



**Der Innovationsraum Bioökonomie  
im Ballungsraum BioBall – das Netzwerk  
für eine biobasierte, nachhaltige Metropolregion  
FrankfurtRheinMain**

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Der Innovationsraum Bioökonomie im Ballungsraum BioBall – das Netzwerk für eine biobasierte, nachhaltige Metropolregion FrankfurtRheinMain

## UNSERE MOTIVATION

In der prosperierenden industrialisierten Metropolregion FrankfurtRheinMain fallen große Mengen an biogenen Rest- und Abfallstoffen an. Bioabfälle und Klärschlämme – bedeutende Abfallströme jedes Ballungsraums – werden derzeit unvollständig oder gar nicht stofflich verwertet, bestenfalls kompostiert, auf Agrarflächen ausgebracht oder energetisch verwertet. Das biogene CO<sub>2</sub> von Biogasanlagen wird bis dato nicht verwertet. Das wollen wir ändern:

Im Sinne der Kreislaufwirtschaft müssen Stoffkreisläufe nachhaltig geschlossen werden: Biogene Abfall- und Reststoffe werden zukünftig als Rohstoffe für die chemische und pharmazeutische Industrie oder für die (Tier-)Ernährung wieder verwertet werden. Neben innovativen Verfahren und Technologien sind dafür neue sektorübergreifende Industriekooperationen für die Bioökonomie nötig um Wertschöpfung in der Region zu erzeugen.

## Unser Ziel

Ziel von BioBall ist es, neue Verwertungswege für biogene Rest- und Abfallstoffe zu entwickeln und zu etablieren und so eine Modellregion für eine nachhaltige, biobasierte Wirtschaft zu schaffen.

BioBall initiiert und fördert die Entwicklung von Bioökonomie-relevanten Technologien, die sich dadurch auszeichnen, dass sie

- wirtschaftliches Potenzial haben,
- einen messbaren Beitrag zum Klima- und Umweltschutz leisten,
- national wie international anschlussfähig sind,
- zu neuen Geschäftsmodellen führen
- und in andere (Metropol-)Regionen übertragbar sind.

## Die Metropolregion FrankfurtRheinMain

**Der Innovationsraum BioBall strebt die stoffliche  
Verwertung der in der Metropolregion anfallenden  
biogenen Rest- und Abfallströme an.**

Die Metropolregion FrankfurtRheinMain erstreckt sich über Südhessen, Bayern (Unterfranken) und Rheinland-Pfalz (Rheinhessen). Mit rund 5,8 Mio. Einwohnern zählt sie zu den wirtschaftsstärksten Regionen Deutschlands. In der Metropolregion fallen überschlagsmäßig unter anderem folgende Mengen<sup>1</sup> an biogenen Rest- und Abfallstoffen an:

- 900.000 Tonnen Bioabfälle, davon 200.000 Tonnen Lebensmittelabfälle
- 146.000 Tonnen Klärschlamm (Trockenmasse)
- 125.000 Tonnen Biogas (CH<sub>4</sub>/CO<sub>2</sub>) aus der Vergärung von Biomasse
- 90.000 Tonnen Lignin aus der Papierherstellung

Hinzu kommen weitere biogene Stoffströme aus anderen Industrien sowie aus angrenzenden Regionen.



<sup>1</sup> Schebek L, Wowra K, Güldemund A (2018) Studie „Biogene Stoffströme in der Rhein-Main-Region“. HTAI, Wiesbaden

# Innovationen einen Raum geben

**BioBall identifiziert und vernetzt Akteure entlang biobasierter Wertschöpfungsketten – von der Entsorgung über die Technologieentwicklung bis hin zum Nutzer – und initiiert im Dialog mit Ideengebern und Lösungsanbietern neue Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationsprojekte. Aussichtsreiche Projekte werden zur Förderung empfohlen.**

Eine Wiederverwertung von biogenen Rest- und Abfallstoffen erfordert neue Kooperationen zwischen Produzenten, bei denen diese Reststoffe anfallen, den Entsorgern, die Abfälle behandeln, und den potenziellen Abnehmern, die damit neue Wertschöpfung generieren. BioBall vernetzt diese Branchen im Innovationsraum mit Technologieentwicklern aus Wissenschaft und Industrie. Auch werden Politik und öffentliche Verwaltung nicht zuletzt wegen ihres Einflusses auf die Abfallwirtschaft einbezogen. Dabei ist auch ein Umdenken bei den Akteuren gefordert: Neue Technologien ermöglichen, dass biogene Reststoffe in ausreichender Qualität und Quantität als Rohstoffe verfügbar werden und dadurch aus Entsorgern Rohstofflieferanten werden.

In Online- und Präsenz-Veranstaltungen werden die Akteure zusammengebracht, die sich andernfalls nur bedingt vernetzen würden. Hervorzuheben ist die Podcastreihe „BioBall im Gespräch“. Im Podcast kommen Menschen zu Wort, die die Chancen der Bioökonomie ergriffen haben: Es geht um innovative Technologien, um nachhaltige Unternehmensstrategien, zukünftige Märkte und den notwendigen regulatorischen Rahmen.

Durch die Verknüpfung der unterschiedlichen Akteure können neue Lösungsansätze für die Reststoff- und Abfallverwertung initiiert und in FuEul-Vorhaben umgesetzt werden. Zusätzlich ist der Innovationsraum BioBall mit der nationalen und internationalen Forschungs-, Projekt- und Industrielandschaft eng verbunden und bringt so neue Impulse in die Metropolregion.

Im Rahmen des Förderkonzeptes „Innovationsräume Bioökonomie“ werden Verbundprojekte durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unterstützt. Hierfür stehen insgesamt bis zu 20 Mio. EUR Fördermittel von 2019 bis 2025 zur Verfügung. Die Verbünde müssen sowohl mit ihrem wirtschaftlichen Potenzial als auch mit ihrem Beitrag zu Klimaschutz und Ressourceneffizienz überzeugen. Geförderte Projekte sind in einem Innovationsbündnis zusammengeschlossen. Die Vernetzung fördert Synergien und unterstützt eine effiziente Verwertung der Projektergebnisse. Somit kann BioBall Innovationen in der Bioökonomie aktiv unterstützen.



Das BioBall-Vorhaben **BIOTESS** verwendet unter anderem flüssige Abfallsubstrate aus Bioabfallbehandlungen zur Herstellung biobasierter Phasenwechselmaterialien, die als Energiespeicher in Dämmsystemen eingesetzt werden.



# Quantitative Ziele für den Klimaschutz

Alle im Innovationsraum BioBall geförderten Projekte haben einen hohen wissenschaftlichen Anspruch und sind anwendungsorientiert. Die neuen Technologien werden ein wichtiger Baustein für einen Strukturwandel hin zu einer nachhaltigen, biobasierten Wirtschaft.

BioBall verfolgt ambitionierte quantitative Ziele für die technologischen Entwicklungen. Während der Projektlaufzeit wird der Beitrag jedes geförderten Projektes zu den nachfolgend genannten Kriterien quantifiziert:

- Die zu entwickelnden Technologien haben das Potential bei umfassender Anwendung das Erreichen des 2 °C-Ziels des Pariser Klimaabkommens zu unterstützen.
- Die Technologien haben drei Jahre nach ihrer Markteinführung eine Gewinnmarge (EBIT-Marge) von mindestens 16 %.
- Die Technologien haben drei Jahre nach ihrer Markteinführung eine Marktdurchdringung von 10 % erreicht.
- Die Technologien basieren auf jeweils mindestens zwei in der Metropolregion anfallenden Stoffströmen mit einem akkumulierten Volumen von 100 Tonnen pro Jahr. Diese Stoffströme können im Durchschnitt zu 50 % wirtschaftlich genutzt werden.
- Die Forschungs- und Verwertungsergebnisse sind auf mindestens zwei andere Regionen übertragbar.

Es liegt in der Natur von Forschungsvorhaben, dass zu Beginn oftmals noch keine belastbaren Daten und Informationen zu den Zielgrößen vorliegen. Das Begleitvorhaben **TransRegBio<sup>2</sup>** unterstützt die einzelnen Projekte dabei, sich diesen Kriterien anzunähern und die Bedürfnisse der Nutzer und des Marktes sowie die Umweltwirkungen bei der Technologieentwicklung einfließen zu lassen. Aus den Erfahrungen und entwickelten Methoden der wissenschaftlichen Projektbegleitung entstehen Instrumente und Handlungsleitfäden, die auch über den Innovationsraum hinaus genutzt werden können, um den Transformationsprozess hin zu einer biobasierten Wirtschaft zu fördern.



Das bei der Vergärung von biogenen Reststoffen entstehende CO<sub>2</sub> wird in dem BioBall-Vorhaben **SynBioTech** zur Herstellung von Methanol verwendet.

© Infraseriv GmbH & Co. Höchst KG



# Forschungsergebnisse schneller in die Praxis bringen

Der Innovationsraum vernetzt und inspiriert Akteure der privaten und kommunalen Wirtschaft, der öffentlichen Verwaltung sowie von wissenschaftlichen Institutionen. So werden aktuelle technologische Optionen und ökonomische sowie ökologische Fragestellungen im Netzwerk adressiert, um eine effiziente Umsetzung der Ergebnisse in die Praxis zu ermöglichen.

Derzeit laufen acht Verbundprojekte für innovative Technologien. Die effiziente Umsetzung der Forschungsergebnisse in die Praxis ist dabei ein integraler Baustein des Innovationsraums BioBall. Zur Entwicklung der regionalen Bioökonomie vernetzt der Innovationsraum BioBall die Forschungsprojekte mit weiteren regionalen und überregionalen Akteuren. BioBall hat deutschlandweit bereits mehr als 100 Unterstützer. Neben Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen sind dies Verbände, Forschungscluster sowie Vertreterinnen und Vertreter der Länder, von Städten und Gemeinden. Diese Kooperationen wirken wechselseitig in den Innovationsraum hinein und geben überregional Impulse.

Städten und Kommunen kommt beim Ergebnistransfer eine besondere Rolle zu: Die Wertschöpfung aus biogenen Rest- und Abfallstoffen erfordert eine ressort- und gebietsübergreifende Kooperation, um Potenziale zu identifizieren und zu realisieren.

Mit dem **Positionspapier „Beschleunigung der Bioökonomie in der Metropolregion FrankfurtRhein-Main“** möchte BioBall Akteure der Region ansprechen und so die sektorübergreifende Vernetzung stärken<sup>3</sup>.

Das Positionspapier zeigt auf, welche zusätzlichen Änderungen im Umgang mit Ressourcen und Energien, Anpassungen in der Infrastruktur und der rechtlichen Rahmenbedingungen es braucht. Die Transformation der Metropolregion zu einer zirkulären Bioökonomie bedarf daher öffentlicher und privater Maßnahmen, die in einem Realisierungsplan technisch und zeitlich aufeinander abgestimmt werden müssen. So kann die stoffliche Nutzung biogener Rest- und Abfallstoffe sowie von CO<sub>2</sub> in der Metropolregion beschleunigt in die industrielle Praxis gebracht werden.



Grünschnitt und holzartige Abfälle werden in den BioBall-Projekten **GreenToGreen** und **GlyChem** verwendet, um unter anderen Feinchemikalien, Elektroden und Glykane zu produzieren.

<sup>3</sup> [https://www.biooekonomie-metropolregion.de/bioball/uploads/publications/bioball/Positionspapier\\_BioBall\\_Beschleunigung\\_der\\_Biooekonomie\\_in\\_der\\_Metropolregion\\_FrankfurtRheinMain\\_2021-10-15.pdf](https://www.biooekonomie-metropolregion.de/bioball/uploads/publications/bioball/Positionspapier_BioBall_Beschleunigung_der_Biooekonomie_in_der_Metropolregion_FrankfurtRheinMain_2021-10-15.pdf)



# Von der Projektidee zum geförderten Vorhaben

Im Rahmen von BioBall werden anwendungsorientierte Projekte unterstützt. Im Fokus der Projekte steht die Verwertung von Rest- und Abfallströmen der Metropolregion FrankfurtRheinMain wie Bioabfall, Grünschnitt sowie biogene C1-Gase.

Sie haben Ideen, wie Rest- und Abfallstoffe in neuen Wertschöpfungsketten genutzt werden können oder Sie verfügen über Rest- und Abfallstoffe mit Verwertungspotential? Kommen Sie gerne auf die Geschäftsstelle zu!

Die Kriterien für die Förderung eines Vorhabens im Rahmen von BioBall sind  
1) eine Technologiereife (TRL) von 4-7 bei Projektende zu erreichen und  
2) mit einem signifikanten Eigenanteil des Konsortiums zur Projektfinanzierung beizutragen (Minimum 40% in Summe über alle Partner).



Lignocellulosehaltige Reststoffe wie sie bei der Papierherstellung entstehen, können in den BioBall-Projekten CtC und GlyChem zur Herstellung von Glycolen und Glykanen verwendet werden.

Bei Interesse unterstützt Sie die Geschäftsstelle BioBall auf dem Weg zur Projektförderung:

## Phase I: Projektidee

Sie übermitteln uns eine formlose Darstellung Ihrer Projektidee (ca. 1-3 Seiten).

Die Geschäftsstelle evaluiert diese und gibt Ihnen Rückmeldung. Gerne unterstützen wir Sie bei der Partnersuche.

## Phase II: Projektskizze

Sie erstellen eine Projektskizze mit detaillierteren Angaben zur Projektidee (max. 10 Seiten).

Es erfolgt eine Begutachtung durch den BioBall-Vorstand. Dieser spricht Empfehlungen aus und lädt Sie ggf. zur Einreichung eines Vollertrages ein.

## Phase III: Vollertrag

Sie reichen einen Vollertrag entsprechend den Förderrichtlinien von BioBall und dem BMBF ein. Eine Begutachtung erfolgt durch wissenschaftliche Gutachter. Die abschließende Prüfung erfolgt durch den Projektträger Jülich.

## Bewilligung & Projektbeginn

Mit der Projektförderung werden Sie Teil des Innovationsbündnisses und partizipieren am Dialog mit den anderen Projekten.



# Interesse? Ihre Beteiligungsmöglichkeiten

Werden Sie Teil eines ambitionierten Innovationsbündnisses mit Partnern aus Wirtschaft und Forschung und engagieren Sie sich im Innovationsraum BioBall! Lernen Sie Akteure aus der Region und darüber hinaus kennen und erschließen Sie neue Kooperationspotenziale – Ihre Beteiligungsmöglichkeiten sind vielfältig:

- Sie haben eine Idee, wie die stoffliche Verwertung von biogenen Stoffströmen ermöglicht oder verbessert werden kann? Oder wie ein Reststoff als Rohstoff für Produkte der (Tier-)Ernährung, Chemie und Pharma neu genutzt werden kann? Dann kommen Sie gerne jederzeit auf uns zu! BioBall treibt den Ausbau des Innovationsraumes und die weitere Technologieentwicklung mit innovativen Projekten voran.
- Sie haben eine Herausforderung oder einen Rest- und Abfallstrom und suchen nach Verwertungsmöglichkeiten? Sprechen Sie uns an und wir bringen Sie mit Expertinnen und Experten in Kontakt, bzw. besprechen mit Ihnen, inwieweit wir Ihre Fragestellungen aufgreifen können.
- Sie interessieren sich für den Innovationsraum und möchten über Veranstaltungen auf dem Laufenden gehalten werden? Schauen Sie auf unsere Webseite und registrieren Sie sich.



Abfälle aus Lebensmittelproduktionen wie bspw. Kakaoschalen, Apfeltrester oder Orangenschalen werden in den Projekten InFeed, InA und AMP Food als Reststoff verwertet.

Weitere Informationen zu unseren Aktivitäten, Förderungsmöglichkeiten, Webinaren und Podcasts finden Sie auf unserer Webseite:

<https://biooekonomie-metropolregion.de>

# Über uns

Der Innovationsraum BioBall wird durch einen eingetragenen Verein moderiert und gestaltet und von erfahrenen Initiatoren aus Wissenschaft, Wirtschaft und kommunaler Verwaltung geleitet. Der gewählte Vorstand setzt sich zusammen aus:

- Vorstandsvorsitzender: Prof. Dr. Thomas Bayer  
(Vizepräsident Forschung, Provadis Hochschule)
- Stellvertretender Vorstandsvorsitzender: Dr. Manfred Kircher  
(Inhaber KADIB)
- Schriftführer: Dr. Bernd Rentmeister  
(Leiter Kompetenzzentrum Industrie, Wirtschaftsförderung Frankfurt GmbH)

Der Vorstand wird durch die Mitglieder des Beirats beraten. Der Beirat vereinigt Expertise aus Akademia, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Darüber hinaus entsteht eine Vernetzung in Sektoren, Regionen und Organisationen, die für BioBall Entwicklungspotential haben. Unsere Beiratsmitglieder sind:

- Dr. Simone Kimpeler  
(Fraunhofer System- und Innovationsforschung – ISI, Karlsruhe)
- Dr. Burghard König  
(Koenig & Funk Biotech GmbH, Berlin)
- Prof. Dr. Georg Oenbrink  
(Creago Solutions UG, Dülmen)
- Dr. Elisabeth Saken-Braunstein  
(Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg, Stuttgart)
- Prof. Dr. Volker Sieber  
(TU München, Lehrstuhl Chemie Biogener Rohstoffe, Straubing)

Die Geschäftsstelle des Innovationsraums Bioökonomie im Ballungsraum wird von der Provadis Hochschule geführt und von der DECHEMA unterstützt.

**Gestalten Sie unseren Innovationsraum aktiv mit!**  
**Für weitere Informationen wenden Sie sich gerne an die Geschäftsstelle:**

## Provadis Hochschule

Dorit Lehr  
Industriepark Höchst, Gebäude B835  
65926 Frankfurt am Main  
Telefon: 0172/9859895  
bioball@provadis-hochschule.de

Prof. Dr. Thomas Bayer  
Industriepark Höchst, Gebäude B 835  
65926 Frankfurt am Main  
Telefon: 069/305-28145  
thomas.bayer@provadis-hochschule.de

## DECHEMA e.V.

Dr. Jochen Michels  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main  
Telefon: 069/7564-157  
jochen.michels@dechema.de

Caroline von Wulffen  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main  
Telefon: 069/7564-124  
caroline.wulffen@dechema.de

## IMPRESSUM:

### BioBall Geschäftsstelle

DECHEMA  
Gesellschaft für Chemische Technik  
und Biotechnologie e.V.  
Theodor-Heuss-Allee 25  
60486 Frankfurt am Main

### Koordination und Mitarbeit:

Thomas Bayer, Manfred Kircher,  
Dorit Lehr, Jochen Michels,  
Caroline von Wulffen

### Bildnachweis:

Adobe Stock: antishock (Umschlag),  
miket (Seite 4/5), Animaflora PicsStock  
(Seite 8/9), gokcen (Seite 10/11),  
pholidito, aetb, elenvd (Seite 12/13)





