



# Bioökonomie im urbanen Raum

## »urban BioÖkonomieLab«

## Bioökonomie – Die Antwort auf begrenzte fossile Rohstoffe

Die multiplen globalen Krisen in den letzten Jahren haben uns gezeigt, dass eine auf fossilen Rohstoffen basierende, lineare Wirtschaftsweise nicht zukunftsfähig ist.

Die Bioökonomie bietet eine nachhaltige Alternative, indem fossile Rohstoffe durch erneuerbare Ressourcen ersetzt werden. Dieses Konzept bildet die Grundlage für eine Wirtschaft, die darauf ausgelegt ist, Stoffkreisläufe zu schließen und Klimaneutralität zu erreichen. Ziel ist es, Ökonomie und Ökologie in Einklang zu bringen: Prozesse werden umweltfreundlich und wirtschaftlich gestaltet, und neue Verfahren werden schnell in großem Maßstab umgesetzt. Die Verwendung alternativer Kohlenstoffquellen, wie nachwachsende Rohstoffe, bisher

ungenutzte Reststoffe oder auch Kohlenstoffdioxid (CO<sub>2</sub>), anstelle fossiler Kohlenstoffquellen trägt zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen und somit zum Klimaschutz bei. Durch die umweltfreundliche Nutzung biologischer Ressourcen unterstützt die Bioökonomie die Erreichung der Nachhaltigkeitsziele. Darüber hinaus leistet sie einen unverzichtbaren Beitrag zur langfristigen wirtschaftlichen Standortsicherung.

Das Fraunhofer IGB entwickelt für Partner aus der Wirtschaft bioökonomische Prozesse zur Herstellung nachhaltiger Produkte und skaliert sie in die industrielle Dimension. Dabei wird auch untersucht, wie sich Rest- und Abfallstoffe sowie Abwässer als Ressource für neue Stoffe nutzen lassen.

# Der Ansatz »urban BioÖkonomieLab« für Städte und Regionen



Das Fraunhofer IGB hat eine Methodik entwickelt, um bioökonomische Lösungen für die nachhaltige Gestaltung von Städten und kommunaler Industrie zu finden – Hand in Hand mit den lokalen Unternehmen und Behörden.

liegt besonders auf der nachhaltigen Gestaltung von Stoffströmen und Lieferketten – idealerweise in Form von geschlossenen Kreisläufen. So wird beispielsweise analysiert, wo Bioabfälle, sonstige Abfälle und Reststoffe, Abwässer, Abgase und CO<sub>2</sub> anfallen, die sich mit biologischen Prozessen, Verfahren und Prinzipien im industriellen, gewerblichen und kommunalen Sektor nutzen lassen. Mit Blick auf Stoffströme der land- und forstwirtschaftlichen Erzeugnisse in das urbane Umfeld einerseits und dem Einsatz der Nährstoffe und organischen Reststoffe in der Landwirtschaft andererseits wurden zudem Schnittstellen zum ländlichen Raum betrachtet.

## Herausforderung und Ziel

Zahlreiche neue bioökonomische Herangehensweisen und Prozesse wurden in den vergangenen Jahren bereits untersucht und weiterentwickelt, um eine klimaneutrale und zukunftsfähige Wirtschaft auf Basis von erneuerbaren Rohstoffen voranzutreiben. Ein systemischer Ansatz zur Transformation einer Region hin zu einer Wirtschaftsweise nach dem Konzept der nachhaltigen Bioökonomie, die nicht nur einzelne Prozesse berücksichtigt, sondern ganzheitlich gestaltet ist, existierte bislang jedoch nicht.

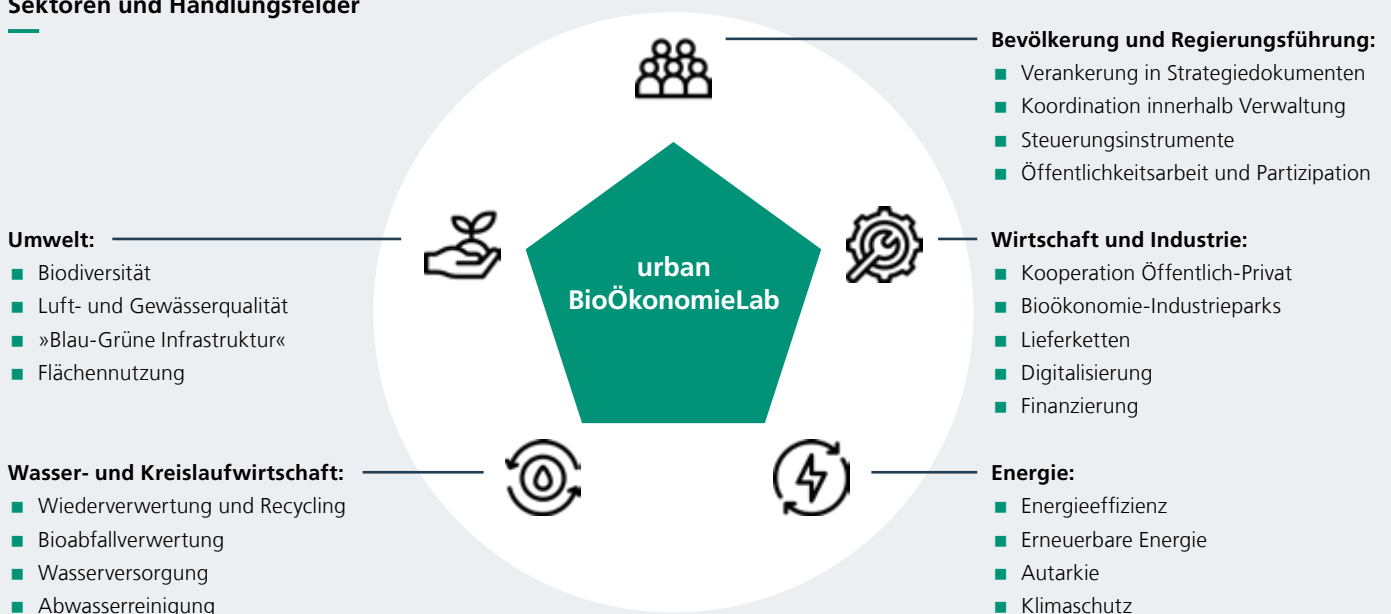
Genau hier setzt unser »urban BioÖkonomieLab« an. Dabei wurden Methodik- und Lösungsansätze sowie konkrete Umsetzungsstrategien entwickelt, um bioökonomische Prozesse, Materialien und Produkte in die urbane und industrielle Praxis zu integrieren. Der Fokus des »urban BioÖkonomieLab«

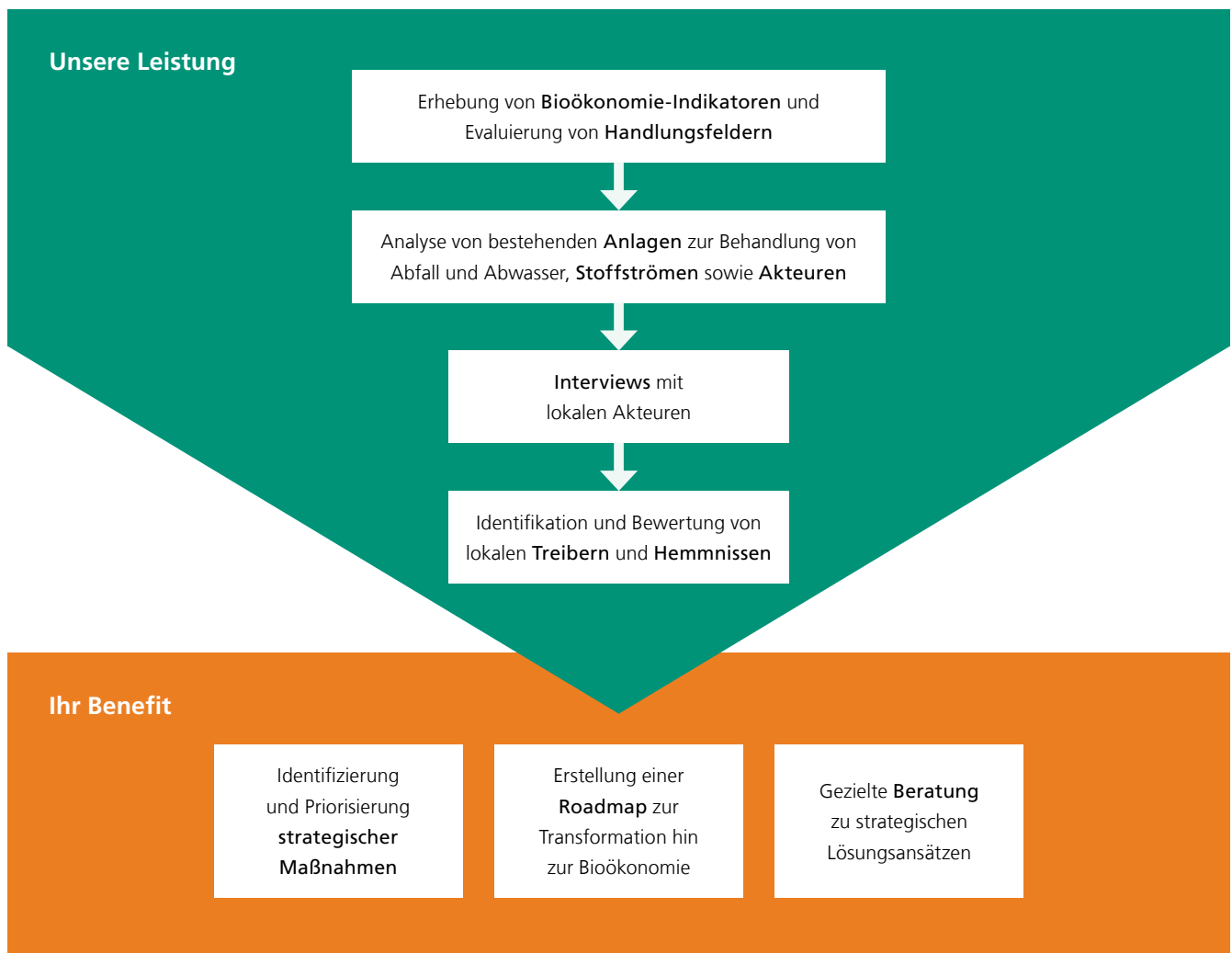
Diese Methode ermöglicht es, alle Bereiche einer Stadt einschließlich ihrer Unternehmen bezüglich ihrer Transformation zur Bioökonomie zu analysieren und Handlungsfelder unter Beteiligung lokaler Akteure zu identifizieren.

## Die »urban BioÖkonomieLab«-Methodik

Kernstück der »urban BioÖkonomieLab«-Methodik ist eine umfassende Analyse aller urbanen Sektoren – Abfall und Ressourcen, Abwasser, Energie, Industrie, Verkehr, Verwaltung – aus der Handlungshilfen für die Entscheidungsträger abgeleitet werden können. Die Vorgehensweise wird für jede Region spezifisch angepasst und jeweils regional passend angewendet.

## Sektoren und Handlungsfelder





Im Einzelnen sind hierfür folgende Arbeitsschritte notwendig:

1. Es erfolgt eine erste Erhebung von Daten zur Evaluierung von Bioökonomie-Indikatoren und Bioökonomie-Handlungsfeldern in einer Region.
2. Stoffströme von bestehenden Anlagen zur Behandlung von Abfall und Abwasser werden analysiert sowie relevante Akteure identifiziert.
3. Die identifizierten Akteure werden einbezogen und ihre regional spezifischen Sichtweisen, beispielsweise durch Interviews, weiter berücksichtigt.
4. Schließlich werden die Ergebnisse zur Ermittlung von lokalen Hemmnissen und Treibern in einer sogenannten »Cross-Impact Matrix« dargestellt.
5. Auf dieser Basis identifiziert und priorisiert das Fraunhofer IGB strategische Maßnahmen.
6. Im letzten Schritt werden die Maßnahmen zu Clustern zusammengefasst und in eine Roadmap überführt, die den Beteiligten als Grundlage für das weitere konkrete Vorgehen bei der Transformation des Wirtschaftssystems hin zur Bioökonomie dient. Zusätzlich berät das Fraunhofer IGB auf Wunsch auch im Weiteren zu strategischen Lösungsansätzen.

## Auswirkung

Die ausgearbeiteten Szenarien und Maßnahmen ermöglichen es Städten und Regionen, eine rohstoffeffiziente und kreislauforientierte Wirtschaft umzusetzen, die Treibhausgasemissionen verringert und auf erneuerbaren, recycelten sowie biologischen Ressourcen beruht. Durch innovative Lösungsansätze kann die regionale Wertschöpfung so erhöht und die regionalen Unternehmen gestärkt werden. Diese Transformation trägt auch zur Umsetzung der Nationalen Bioökonomiestrategie bei.

Entwickelt und eingesetzt wurde die »urban BioÖkonomie-Lab«-Methodik zunächst in den drei großen urbanen Ballungsräumen in Baden-Württemberg: den Regionen Stuttgart, Karlsruhe und Rhein-Neckar. Im Jahr 2024 haben alle diese Regionen jeweils eine regionale Bioökonomie-Strategie erarbeitet, sodass hier die Transformation zur urbanen und industriellen Bioökonomie bereits begonnen hat.



## Bioökonomie nutzt erneuerbare Ressourcen und schließt Kreisläufe. Das Ziel ist es, sowohl wirtschaftlich als auch nachhaltig zu sein.«

**Dr.-Ing. Ursula Schließmann,**  
Stv. Institutsleiterin | Koordinatorin  
Geschäftsfeld Umwelt und Klimaschutz

### Urban BioEconomyNet

Das Netzwerk urban BioeconomyNet wurde gegründet, um Akteuren aus Städten, Gemeinden, Wirtschaft und Politik im Rahmen von Netzwerkveranstaltungen einen Informations- und Erfahrungsaustausch zu ermöglichen und durch einen regelmäßig erscheinenden Newsletter über aktuelle Entwicklungen zur urbanen Bioökonomie in Baden-Württemberg zu informieren.

### Referenzen

- Unterstützung Strategieentwicklung Bioökonomie in der Region Stuttgart, der Stadt Stuttgart, der TechnologieRegion Karlsruhe und der Metropolregion Rhein-Neckar
- »urban BioÖkonomieLab«: Ein Projekt gefördert im Umweltforschungsprogramm »BWPLUS – Baden-Württemberg Programm Lebensgrundlage Umwelt und ihre Sicherung«, Förderkennzeichen L75 22101, finanziert aus Landesmitteln, die der Landtag Baden-Württemberg beschlossen hat (Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg) mit einer Laufzeit von Dezember 2021 bis November 2024.

### Kontakt

---

**Dr.-Ing. Ursula Schließmann**  
Stv. Institutsleiterin | Koordinatorin  
Geschäftsfeld Umwelt und Klimaschutz  
+49 711 970-4222  
[urbanBioOekonomieLab@igb.fraunhofer.de](mailto:urbanBioOekonomieLab@igb.fraunhofer.de)

**Dr.-Ing. Marius Mohr**  
Abteilungsleiter Wassertechnologien,  
Wertstoffgewinnung und Scale-up  
+49 711 970-4216  
[marius.mohr@igb.fraunhofer.de](mailto:marius.mohr@igb.fraunhofer.de)

**Dr. Brigitte Kempter-Regel**  
Geschäftsfeld Umwelt und Klimaschutz  
+49 711 970-4186  
[brigitte.kempter-regel@igb.fraunhofer.de](mailto:brigitte.kempter-regel@igb.fraunhofer.de)

Fraunhofer-Institut für Grenzflächen-  
und Bioverfahrenstechnik IGB  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart  
[info@igb.fraunhofer.de](mailto:info@igb.fraunhofer.de)  
[www.fraunhofer.de](http://www.fraunhofer.de)