MatPro wurden bereits vor der großvolumigen Förderung interdisziplinäre Workshops und kleinere Anschubprojekte genutzt, um ein gemeinsames Themenverständnis und erste Projektideen zu entwickeln. In Stuttgart hat die Wirtschaftsförderung den Prozess über eine Scanning-Studie initiiert und anschließend strategisch weiterentwickelt.

Unternehmen sind in allen Hubs als zentrale Partner vorgesehen, ihre Einbindung erfolgt jedoch unterschiedlich. BioZ verfolgt einen besonders konsequenten Bottom-up-Ansatz: Unternehmen bringen ihre Bedarfe in Dialoggruppen ein und übernehmen selbst die Leitung von Projekten. Auch bei Bio4MatPro sind industriegeführte Vorhaben und Lead-Partnerschaften ein wesentliches Element, um eine marktnahe Entwicklung sicherzustellen. In anderen Regionen werden Unternehmen vor allem über Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Arbeitsgruppen, Netzwerkformate oder Transformationswerkstätten eingebunden. Teilweise tragen sie durch Eigenmittel zur Finanzierung bei. Die Interviews deuten darauf hin, dass die Verbindlichkeit der Beteiligung – insbesondere durch

eigene Projektbeiträge, finanzielle Beteiligung oder Projektleitung – wichtiger ist als die reine Größe des Akteursnetzwerks.

Als Instrumente kommen je nach Entwicklungsphase unterschiedliche Formate zum Einsatz. In der frühen Phase dienen Scanning-Studien, regionale Bestandsaufnahmen, Workshops und geförderte Konzeptionsphasen dazu, Potenziale sichtbar zu machen, Themen zu priorisieren und Akteure zu mobilisieren. Daran schließen sich Arbeits- und Dialoggruppen, Machbarkeitsstudien, Forschungs- und Entwicklungsprojekte sowie Transformationswerkstätten an. Diese Formate unterstützen dabei, aus allgemeinen Vernetzungsaktivitäten konkrete Projektansätze und Wertschöpfungsperspektiven zu entwickeln.

Förderprogramme spielen hierbei eine doppelte Rolle: Sie finanzieren nicht nur Forschung und Entwicklung, sondern ermöglichen auch die professionelle Koordination, die Vorbereitung gemeinsamer Vorhaben und die Vernetzung unterschiedlicher Akteursgruppen. Ergänzend werden strategische Instrumente genutzt, etwa regionale Entwicklungskonzepte, Nachhaltigkeits- und Bioökonomiestrategien oder die Verankerung des Themas in Strukturberichten. Perspektivisch gewinnen zudem Pilot- und Demonstrationsinfrastrukturen sowie Reallaborformate an Bedeutung. Sie können dazu beitragen, die Ergebnisse der Zusammenarbeit sichtbar zu machen, Unternehmen einen niedrigschwelligen Zugang zu neuen Technologien zu eröffnen und den Übergang von der Projektidee in die Anwendung zu erleichtern.

c. Organisationsstruktur, Governance und Finanzierung

Die betrachteten Kompetenzhubs unterscheiden sich in ihrer organisatorischen Ausgestaltung und ihren Governance-Modellen. BioZ und Bio4MatPro sind stärker bottom-up geprägt: Projekte und Themen entstehen hier aus der Zusammenarbeit von Industrie, Forschung und weiteren regionalen Akteuren. Bei BioZ bringen Unternehmen ihre Bedarfe in Dialoggruppen ein und übernehmen teilweise selbst die Projektleitung. Auch bei Bio4MatPro wird die Industrie eng in die Steuerung eingebunden; ein Teil der Projekte wird direkt durch Unternehmen koordiniert. BioBall, die Metropolregion Rhein-Neckar und die Region Stuttgart verbinden dagegen top-down gesetzte strategische oder förderpolitische Impulse mit einer breiten Akteursbeteiligung in der Umsetzung, können also eher als Hybrid-Version verstanden werden.

Beide Ansätze können erfolgreich sein. Entscheidend ist weniger die formale Ausgestaltung als die Fähigkeit, strategische Orientierung mit einem konkreten Nutzen für die beteiligten Unternehmen zu verbinden. Eine zentrale, zugleich schlank organisierte Koordination kann dabei als Schnittstelle zwischen Unternehmen, Wissenschaft, Politik und Fördergebern wirken. Die Koordination ist je nach regionalem Kontext bei einer Hochschule, einer Wirtschaftsförderung, einer regionalen Entwicklungsgesellschaft, einem Innovationsmanagement oder einem Verein angesiedelt. Unabhängig von der institutionellen Verortung übernimmt sie vergleichbare Aufgaben: Akteure zusammenbringen, Themen und Projekte entwickeln, Fördermittel erschließen, Informationen aufbereiten und die Sichtbarkeit des Hubs nach innen und außen sichern.

Die organisatorischen Strukturen sind überwiegend bewusst schlank gehalten. BioZ arbeitet beispielsweise mit einem Innovationsmanagement von rund drei Vollzeitäquivalenten und verzichtet bewusst auf eine formale Vereinsstruktur. BioBall verfügt über eine Geschäftsstelle mit rund 2,5 Vollzeitäquivalenten und einem ehrenamtlichen Vorstand. In Rhein-Neckar kann die Initiative auf die Strukturen der MRN GmbH sowie auf weitere regionale Gremien und Netzwerke zurückgreifen. Dies verdeutlicht, dass ein Kompetenzhub nicht zwingend eine neue, eigenständige Organisation benötigt. Wichtig ist vielmehr, dass ausreichend personelle Kapazitäten und klare Zuständigkeiten für Koordination, Kommunikation und Projektentwicklung vorhanden sind.

Die Finanzierung basiert bislang überwiegend auf öffentlichen Fördermitteln. Diese finanzieren sowohl Forschungs- und Entwicklungsprojekte als auch das Bündnis- und Innovationsmanagement. Gleichzeitig zeigen die Beispiele unterschiedliche Formen der Kofinanzierung: Bei BioBall wurden in den Projekten Unternehmensmittel eingebracht; bei BioZ tragen die Bündnispartner einen substanziellen Eigenanteil. Bio4MatPro verbindet die Förderung des Forschungsverbunds mit kleineren Anschubprojekten und erheblichen Industrieinvestitionen. Die Metropolregion Rhein-Neckar GmbH nutzt neben öffentlich geförderten Drittmittelprojekten auch Mittel aus ihren Träger- und Netzwerkstrukturen sowie Mitgliedsbeiträge. In Stuttgart ist die Clustermitgliedschaft während der laufenden Förderphase kostenfrei.

Die langfristige Finanzierung und Verstetigung bleibt jedoch in allen Fällen eine zentrale Entwicklungsaufgabe. Fördermittel sind für Aufbau und Professionalisierung wichtig, ersetzen aber kein dauerhaft tragfähiges Geschäfts- und Finanzierungsmodell. Die Hubs verfolgen hierfür unterschiedliche Ansätze: BioZ setzt auf bedarfsorientierte Services und eine dauerhaft funktionierende „Projektmaschine“, Bio4MatPro plant skalierungsorientierte Center-Modelle mit Mitgliedschaften und Zugängen zu Forschungsinfrastruktur. Stuttgart prüft eine stärkere Verknüpfung mit GreenTech und Kreislaufwirtschaft, während die Metropolregion Rhein-Neckar von der Einbettung in etablierte regionale Strukturen profitiert. Übergreifend spricht dies dafür, die Frage der Verstetigung frühzeitig mitzudenken und dabei insbesondere industrielle Mitverantwortung, politische Rückendeckung und eine langfristige Verankerung in regionalen Entwicklungsstrukturen zu sichern.

d. Herausforderungen und Lösungsansätze

Trotz unterschiedlicher regionaler Voraussetzungen und Organisationsmodelle stehen die betrachteten Kompetenzhubs vor ähnlichen Herausforderungen. Von allen fünf befragten Hubs werden die Fragmentierung der Akteurslandschaft, unübersichtliche Förderstrukturen, fehlende Verfügbarkeit konsistenter Daten sowie die Frage der langfristigen Verstetigung als große Herausforderungen genannt. Hinzu kommen regulatorische Anforderungen, mangelhafter Zugang zu Möglichkeiten für Pilotierung und Skalierung und die Herausforderung, das Querschnittsthema Bioökonomie für Unternehmen, Politik und Öffentlichkeit verständlich zu vermitteln.

Eine zentrale Aufgabe besteht darin, Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und regionaler Entwicklung dauerhaft zusammenzubringen. Gerade in Regionen mit vielfältigen, historisch gewachsenen Netzwerken besteht das Risiko paralleler Aktivitäten und unklarer Zuständigkeiten. Als Lösungsansatz setzen die Hubs daher auf zentrale Koordinations- bzw. Innovationsmanagementstrukturen. Diese übernehmen eine Schnittstellenfunktion, moderieren den Austausch und unterstützen dabei, aus unterschiedlichen Einzelinteressen gemeinsame Projekte zu entwickeln. Zugleich bleibt eine breite bottom-up-Beteiligung wichtig, damit die Themen und Vorhaben an den tatsächlichen Bedarfen der beteiligten Akteure ausgerichtet sind.

Die Förderlandschaft wird von den Hubs als wichtige, zugleich aber komplexe Rahmenbedingung beschrieben. Lange Antragsverfahren und unterschiedliche Förderlogiken erschweren insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zu Unterstützung. Neben einer besseren Orientierung in bestehenden Programmen werden daher flexiblere, niederschwellige und teilweise auch eigens kreierte Förderinstrumente als sinnvoll erachtet. Dazu zählen beispielsweise niedrigschwellige Test-Tickets, Voucher-Modelle oder Inkubatoransätze, wie sie beispielsweise bei Bio4MatPro/im Rheinischen Revier bereits angeboten werden und mit denen Machbarkeit, erste Entwicklungsschritte oder der Zugang zu Infrastruktur schneller ermöglicht werden können.

Eine weitere zentrale Herausforderung liegt in der Überführung von Forschungsergebnissen in marktfähige Anwendungen. Mehrere Regionen verweisen auf fehlende oder schwer zugängliche Pilot-, Demonstrations- und Skalierungsinfrastrukturen. Erforderlich sind deshalb Umgebungen, in denen

neue Verfahren und Produkte unter praxisnahen Bedingungen erprobt, validiert und weiterentwickelt werden können. Neben dem Aufbau neuer Kapazitäten kann auch die kreative Nutzung bereits vorhandener Forschungs- und Industrieinfrastrukturen einen Beitrag leisten. Entscheidend ist, Projekte frühzeitig auf realistische Markt- und Anwendungsperspektiven auszurichten.

Auch regulatorische Anforderungen, etwa im Bereich des EU-Beihilfe- und Wettbewerbsrechts (welche Unterstützung dürfen Unternehmen erhalten?), oder bei der Nutzung bestimmter Roh- und Reststoffe (z.B. Zulassung für Lebensmittelnutzung) und anderer Zulassungsthemen, können die Umsetzung innovativer Vorhaben verzögern. Die Zusammenarbeit mit Branchenverbänden und eine stärkere Vertretung regionaler Bedarfe gegenüber politischen Entscheidungsträgern werden daher als wichtige ergänzende Instrumente gesehen. Allerdings werden Fortschritte hier aus Sicht der Interviewten nur langsam erzielt. Gleichzeitig zeigt sich, dass der Begriff „Bioökonomie“ allein häufig erklärungsbedürftig bleibt. Die Einbettung in anschaulichere Narrative wie Kreislaufwirtschaft, Ressourceneffizienz oder regionale Wertschöpfung sowie sichtbare Demonstrationsprojekte und „Schaufenster“-Aktionen wie sie beispielsweise in Stuttgart mit Erfolg durchgeführt wurden, können helfen, den Nutzen greifbar zu machen.

Die Herausforderung einer unklaren oder inkonsistenten Datenlage vor allem auf regionaler Ebene wurde ebenfalls häufig genannt. Dazu gehört auch die Schwierigkeit, die Erfolge und Misserfolge der Aktivitäten in den Regionen zu quantifizieren. Hier Lösungsansätze zu finden, ist ebenfalls herausfordernd, da allein die Setzung von Systemgrenzen für die industrielle Bioökonomie weder „im Feld“ noch in der Wissenschaft klar geregelt ist. Von den Experten aus den Hubs wurden regionale Forschungsprojekte wie die Erstellung von Stoffstrom-Analysen oder Reststoff-Datenbanken genannt, die jedoch selten zufriedenstellende Ergebnisse liefern konnten. Ansätze, eigene KPIs für das Monitoring der Bioökonomie auf regionaler Ebene zu entwickeln, wie beispielsweise die Anzahl von Gründungen, Investitionen etc., wie es z.B. bei BioZ oder MRN GmbH angedacht ist, könnten hier eine neue Richtung aufzeigen, um zumindest die Erfolge der Aktivitäten messbar zu machen. Ein „Messen um des Messens Willen“ sollte jedenfalls nicht erfolgen. Die Herausforderung, valides Datenmaterial für die Arbeit, z.B. zum Wertschöpfungskettenaufbau, zu erhalten, wird aber, so die unisono Meinung, weiterhin bestehen.

Schließlich stellt sich für alle Hubs die Frage der Verstetigung über zeitlich befristete Förderphasen hinaus. Fördermittel schaffen wichtige Impulse für Aufbau, Koordination und Projektentwicklung; sie ersetzen jedoch kein langfristiges Trägermodell. Als wesentliche Ansatzpunkte gelten eine stärkere industrielle Mitverantwortung, etwa durch Eigenbeiträge und projektbezogenes Engagement, sowie eine dauerhafte politische und strategische Verankerung auf regionaler Ebene.

Die Herausforderungen beim Aufbau und bei der Weiterentwicklung regionaler Kompetenzhubs sind somit nicht allein technologischer oder wirtschaftlicher Natur. Sie betreffen ebenso politische und gesellschaftliche Rahmenbedingungen: Dazu zählen verlässliche Förder- und Regulierungsbedingungen, die strategische Unterstützung durch regionale Entscheidungsträger sowie die Fähigkeit, neue Technologien und Geschäftsmodelle verständlich zu vermitteln und gesellschaftliche Akzeptanz zu schaffen. Erfolgreiche Lösungsansätze müssen diese Ebenen daher gemeinsam adressieren. Kompetenzhubs können dabei eine vermittelnde Rolle einnehmen, indem sie technologische Innovationen mit wirtschaftlichen Anwendungsperspektiven, politischen Zielen und regionalen Transformationsprozessen verbinden.

e. Erfolgsfaktoren und Benefits für die jeweiligen Regionen

Erfolgsfaktoren wie hier abgefragt, sind Rahmenbedingungen, Vorgehensweisen und Ressourcen, die sich aus den Erfahrungen der betrachteten Regionen als besonders förderlich für Aufbau und Entwicklung eines Kompetenzhubs herauskristallisiert haben. Sie sind nicht als allgemein gültige

Blaupause zu verstehen, da regionale Ausgangslagen, Akteurskonstellationen und wirtschaftliche Schwerpunkte unterschiedlich sind. Vielmehr stellen sie Beispiele dafür dar, welche Voraussetzungen und Entscheidungen die Wahrscheinlichkeit erhöhen, dass aus Vernetzung belastbare Kooperationen, konkrete Projekte und langfristige regionale Wirkungen entstehen.

Übergreifend zeigen die Beispiele mehrere Erfolgsfaktoren: eine frühzeitige und verbindliche Einbindung der Industrie, die Konzentration auf regionale Stärken und konkrete Wertschöpfungsketten, eine breite Allianz relevanter Akteure sowie politische Unterstützung. Von besonderer Bedeutung ist außerdem die Möglichkeit, Innovationen über Pilotierung, Demonstration und Skalierung in die Anwendung zu überführen. Die Interviews bestätigen dabei, dass nicht die Größe eines Netzwerks allein entscheidend ist, sondern die Verbindlichkeit der Zusammenarbeit: Unternehmen sollten eigene Bedarfe einbringen, Projekte mitgestalten und – wo möglich – auch finanzielle oder personelle Verantwortung übernehmen.

Die Erfahrung der Interviewten belegt zudem, eine zu breite thematische Aufstellung zu vermeiden. Stattdessen identifizieren sie Fokusthemen oder Leittechnologien, die an vorhandene industrielle, wissenschaftliche und infrastrukturelle Stärken der Region anschließen. Dies erleichtert die Bildung gemeinsamer Projekte und erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass aus Forschungsvorhaben wirtschaftlich relevante Anwendungen entstehen. Die Beispiele zeigen zudem, dass die Einbindung von Wissenschaft und Forschung nicht nur für die technologische Entwicklung wichtig ist, sondern auch für die Qualifizierung von Fachkräften und die Sensibilisierung für Gründungen und Ausgründungen.

Eine breite Stakeholder-Allianz benötigt zugleich eine zentrale und schlanke Koordination. Diese moderiert zwischen unterschiedlichen Interessen, identifiziert Projektchancen, erschließt Fördermittel und schafft Sichtbarkeit für das Thema. Eine politische und strategische Verankerung unterstützt diese Arbeit, etwa durch regionale Entwicklungsstrategien, Strukturberichte oder die Einbindung in Nachhaltigkeits- und Transformationsziele. Sie stärkt die Legitimation der Aktivitäten und kann dazu beitragen, langfristige Perspektiven über einzelne Förderphasen hinaus zu eröffnen.

Aus den Aktivitäten in den Kompetenzhubs ergeben sich vielfältige Benefits für die Regionen, die teilweise quantitativ, teilweise qualitativ zum Tragen kommen. Sie erhöhen die Zahl gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsprojekte und beschleunigen deren Umsetzung. Durch neue Verbindungen zwischen Industrie, Forschung, Landwirtschaft und weiteren Akteuren können Wertschöpfungsketten geschlossen, Pilotprodukte entwickelt und Reststoff- sowie CO₂-Potenziale besser genutzt werden.

Weitere Wirkungen zeigen sich in einer höheren Sichtbarkeit der Bioökonomie gegenüber Politik, Öffentlichkeit und potenziellen Investoren. Die Hubs verbessern zudem den Zugang zu Fördermitteln, stärken die regionale Netzwerk- und Koordinationskompetenz und schaffen Impulse für den Aufbau von Test-, Pilot- und Demonstrationsinfrastrukturen. Sie können darüber hinaus dazu beitragen, wissenschaftliche Expertise und Fachkräfte anzuziehen sowie Gründungen und nachhaltige Start-ups zu fördern. Die Benefits entstehen jedoch nicht automatisch: Sie müssen durch konkrete Projekte, sichtbare Anwendungserfolge und ein kontinuierliches Zusammenspiel von Koordination, Industrie, Wissenschaft und Politik aktiv entwickelt und gesichert werden.

Eine Herausforderung besteht darin, die Wirkungen von Kompetenzhubs systematisch und über längere Zeiträume zu erfassen. Zwar lassen sich Aktivitäten wie die Zahl initiierten Projekte, beteiligter Akteure, eingeworbener Fördermittel oder geschaffener Infrastruktur vergleichsweise gut dokumentieren. Für weitergehende Effekte – etwa neue regionale Wertschöpfung, CO₂- und Ressourceneinsparungen, geschaffene Arbeitsplätze oder den Beitrag zur industriellen Transformation – fehlen jedoch häufig geeignete Daten, klare Zuständigkeiten und belastbare Ausgangswerte. Auch in den Interviews wurde deutlich, dass teilweise zwar KPIs definiert sind, aber noch keine Basislinie für

die spätere Wirkungsmessung vorliegt. Ein wirkungsorientiertes Monitoring sollte deshalb frühzeitig mitgedacht werden: mit wenigen, regional passenden Indikatoren, einer nachvollziehbaren Ausgangserhebung und einer regelmäßigen Datenerfassung. Dabei kann es sinnvoll sein, die Monitoringansätze einzelner Hubs an übergeordnete Systeme, etwa das nationale Bioökonomie-Monitoring, anzubinden.

f. Entwicklungsperspektiven und Verstetigung

Die betrachteten Kompetenzhubs befinden sich in unterschiedlichen Entwicklungsphasen, verfolgen jedoch vergleichbare Perspektiven: Sie wollen die industrielle Bioökonomie stärker in regionale Wertschöpfungs-systeme integrieren, mehr Unternehmen für konkrete Innovationsvorhaben gewinnen und den Übergang von Einzelprojekten zu dauerhaft tragfähigen Kooperationsstrukturen schaffen. Dabei rücken insbesondere die Erschließung neuer Marktsegmente, die stärkere Verbindung biobasierter Ansätze mit Kreislaufwirtschaft sowie der Ausbau nationaler und internationaler Netzwerke in den Vordergrund.

Für die weitere Entwicklung ist entscheidend, dass aus Vernetzung und Strategiearbeit konkrete, wirtschaftlich relevante Projekte entstehen. Die Hubs setzen hierfür unterschiedliche Schwerpunkte: MRN GmbH möchte die regionale Umsetzung der Bioökonomie durch weitere Innovations- und Förderprojekte sowie sichtbare Best Practices vorantreiben. BioZ plant, die Zusammenarbeit zwischen Agrarwirtschaft, Pflanzenforschung, Lebensmittelwirtschaft und weiteren Branchen zu vertiefen und die nationale wie internationale Vernetzung auszubauen. Die Region Stuttgart strebt an, die Bioökonomie als Teil einer umfassenderen Kreislaufwirtschaft und GreenTech-Strategie weiterzuentwickeln, Unternehmen und Start-ups stärker einzubinden sowie die Region als Standort zu profilieren. Bio4MatPro fokussiert den Aufbau skalierbarer Forschungstransfer-Infrastrukturen und branchenvernetzender Bündelungsstrukturen, um neue Produkte und Geschäftsmodelle in die Anwendung zu überführen.

Eine zentrale Voraussetzung ist der Ausbau von Pilot-, Demonstrations- und Skalierungsmöglichkeiten. Nur wenn Unternehmen Verfahren unter anwendungsnahen Bedingungen erproben und bis zur Marktreife weiterentwickeln können, entstehen nachhaltige regionale Wirkungen. Gemeinsam nutzbare Infrastrukturen, Center-Modelle oder Reallabore können insbesondere kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang erleichtern. Auch niedrigschwellige Instrumente wie Gutscheine oder kleine, unbürokratische Förderbudgets können erste Tests, Machbarkeitsprüfungen und Kooperationen anstoßen.

Die langfristige Verstetigung der Hubs bleibt eine zentrale offene Frage. Fördermittel sind für Aufbau, Koordination und erste Projekte unverzichtbar, bieten jedoch keine dauerhafte Finanzierungsgrundlage. Für die Zeit nach einer Förderphase braucht es daher Modelle, die einen konkreten Nutzen für die beteiligten Akteure schaffen und Mitfinanzierung ermöglichen – etwa über Mitgliedschaften in Infrastruktur- oder Center-Modellen, projektbezogene Beiträge, kostenpflichtige Services oder die Einbettung in bestehende regionale Organisationen und Clusterstrukturen.

Dabei zeichnen sich zwei sich ergänzende Wege ab: Industrie-Ownership** und politisch-regionale Verankerung. Industrie-Ownership entsteht, wenn Unternehmen in den Hubs einen konkreten Mehrwert erkennen, beispielsweise durch Projektpartnerschaften, Zugang zu Infrastruktur, neue Geschäftskontakte oder geringere Transaktionskosten bei der Entwicklung von Innovationen. Politisch-regionale Verankerung bedeutet, Bioökonomie dauerhaft in Entwicklungsstrategien, Transformations- und Nachhaltigkeitsziele sowie die Arbeit regionaler Institutionen einzubetten. Beide Ansätze sind keine Alternativen: Eine langfristig tragfähige Struktur benötigt sowohl die aktive Mitverantwortung der Wirtschaft als auch politische Rückendeckung und eine verlässliche Koordination.

Für die Weiterentwicklung der Kompetenzhubs wird es zudem wichtig sein, ihre Wirkungen nachvollziehbar zu machen. Ein gemeinsames Datenfundament und ein pragmatisches Monitoring können dazu beitragen, Projektaktivitäten, Investitionen, Gründungen, Infrastrukturaufbau und weitere regionale Effekte sichtbar zu machen. Dies stärkt nicht nur die interne Steuerung, sondern auch die Legitimation gegenüber Fördergebern, Politik und potenziellen Partnern. Langfristig können Kompetenzhubs ihre Rolle als regionale Transformationsplattformen dann besonders wirksam ausfüllen, wenn sie technologische Entwicklung, wirtschaftliche Anwendung, strategische Regionalentwicklung und gesellschaftliche Akzeptanz miteinander verbinden.

6. Learnings für die Etablierung eines Bioökonomie-Kompetenzhubs

Der Vergleich der fünf Regionen zeigt: Es gibt keinen einheitlichen Entwicklungsweg für Bioökonomie-Kompetenzhubs. Ausgangslagen, wirtschaftliche Profile, bestehende Netzwerke und verfügbare Fördermöglichkeiten unterscheiden sich erheblich. Dennoch lassen sich aus den Erfahrungen und insbesondere den Herausforderungen und Lösungsansätzen der Hubs übertragbare Learnings ableiten. Sie sind nicht als Blaupause zu verstehen, sondern als Orientierung für Regionen, die ihre eigenen Stärken bündeln und die industrielle Bioökonomie strategisch entwickeln möchten.

Ausgangspunkt sollte eine realistische Analyse der regionalen Voraussetzungen sein. Erfolgversprechend ist eine Konzentration auf wirtschaftlich relevante Wertschöpfungsketten und Leittechnologien, die an vorhandene Kompetenzen, Branchen und Infrastrukturen anschließen. Statt ein möglichst breites Themenspektrum abzudecken, sollten Regionen konkrete Ansatzpunkte mit erkennbarem Anwendungspotenzial priorisieren. Die Bioökonomie kann dabei besonders wirksam werden, wenn sie als Teil einer umfassenderen Transformationsagenda verstanden wird – etwa im Zusammenhang mit Kreislaufwirtschaft, Defossilisierung, Ressourceneffizienz oder der Weiterentwicklung etablierter Industrien.

Eine frühzeitige und verbindliche Beteiligung der Wirtschaft ist dabei zentral. Unternehmen sollten nicht nur als Adressaten von Angeboten, sondern als Mitgestaltende eingebunden werden: durch die Formulierung eigener Bedarfe, die Beteiligung an Projekten, Eigenbeiträge oder die Übernahme von Projektverantwortung. Dies erhöht die Marktnähe der Aktivitäten und schafft die Voraussetzungen für langfristige Industrie-Ownership. Ebenso wichtig sind Forschungseinrichtungen, Hochschulen, Wirtschaftsförderungen, Verwaltung und weitere Intermediäre, die ihre jeweiligen Kompetenzen in eine gemeinsame regionale Allianz einbringen.

Für die Organisation empfiehlt sich eine zentrale, schlanke und handlungsfähige Koordinationsstruktur. Sie sollte Akteure zusammenbringen, Projektideen entwickeln, Fördermöglichkeiten erschließen, Informationen aufbereiten und die strategische Ausrichtung sichern. Entscheidend ist nicht, ob diese Funktion bei einer Hochschule, Wirtschaftsförderung, regionalen Entwicklungsgesellschaft oder einem eigenständigen Netzwerk angesiedelt ist. Wichtig sind klare Zuständigkeiten, ausreichende personelle Ressourcen und politische Rückendeckung. Eine strategische Verankerung in regionalen Entwicklungs-, Nachhaltigkeits- oder Transformationsstrategien erhöht dabei Sichtbarkeit und Legitimation.

Die Erfahrungen der Hubs verdeutlichen außerdem, dass Vernetzung allein nicht ausreicht. Es braucht Instrumente, die den Weg von der Idee zur Anwendung unterstützen: Workshops und Dialogformate, Machbarkeitsstudien, F&E-Projekte sowie insbesondere Pilot-, Demonstrations- und Skalierungsumgebungen. Gemeinsam zugängliche Infrastrukturen, Reallabore oder Center-Modelle können kleinen und mittleren Unternehmen den Zugang zu Technologien und Testmöglichkeiten erleichtern. Niedrigschwellige Förderinstrumente wie Vouchers, Test-Tickets oder kleine Anschubbudgets können helfen, erste Kooperationen und Anwendungen schneller anzustoßen.

Die langfristige Verstetigung sollte bereits in der Aufbauphase mitgedacht werden. Öffentliche Förderung bleibt ein wichtiger Impuls für Koordination, Vernetzung und Projektentwicklung, kann aber keine dauerhafte Finanzierungsbasis ersetzen. Tragfähige Perspektiven entstehen durch die Verbindung von industrieller Mitverantwortung, institutioneller Einbettung und politischem Commitment. Möglich sind beispielsweise Mitgliedschafts- und Servicemodelle, projektbezogene Beiträge, gemeinsame Infrastrukturmodelle oder die dauerhafte Verankerung in bestehenden Cluster- und Regionalentwicklungsstrukturen.

Schließlich sollten Hubs ihre Wirkungen von Beginn an sichtbar machen. Ein pragmatisches Monitoring mit regional passenden Indikatoren kann dokumentieren, welche Projekte, Investitionen, Kooperationen, Gründungen oder Infrastrukturkapazitäten entstehen. Dadurch wird nicht nur die interne Steuerung verbessert; auch gegenüber Politik, Fördergebern und potenziellen Partnern lässt sich der Mehrwert des Hubs nachvollziehbar belegen.

Ein Bioökonomie-Kompetenzhub ist damit vor allem eine regionale Transformationsplattform: Er verbindet technologische Potenziale mit wirtschaftlicher Anwendung, vernetzt relevante Akteure und schafft die Voraussetzungen, um biobasierte Innovationen in Wertschöpfung und Wirkung zu überführen.

Übersicht – Zentrale Erkenntnisse und Learnings aus dem Vergleich der Kompetenzhubs

Die obenstehenden Kapitel machen deutlich, dass die untersuchten Kompetenzhubs zwar unterschiedliche regionale Voraussetzungen und Organisationsmodelle aufweisen, sich jedoch wiederkehrende Muster erkennen lassen. Die folgende Übersicht verdichtet diese zentralen Erkenntnisse nun final und überführt sie in übertragbare Learnings für Regionen, die einen Bioökonomie-Kompetenzhub aufbauen oder weiterentwickeln möchten

Tabelle 1: Zentrale Erkenntnisse und Learnings aus dem Vergleich regionaler Bioökonomie-Kompetenzhubs

Handlungsfeld/Analysekategorie	Erkenntnisse aus dem Hubvergleich	Learnings für die Etablierung und Weiterentwicklung
Regionale Ausgangslage und Fokussierung	- Regionale Industrie-, Forschungs- und Infrastrukturstärken als Ausgangspunkt - Transformationsbedarfe geben Themen vor	- Regionale Potenziale analysieren - Wenige wirtschaftlich relevante Wertschöpfungsketten priorisieren
Initialisierung und Entwicklung	- Förderprogramme als wichtiger Anschlag - Auch Strategien, Studien und bestehende Netzwerke können Prozesse auslösen	- Förderfenster aktiv nutzen - Langfristige Strategie und Anschlussfinanzierung früh planen
Akteure und Industrieintegration	- Intermediäre verbinden Akteure - Verbindliche Unternehmensbeteiligung erhöht die Wirkung	- Breite Allianz aufbauen - Unternehmen als Mitgestaltende, Mitverantwortliche (monetäre Beteiligung!) und Projektpartner gewinnen
Organisation und Governance	- Bottom-up- und hybride Modelle funktionieren - Schlanke, aktive Koordination ist zentral	- Governance an regionale Bedingungen anpassen - Klare Rollen und eine handlungsfähige Koordination schaffen
Instrumente und Infrastruktur	- Dialogformate, Studien und Projekte initiieren Kooperationen - Pilotierung und Skalierung bleiben entscheidend	- Anwendungsorientierte Projekte früh entwickeln - Zugang zu Test-, Demo- und Skalierungsinfrastruktur ermöglichen
Herausforderungen	- Fragmentierung, komplexe Förderung und Regulatorik - Fehlende Daten und schwer greifbarer Bioökonomiebegriff	- Schnittstellen aktiv moderieren - Förderwissen und Daten bündeln - Über Kreislaufwirtschaft und konkrete Anwendungen kommunizieren
Benefits und Verstetigung	- Mehr Kooperation, Projekte, Sichtbarkeit und Förderzugang - Langfristige Finanzierung häufig offen	- Wirkungen mit wenigen KPIs sichtbar machen - Industrie-Ownership, politisches Commitment und Trägermodell früh entwickeln

7. Quellenverzeichnis

Bundesministerium für Bildung und Forschung [BMBF] & Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft [BMEL]. (2022). *Bioökonomie in Deutschland: Chancen für eine biobasierte und nachhaltige Zukunft*.

https://www.bmfr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/7/30936_Biooekonomie_in_Deutschland.pdf

European Investment Bank. (2025). *Scaling up Europe's bio-based industries*. European Investment Bank. <https://www.eib.org/files/publications/20250060-311025-scaling-up-europe-s-bio-based-industries-en.pdf>

Hassel, A. V., Schiller, D., Seiberling, S., Theel, C., & Fleßa, S. (2024). *Bioökonomie und regionaler Strukturwandel*. Springer Fachmedien Wiesbaden.