



## DIE ZIELE DER LANDESSTRATEGIE „NACHHALTIGE BIOÖKONOMIE BADEN-WÜRTTEMBERG“

### IMPULSE FÜR EIN WIRTSCHAFTEN MIT ZUKUNFT

Baden-Württemberg möchte mit der im Jahr 2019 beschlossenen Bioökonomiestrategie erreichen, dass ...

- erneuerbare und recyclingfähige Rohstoffquellen erschlossen werden.
- der Einsatz von fossilen Rohstoffen und die Abhängigkeit von Energie- und Rohstoffimporten reduziert werden.
- Treibhausgasemissionen gesenkt werden und damit das Klima geschützt wird.
- natürliche Ressourcen geschont werden.
- die biologische Vielfalt geschützt wird.
- eine nachhaltige und kreislauforientierte Wirtschaftsform etabliert wird.
- das Land durch regionale Wertschöpfung und attraktive, zukunftsfähige Arbeitsplätze gestärkt wird.

## GEMEINSAM ZUM ZIEL

In Baden-Württemberg gibt es exzellente Forschungseinrichtungen, Unternehmen, Landesagenturen und Kommunen, die an der Entwicklung und Implementierung von bioökonomischen Lösungsansätzen arbeiten. Die Maßnahmen der Landesstrategie werden durch das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz sowie das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft umgesetzt und durch einen Beirat begleitet.

### IMPRESSUM

#### Herausgeber

Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Kernerplatz 10, 70182 Stuttgart,  
E-Mail: biooekonomie@mlr.bwl.de

Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft,  
Kernerplatz 9, 70182 Stuttgart,  
E-Mail: biooekonomie@um.bwl.de

#### [www.biooekonomie.baden-wuerttemberg.de](http://www.biooekonomie.baden-wuerttemberg.de)

Bildnachweis (von oben nach unten, von links nach rechts):  
Titel: © kwanchaift – stock.adobe.com; Seite 1: © SciePro – stock.adobe.com, © Out Nature, © Fraunhofer IGB; Seite 3: © fotomowo – stock.adobe.com; Seite 4: © SciePro – stock.adobe.com, © stevemc – pantherMedia, © chokniti – stock.adobe.com; Innenseite: © peterschreiber.media – stock.adobe.com, © stevanovicigor – pantherMedia, © Ingrid Schneider – pixabay, © Michael Tieck – stock.adobe.com, © motorolka – pantherMedia, © Uni Hohenheim, © Out Nature, © Saccha Protein, © Kadmy – stock.adobe.com, © Alpha Protein, © Pedro B.Cali – stock.adobe.com, © KIT, © SciePro – stock.adobe.com; Rückseite: © Uni Stuttgart, © peterschreiber.media – stock.adobe.com

Klimaneutral gedruckt auf 100 Prozent Recycling-Papier, das mit dem Blauen Engel zertifiziert ist.

 **Bioökonomie**  
Baden-Württemberg



# BIOÖKONOMIE

**NACHHALTIG GEDACHT. ZUKUNFTSFÄHIG GEMACHT.**



Baden-Württemberg

## RESSOURCENVERBRAUCH NEU DENKEN

Der Verbrauch von endlichen und meist fossilen Rohstoffen ist alles andere als nachhaltig. Vor dem Hintergrund knapper werdender Ressourcen ist es besser auf eine kreislauforientierte Wirtschaftsweise zu setzen, deren Rohstoffe einen biologischen Ursprung haben oder mittels biologischer Verfahren erschlossen werden: auf nachhaltige Bioökonomie.

### LÄNDLICH, URBAN, INDUSTRIELL

Das Ministerium für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz verfolgt das Ziel, Rohstoffe der Land- und Waldwirtschaft noch effizienter und umweltgerechter zu erzeugen und zu verarbeiten. Neben der Herstellung gesunder Lebensmittel liegen große Potenziale in der intelligenten Nutzung biogener Rohstoffe und Nebenströme zur Herstellung von funktionalen Materialien. Stoffströme, die sich für andere Verwertungen nicht eignen, werden unter Kreislaufführung der Nährstoffe in erneuerbare Energieträger umgewandelt. Das schafft attraktive Arbeitsplätze im ländlichen Raum.

Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft hat das Ziel, mit der Bioökonomie den Klima-, Ressourcen- und Umweltschutz sowie die Kreislaufwirtschaft zu stärken. Abwasser-, Abfall- und Abgasströme sind wertvolle Rohstoffquellen, sie enthalten die Rohstoffe der ursprünglichen Produkte, die mit biologischen Verfahren erschlossen werden können. So werden die Unabhängigkeit von Rohstofflieferketten und die Vorreiterrolle Baden-Württembergs im Bereich der Umwelt- und Klimaschutztechnik und des Anlagenbaus ausgebaut.

## VERLÄSSLICHE RAHMEN SCHAFFEN UND INNOVATIONEN FÖRDERN

### SYSTEMWECHSEL VORANTREIBEN

Bioökonomie ist einer der Innovationstreiber der kommenden Jahre. Denn mit bioökonomischen Prozessen und Produktionsmethoden ist ein nachhaltiger Systemwechsel unseres Wirtschafts- und Gesellschaftssystems möglich: weg von linearen, hin zu zukunftsfähigen, kreislauforientierten Denk-, Handlungs- und Wirtschaftsweisen.

### INNOVATIONEN ZUM DURCHBRUCH VERHELFFEN

Um die Bioökonomie zu etablieren, schafft das Land verlässliche Rahmenbedingungen und fördert Innovationen in der Forschung, in Unternehmen und Kommunen. Das sorgt dafür, dass die Ergebnisse der Bioökonomie-Forschung in die Praxis kommen.

Mit konkreten Projekten und Wettbewerben werden

- Machbarkeits- und Potenzialstudien gefördert,
- Pilot- und Demonstrationsvorhaben unterstützt,
- Start-Ups gefördert,
- Anreize für Investitionen gesetzt und marktfähigen Produkten zum Durchbruch verholfen.

### BILDUNG, VERNETZUNG UND DIALOG

Damit Bioökonomie und ihre Prinzipien bei den Menschen ankommen und Wirkung zeigen können, fördert das Land

- die Aus- und Weiterbildung von qualifizierten Fachkräften mit interdisziplinären Kompetenzen,
- die Vernetzung von Akteurinnen und Akteuren verschiedener Wirtschaftsbereiche,
- den gesellschaftlichen Dialog und die Information zur Bioökonomie.

### BADEN-WÜRTTEMBERG ALS LEITREGION

Nach dem Motto „Nachhaltig gedacht. Zukunftsfähig gemacht.“ treibt Baden-Württemberg zukunftsweisende Innovationsansätze voran, stärkt den Ausbau einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft und unterstützt neue Geschäftsmodelle. Dies schützt das Klima und unsere natürlichen Lebensgrundlagen, sichert attraktive Arbeitsplätze und macht uns weniger abhängig von Energie- und Rohstoffimporten.



## Neue Wege für Morgen



### BIOÖKONOMIE – DIE LÖSUNG FÜR KOMPLEXE HERAUSFORDERUNGEN

Bioökonomie ist die wissensbasierte Erzeugung und Nutzung biologischer Ressourcen, um Produkte, Prozesse und Prinzipien im Rahmen eines zukunftsfähigen Wirtschafts- und Gesellschaftssystems bereitzustellen. Was anspruchsvoll klingt, ist in einigen Bereichen schon Bestandteil unseres Alltags und hat Zukunftspotenzial.

Mehr Informationen zu neuen Wegen für Morgen:  
[www.biooekonomie.baden-wuerttemberg.de](http://www.biooekonomie.baden-wuerttemberg.de)

#### MIKROORGANISMEN SCHÜRFEN METALLE – BIOMINING

Viele Metalle gehören zu den kritischen Rohstoffen, weil sie selten sind und die Wirtschaft von Importen abhängig ist. Metall-Recycling ist daher das Gebot der Stunde. Doch wie kommt man an hochwertige Metalle, die fest in Abfallprodukten, Elektroschrott oder Metallschlacken gebunden sind? Biomining ist ein Lösungsansatz: Dabei übernehmen zukünftig Mikroorganismen, die die Fähigkeit besitzen, Metalle selektiv zu lösen und anzureichern, das Metall-Recycling.

#### BURGER AUS BIER – NEBENPRODUKTE WERDEN ZU HOCHWERTIGEN LEBENSMITTELN

Aus Reststoffen der Lebensmittelproduktion können mit bioökonomischen Prozessen weitere Rohstoffe extrahiert werden. So enthält zum Beispiel die Bierhefe, die beim Brauen von Bier entsteht, hochwertige Proteine, die zu fleischlosen Burger-Patties verarbeitet werden können. Diese Burger-Patties sind lecker und nachhaltig.

#### BIOLOGISCHES CO<sub>2</sub>-RECYCLING – EIN BEITRAG ZUM AKTIVEN KLIMASCHUTZ

CO<sub>2</sub> ist ein Treiber des Klimawandels. Gleichzeitig sind Kohlenstoff und organische Kohlenstoffverbindungen wichtige Rohstoffe für zahlreiche industrielle Anwendungen und Produkte. Mit biotechnischen Verfahren wie CCU<sub>BIO</sub> kann CO<sub>2</sub> aus Abgasen oder der Atmosphäre gewonnen und zu Chemikalien umgewandelt werden. Auf diese Weise wird Kohlenstoff als Wertstoff im Kreislauf geführt und das Klima geschützt.

#### BIOMASSE STATT ROHÖL – BIOGASANLAGEN WERDEN ZU BIORAFFINERIEN

In Biogasanlagen entstehen aus Biomasse oder Bioabfällen wertvolle Energieträger. Doch Biogasanlagen können mehr. Mit Bioökonomie lassen sich bestehende Anlagen in Bioraffinerien verwandeln, in denen Ausgangsstoffe für Produkte aus den Bereichen Chemie, Kosmetik, Reinigungsmittel oder Kunststoff entstehen.



#### INTELLIGENTER RESSOURCENEINSATZ AUF DEM ACKER – BEISPIEL FASERPRODUKTION

Der Anbau von Mehrjahrespflanzen wie der Silphie bietet vielfältige Vorteile: Die hochwertigen Primärfasern können für die Herstellung von Verpackungen, z.B. für Lebensmittel, verwendet werden. Aus den Nebenströmen der Faserherstellung entsteht in der Biogasanlage erneuerbare Energie. Zudem wird der Humusaufbau im Boden gestärkt. Intelligente Koppelnutzungen und moderne Informationstechnologien sind der Schlüssel zu einer ressourcenschonenden Landwirtschaft.

#### INSEKTEN ALS ROHSTOFFLIEFERANTEN – DIE INSEKTENBIORAFFINERIE

Heerscharen von Insektenlarven machen sich in Insektenbioraffinerien über Lebensmittelabfälle und -nebenströme her und verwandeln sie in Fett, Proteine und Chitin. Aus dem Rohfett können nachhaltige Schmierstoffe oder Reinigungsmittel hergestellt werden. Der Proteinanteil wird zu Klebstoff, Beschichtungen oder Verpackungsfolien, das Chitin wird zu Chitosan, einem Allrounder in der chemischen Industrie, weiterverarbeitet. Aus geeigneten Substraten können auch Bestandteile für Futter- und Lebensmittel hergestellt werden.

#### DÜNGER AUS DER KLÄRANLAGE – ROHSTOFFRÜCKGEWINNUNG AUS ABWASSER

Mit bioökonomischen Verfahren können wertvolle Rohstoffe aus dem Abwasser unserer Kläranlagen zurückgewonnen werden. Zum Beispiel Stickstoff und Phosphor, die für Pflanzen, Tiere und Menschen lebenswichtig sind. So gelingt es, Nährstoffe in den Stoffkreislauf zurückzuführen und sogar Kunststoff, Wasserstoff und Strom zu produzieren.

#### BUCHENHOLZ – HIGHTECH AUS DEM WALD

Mit Carbonfasern verstärkte Materialien gewinnen nicht nur im Fahrzeugbau und in der Raumfahrt, sondern auch im Bauwesen und vielen anderen Konsumgütern an Bedeutung, da sie leicht, hitzebeständig und belastbar sind. Neue umweltfreundliche Herstellungsverfahren verwenden Buchenholz als Ausgangsstoff und verhelfen so der heimischen Buche zu neuen Verwendungsmöglichkeiten in Hightechprodukten.