

Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen

Leibniz Roadmap for Research Infrastructures



- 01 **Vorwort / Foreword**
- 03 **Der Strategieprozess für Forschungsinfrastrukturen
in der Leibniz-Gemeinschaft**
*The strategy process for research infrastructures
in the Leibniz Association*
- 06 **Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2022**
Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2022
- 08 **Leibniz-Zentrum für die Mikroskopie
von Pathogenen (LZ MP)**
*Leibniz Centre for the Microscopy
of Pathogens (LZ MP)*
- 12 **Leibniz-Innovationshof für
nachhaltige Bioökonomie (InnoHof)**
*Leibniz Innovation Farm for
Sustainable Bioeconomy (InnoFarm)*
- 16 **Offene Sammlungs-, Informations- und
Recherche- Infrastruktur (OSIRIS)**
*Open Science Information- and
Research Infrastructure (OSIRIS)*
- 20 **Translationale Kompetenzplattform
für Metabolische Diversität (MetaDiv)**
*Translational Competence Platform
for Metabolic Diversity (MetaDiv)*
- 24 **Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)**
Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)
- 28 **Monitoring Electoral Democracy (MEDem)**
Monitoring Electoral Democracy (MEDem)
- 32 **Konzeptübersicht für die Leibniz-Roadmap
für Forschungsinfrastrukturen 2022**
*Concept overview for the Leibniz
Roadmap for Research Infrastructures 2022*

Impressum / imprint

Herausgeber / editor

Die Präsidentin der Leibniz-Gemeinschaft

Martina Brockmeier

Chausseestraße 111

10115 Berlin

info@leibniz-gemeinschaft.de

www.leibniz-gemeinschaft.de

Redaktion / editorial office

Sören Auer, Alexia Katsanidou, Lisa Kressin,
Bernhard Misof, Jörg Overmann, Barbara Sturm,
Roland Thünauer, Helmuth Trischler

Gestaltung / graphic design

Natalia Göllner, Leibniz-Geschäftsstelle

Bilder / Images

Cover: RODNAE Productions, pexels · S. 11 Insektarium / *insectarium*: Bernhard Nocht-Institut für Tropenmedizin / *Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine*, 3D-Rekonstruktion und Elektronenmikroskopie / *3D reconstruction and electron microscopy*: Kay Grünewald, (LIV) · S. 15 3D Zeichnung / *3D drawing*: DGI Bauwerk Gesellschaft von Architekten mbH, Infografik / *infographic*: ATB · S. 19 Schmetterlinge / *butterflies*: LIB – Museum Koenig Bonn, Originalgeräte / *original equipment*: Deutsches Museum, Taschenuhr / *pocket watch*: Germanisches Nationalmuseum · S. 23 Messgerät / *device for measuring*: Julia Koblitz, Samples und Schmetterling / *samples and butterfly*: DSMZ · S. 26 TIB · S. 27 TIB · S. 31 MEDem-Logo: Universität Wien, Governance-Grafik / *Graphic*: MEDem Headquarters c/o Universität Wien

Stand / status

Die aktualisierte Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen wurde am 13. Juni 2022 durch das Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft beschlossen. Zur Aktualisierung erfährt die Roadmap etwa alle fünf Jahre ein Update.

The updated Leibniz Roadmap for Research Infrastructures was approved on June 13, 2022 by the Executive Board of the Leibniz Association. The Roadmap is updated approximately every five years.

Vorwort

Keine Forschung ohne Forschungsinfrastrukturen: Diese einfache Feststellung gilt ganz besonders für die digitalisierte Wissenschaft des 21. Jahrhunderts. Ohne technische Geräte oder hochmoderne Speziallabore, ohne zeitgemäße Publikationsserver und Datenrepositorien, ohne digitalisierte oder analoge kulturhistorische und naturwissenschaftliche Sammlungen kann Forschung weder ihr Versprechen der Exzellenz noch der Relevanz einlösen.

Die Krisen der Gegenwart illustrieren, dass Forschungsinfrastrukturen sowohl eine schnelle Handlungsfähigkeit ermöglichen als auch die Grundlagenforschung tragen: Archive bieten eine Grundlage zum historischen Verständnis des Angriffskrieges Russlands gegen die Ukraine. Längsschnittstudien, beispielsweise der Bildungsforschung oder Medizin, ermöglichen empirisch gestützte Lehren aus unserem Umgang mit der COVID-19-Pandemie oder, im Bereich der Wirtschaftswissenschaften, Vorhersagen zur Entwicklung der Inflation. Gut finanzierte und ausgestattete Labore und frei zugängliche Publikationsdatenbanken haben maßgeblich zur Entwicklung von Impfstoffen und von Medikamenten unter dem Zeitdruck der Pandemie beigetragen. Hochleistungsrechner ermöglichen die Berechnung von Klimamodellen, die auf der Basis riesiger Datenmengen politische Handlungsrahmen und -dringlichkeiten aufzeigen.

Die Leibniz-Gemeinschaft, die sich als Ermöglichungsstruktur nicht nur für ihre Institute, sondern für das Wissenschaftssystem als Ganzes versteht, sieht in der forschungsbasierten Entwicklung, dem Aufbau, dem Betrieb und der Verfügbarmachung von Forschungsinfrastrukturen eine ihrer Kernaufgaben.

Mit der hier vorgestellten Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2022 beantwortet die Leibniz-Gemeinschaft nun die Frage danach, welche institutsübergreifenden Forschungsinfrastrukturen für sie in Zukunft von besonderer Relevanz sein werden – komplementär zu jenen Forschungsinfrastrukturen einzelner Einrichtungen. So versprechen die sechs Roadmapkonzepte im Einklang mit dem Leibniz-Profil unter anderem neue Antworten im Bereich der Infektionsforschung, der Nahrungsmittel- und Energieknappheit, des Biodiversitätswandels, des One Health-Ansatzes, der Resilienz von Demokratien oder der wissenschaftlichen Informationsversorgung. Zudem werden die Konzepte Beiträge zur Entwicklung von Dateninfrastrukturen und Analyseverfahren leisten.

Mit dieser strategischen Planung und der gemeinschaftlichen Verpflichtung der über 40 involvierten Leibniz-Institute und mehr als 30 Partnern aus Hochschulen, Wirtschaft und anderen Forschungsorganisationen ist auch die Bereitschaft zur Beteiligung an den nächsten Verfahren zur ESFRI-Roadmap auf europäischer Ebene

Foreword

There can be no research without research infrastructure, and this is particularly true of digitised research in the 21st century. Without technical equipment or cutting-edge specialist laboratories, without modern publication servers and data repositories, without digitised or analogue cultural history and natural science collections, research cannot deliver on its promises of excellence and relevance.

Present-day crises illustrate the fact that research infrastructures make it possible to act fast, while also supporting basic research. Archives provide a basis for historical understanding of Russia's war of aggression against Ukraine. Longitudinal studies in education research or medicine, for example, provide an empirical basis for learning from our response to the COVID-19 pandemic or, in the area of economics, provide a basis for inflation forecasts. Properly financed and equipped laboratories and freely accessible publication databases played a major role in the urgent development of vaccines and drugs during the pandemic. High-performance computers allow us to compute climate models that can identify policy frameworks and priorities based on huge volumes of data.

One of the core tasks of the Leibniz Association, which sees itself as an enabling structure not only for its own institutes, but also for the science system as a whole, is the research-based development, installation, operation and provision of research infrastructures.

In this Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2022, the Leibniz Association identifies the multi-institute research infrastructures that will be of particular relevance in the future, complementing the research infrastructures of the individual institutes. Among other things, the six Roadmap concepts, in line with the Leibniz profile, promise new answers in the areas of infection research, food and energy shortages, biodiversity change, the One Health approach, the resilience of democracies and the provision of scientific information. In addition, the concepts will contribute to the development of data infrastructures and analysis methods.

This strategic plan and the collective commitment of more than 40 participating Leibniz institutes and more than 30 partners from universities, industry and other research organisations, also signals a willingness to be involved in the next procedures for the ESFRI Roadmap at European level, and for the National Roadmap. Research infrastructures can only enable excellent, relevant research if they are themselves on a stable financial footing. This calls for reliable collaboration with the awarding authorities. The Leibniz Association has now set out its ideas in this area.

und zur Nationalen Roadmap signalisiert. Forschungsinfrastrukturen können exzellente und relevante Forschung nur dann ermöglichen, wenn sie selbst auf einer stabilen finanziellen Basis stehen. Hierfür braucht es die verlässliche Zusammenarbeit mit den Zuwendungsgebern. Ihre Ideen hierfür hat die Leibniz-Gemeinschaft nun vorgelegt.

Der Strategieprozess für Forschungsinfrastrukturen in der Leibniz-Gemeinschaft

Forschungsinfrastrukturen

Die 97 Einrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft leisten mit ihren zahlreichen Forschungsinfrastrukturen (FIS) einen fundamentalen Beitrag für die nationale und internationale Wissenschaft. Die Ermöglichung exzellenter Forschung durch eine Breite von Großgeräten (z.B. Teleskope, Speziallabore, Satelliten und Geräteparks), Informationsinfrastrukturen (z.B. Objekt-/ Tot- und Lebend-sammlungen, Archive, Bibliotheken, Datenerhebungen und -sammlungen, Datenbanken und Forschungsdatenzentren), informationstechnischen Infrastrukturen (z.B. Computing, Daten- und Cloud-Infrastrukturen, Hoch- und Höchstleistungsrechner) sowie soziale FIS gehört zum Markenkern der Gemeinschaft.

Die durch die Institute der Leibniz-Gemeinschaft betriebenen FIS sind überregional bedeutsame, forschungsbasierte und längerfristig betriebene Einrichtungen und Ressourcen, die Forschung ermöglichen und unterstützen. Sie stehen externen Forschenden zur Nutzung für wissenschaftliche Zwecke zur Verfügung. Alle FIS – unabhängig von ihrer Kategorie – zeichnen sich aus durch:

- höchste wissenschaftliche und technische Qualität des Angebots, die durch anerkannte Standards und Verfahren der Qualitätssicherung (bspw. Nutzer- und Nutzerinnenbeiräte, Evaluierungen) garantiert werden;
- transparent geregelte Zugänglichkeit für Externe;
- ein langfristiges sowie nachhaltiges Angebot der Infrastruktur und der damit verbundenen Dienste und Services;
- hohes Innovationspotenzial bei gleichzeitiger Abdeckung der Grundversorgung;
- überregionale, vielfach auch internationale Bedeutung für das jeweilige Wissenschaftsgebiet.

Roadmapprozess

Der Leibniz-interne Strategieprozess zur erstmaligen Erstellung einer Leibniz-Roadmap für FIS im Jahr 2015/2016 sowie ihre Aktualisierung 2021/2022 bauen auf diese bestehenden Kompetenzen und Ressourcen der Leibniz-Gemeinschaft im Bereich der FIS auf. Das Ziel des Roadmapprozesses ist die Planung, Beschreibung und Priorisierung von FIS-Konzepten, die die institutsübergreifenden Bedarfe an FIS in wichtigen Zukunfts-

The strategy process for research infrastructures in the Leibniz Association

Research infrastructures

The 97 institutes of the Leibniz Association and their numerous research infrastructures (RIs) make a fundamental contribution to national and international research. Enabling excellent research through a wide range of large-scale equipment facilities (e.g. telescopes, specialist laboratories, satellites and equipment parks), information infrastructure (e.g. collections of objects and of dead and living organisms, archives, libraries, data surveys and collections, databases and research data centres), information technology infrastructure (e.g. computing, data and cloud infrastructure, high-performance computers and supercomputers) and social research infrastructure is a core element of the Leibniz Association brand.

The RIs operated by the Leibniz Association institutes are research-based institutions and resources that are of significance beyond their local areas, are in operation long term, and facilitate and support research. They are available for external researchers to use for scientific purposes. All RIs – regardless of their category – are characterised by:

- *excellent scientific and technical quality of the provision, guaranteed by means of recognised quality assurance standards and processes (e.g. user advisory boards and evaluations);*
- *external partner access governed by transparent rules;*
- *long-term, sustainable provision of the infrastructure and its associated services;*
- *high innovation potential alongside the basic service provision;*
- *national – in many cases international – significance for the field in question.*

Roadmap process

The internal Leibniz strategy process to produce the first Leibniz Roadmap for Research Infrastructures in 2015/2016 and its update in 2021/2022 build on the Leibniz Association's existing competence and resources in the area of RI. The aim of the Roadmap process is to plan, describe and prioritise RI concepts that will meet the cross-institute needs for RIs in important future focus areas over the next few years. To keep it

themen abdecken sollen. Zur Aktualisierung erfährt die Roadmap etwa alle fünf Jahre ein Update im Einklang mit der strategischen Ausrichtung der Leibniz-Gemeinschaft und mit Blick auf die Nationale sowie europäische Roadmap für Forschungsinfrastrukturen.

Die Zuständigkeit für die Aktualisierung der Leibniz-Roadmap in den Jahren 2021/2022 lag bei einer Arbeitsgruppe der Ständigen Kommission für wissenschaftliche Infrastruktureinrichtungen und Forschungsmuseen¹. Diese Arbeitsgruppe hat das Update im Zuge eines mehrstufigen Prozesses erarbeitet, bei dem die Vorstellung, kritische Diskussion und Konsolidierung von FIS-Konzepten aus der Gemeinschaft im Zentrum standen. Über 40 Leibniz-Einrichtungen aus einer Vielzahl an Disziplinen von der Agrarökonomie bis zur Zeitgeschichte waren und sind in diesen Prozess involviert. Das Präsidium der Leibniz-Gemeinschaft hat im Juni 2022 die aktualisierte Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen beschlossen.

Kriterien

Als zentraler Maßstab für die kritische Diskussion und Priorisierung der eingereichten FIS-Konzepte dienen folgende Kriterien:

Qualität: Die FIS genügen den höchsten technischen und wissenschaftlichen Qualitätsansprüchen, deren Sicherung nach üblichen, wissenschaftlichen Standards eingeplant ist. Sie ermöglichen exzellente Forschung auf höchstem wissenschaftlichem Niveau und weisen ein hohes Innovationspotenzial auf.

Mehrwert für die Leibniz-Gemeinschaft: Die FIS weisen eine hohe strategische Bedeutung für die Leibniz-Gemeinschaft auf. An ihnen sind mehrere Leibniz-Institute beteiligt, so dass sie einen Mehrwert für Kooperationen und Vernetzung stiften.

¹ Mitglieder der Arbeitsgruppe: Jörg Overmann (Vorsitzender der Arbeitsgruppe, Direktor des Leibniz-Instituts DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH), Cordula Artelt (Direktorin des Leibniz-Instituts für Bildungsverläufe, LfBi), Helmut Trischler (Leiter Bereich Forschung des Deutschen Museums, DM), Kerstin Hoenig (Leiterin Abteilung Forschungsinfrastrukturen des Deutschen Instituts für Erwachsenenbildung – Leibniz-Zentrum für Lebenslanges Lernen e.V., DIE), Ernesto De Luca (Leiter Abteilung Digitale Informations- und Forschungsinfrastrukturen des Leibniz-Instituts für Bildungsmedien | Georg-Eckert-Institut, GEI), Alexia Katsanidou (Leiterin Abteilung Survey Data Curation des GESIS – Leibniz-Instituts für Sozialwissenschaften), Bernhard Misof (Direktor des Leibniz-Instituts zur Analyse des Biodiversitätswandels, LIB), Sören Auer (Direktor des TIB – Leibniz-Informationszentrums Technik und Naturwissenschaften), Andreas Macke (Direktor des Leibniz-Instituts für Troposphärenforschung, TROPPOS)

relevant, the Roadmap is updated every five years or so with an eye on the national and European roadmaps for research infrastructures.

Responsibility for updating the Leibniz Roadmap in the years 2021/2022 lay with a working group of the Standing Committee on Research Infrastructure Facilities and Research Museums¹. This working group updated the Roadmap in a multi-step process with a focus on the presentation, critical discussion and consolidation of RI concepts from within the association. Over 40 Leibniz institutes from a wide range of disciplines, from agricultural economics to contemporary history, were and are involved in this process. The Executive Board of the Leibniz Association adopted the updated Leibniz Roadmap for Research Infrastructures in June 2022.

Roadmap criteria

The following criteria served as a central benchmark for the critical discussion and selection of the submitted RI concepts:

Quality: *The RIs meet the highest levels of technical and scientific quality, assured by conventional scientific standards. They enable excellent research at an extremely high scientific level and demonstrate high innovation potential.*

Added value for the Leibniz Association: *The RIs are of high strategic importance for the Leibniz Association. Multiple Leibniz institutes are involved in them, meaning they create added value for collaborations and networking.*

¹ Jörg Overmann (chairman of the working group, Director of the Leibniz Institute DSMZ-German Collection of Microorganisms and Cell Cultures GmbH), Cordula Artelt (Director of the Leibniz Institute for Educational Trajectories, LfBi), Helmut Trischler (Head of research at the Deutsches Museum, DM), Kerstin Hoenig (Head of Department "Research Infrastructures" of the German Institute for Adult Education Leibniz Centre for Lifelong Learning, DIE), Ernesto De Luca (Head of department "Digital Information and Research Infrastructures" at the Leibniz Institute for Educational Media | Georg Eckert Institute, GEI), Alexia Katsanidou (Head of department "Survey Data Curation" at the GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences), Bernhard Misof (Director of the Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change, LIB), Sören Auer (Director of the TIB – Leibniz Information Centre for Science and Technology), Andreas Macke (Director of the Leibniz Institute for Tropospheric Research, TROPPOS)

Bedeutung für das Wissenschaftssystem: Die FIS besitzen eine strategische Bedeutung für das Wissenschaftssystem (national und international), weisen Alleinstellungspotenziale auf und bieten auch außerhalb der Leibniz-Gemeinschaft Nutzungspotenzial und Anknüpfungspunkte für strategische Partnerschaften. Sie weisen eine hohe gesellschaftliche Relevanz und Impact auf und sind konzeptuell auf andere Themenfelder übertragbar.

Nachhaltigkeit: Die FIS können eine hinreichende Projektreife nachweisen, insbesondere hinsichtlich ihrer Governance- und Budgetplanung und der Planungen für die Sicherstellung eines nachhaltigen Betriebs.

Erfolge der Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2016

Die erste Leibniz-Roadmap für FIS aus dem Jahr 2016² bestand aus sechs neuen FIS-Konzepten und drei Konzepten, die bereits im Rahmen des Roadmapprozesses des Europäischen Strategieforum für Forschungsinfrastrukturen (ESFRI) erfolgreich waren.

Zwei dieser Konzepte, das Leibniz-Zentrum für Photonik in der Infektionsforschung (LPI) und Aerosols, Clouds and Trace gases Research Infrastructure (ACTRIS), haben erfolgreich das Auswahlverfahren für die Nationale Roadmap für Forschungsinfrastrukturen absolviert und 2021 ihre Aufbauphasen begonnen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung unterstützt den Aufbau des LPI mit 124 Millionen Euro und den Aufbau von ACTRIS-D mit 86 Millionen Euro.

Weitere Konzepte, wie Deutsche Naturwissenschaftliche Sammlungen als integrierte Forschungsinfrastruktur (DCOLL), Kulturhistorische Sammlungen als digitaler Wissensspeicher für Forschung, Lehre und öffentliche Vermittlung (KultSam) und Leibniz Omics-Netzwerk (LiON) haben sich zwischenzeitlich mit Projektmitteln weiterentwickelt und sind in Konzepte der Roadmap 2022 aufgegangen. Für die geplante institutsübergreifende Dateninfrastruktur hat sich in einem intensiven Diskussionsprozess zwischen den beteiligten Instituten herausgestellt, dass die Fortsetzung als Leibniz-Forschungsnetzwerk LeibnizData die passende Form der Zusammenarbeit bietet.

Importance for the science system: The RIs are strategically important for the science system (nationally and internationally), demonstrate unique potential and have the potential to be used by partners outside the Leibniz Association and to provide starting points for strategic partnerships. Their social relevance and impact is high and the concept is transferable to other subject areas.

Sustainability: The RIs can demonstrate sufficient project maturity, especially in terms of their governance and budget planning and the plans for securing sustainable operation.

Successes of the Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2016

The first Leibniz Roadmap for RIs in 2016² consisted of six new RI concepts and three concepts that had already been successful in the roadmap process of the European Strategy Forum on Research Infrastructures (ESFRI).

Two of these concepts, the Leibniz Centre for Photonics in Infection Research (LPI) and Aerosols, Clouds and Trace gases Research Infrastructure (ACTRIS), passed the selection process for the National Roadmap for Research Infrastructures and began their start-up phases in 2021. From the start, they receive €124 million (LPI) and €86 million (ACTRIS-D) from the Federal Ministry of Education and Research (BMBF).

Other concepts, such as the German Natural Sciences Collections as an Integrated Research Infrastructure (DCOLL), Cultural Collections as Digital Repositories of Knowledge for Research, Teaching and Public Communication (KultSam) and the Leibniz Omics Network (LiON), have since been able to develop further using project funds and have been included in concepts in the 2022 roadmap. In terms of the planned cross-institute data infrastructure, it emerged, in an intensive discussion process between the participating institutes, that continuing as the Leibniz Research Network Leibniz-Data offers suitable form for collaboration.

² Nachzulesen unter <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/infrastrukturen/leibniz-roadmap-forschungsinfrastrukturen>

² Can be found at <https://www.leibniz-gemeinschaft.de/en/infrastructures/leibniz-roadmap-for-research-infrastructures>

Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2022

Zur Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2022³ gehören die zwei Großgeräte:

- Leibniz-Zentrum für die Mikroskopie von Pathogenen (LZ MP)
- Leibniz-Innovationshof für nachhaltige Bioökonomie (InnoHof)

sowie vier Informationsinfrastrukturen:

- Offene Sammlungs-, Informations- und Recherche- Infrastruktur (OSIRIS)
- Translationale Kompetenzplattform für Metabolische Diversität (MetaDiv)
- Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)
- Monitoring Electoral Democracy (MEDem).

Die Konzepte weisen trotz ihrer Eigenständigkeit vielfältige Querbezüge zueinander auf und greifen auf Grund ihrer unterschiedlichen Grade an Interdisziplinarität und Komplexität komplementär ineinander. Gleichermaßen sind die sechs Konzepte hochgradig anschlussfähig an die verschiedenen Konsortien der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) und bereits vielfach mit diesen über geteilte Inhalte und beteiligte Personen vernetzt.

Mit Ausnahme eines Vorhabens beginnen die Aufbauphasen der Konzepte in den Jahren 2024 und 2025, die nach zwei bis acht Jahren in die Betriebsphase überführt werden sollen.

Die sechs Konzepte der Leibniz-Roadmap für FIS 2022 stellen sich auf den kommenden Seiten vor.

Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2022

The Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2022³ includes two large-scale facilities:

- Leibniz Centre for the Microscopy of Pathogens (LZ MP)
- Leibniz Innovation Farm for a Sustainable Bioeconomy (InnoFarm)

and four information infrastructures:

- Open Science Information- and Research Infrastructure (OSIRIS)
- Translational Competence Platform for Metabolic Diversity (MetaDiv)
- Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)
- Monitoring Electoral Democracy (MEDem).

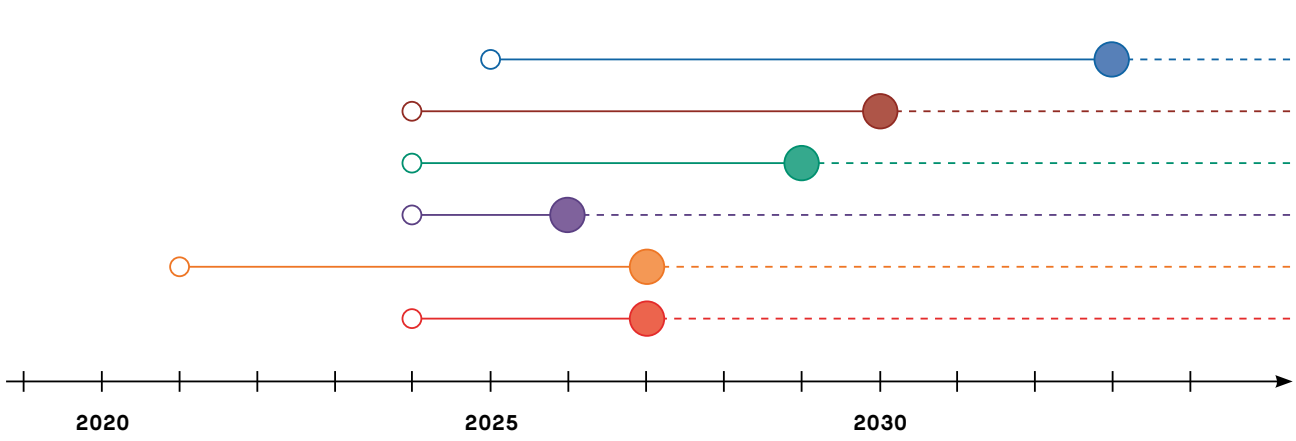
Despite being independent, the concepts demonstrate various links to one another and interlock in complementary ways, thanks to their different levels of interdisciplinarity and complexity. At the same time, the six concepts are excellently placed to connect with the various consortiums of the German National Research Data Infrastructure and are already linked to them in many cases via shared content and the involvement of individuals.

With the exception of one project, the start-up phase for the concepts will begin in 2024 and 2025, with the aim being to move to the operation phase in two to eight years.

The six concepts of the Leibniz Roadmap for RIs 2022 are presented on the following pages.

³ Eine tabellarische Übersicht der sechs Konzepte befindet sich in der Anlage

³ An overview table of the six concepts can be found in the Appendix.



OSIRIS

SciKG

MetaDiv

MEDem

InnoHof

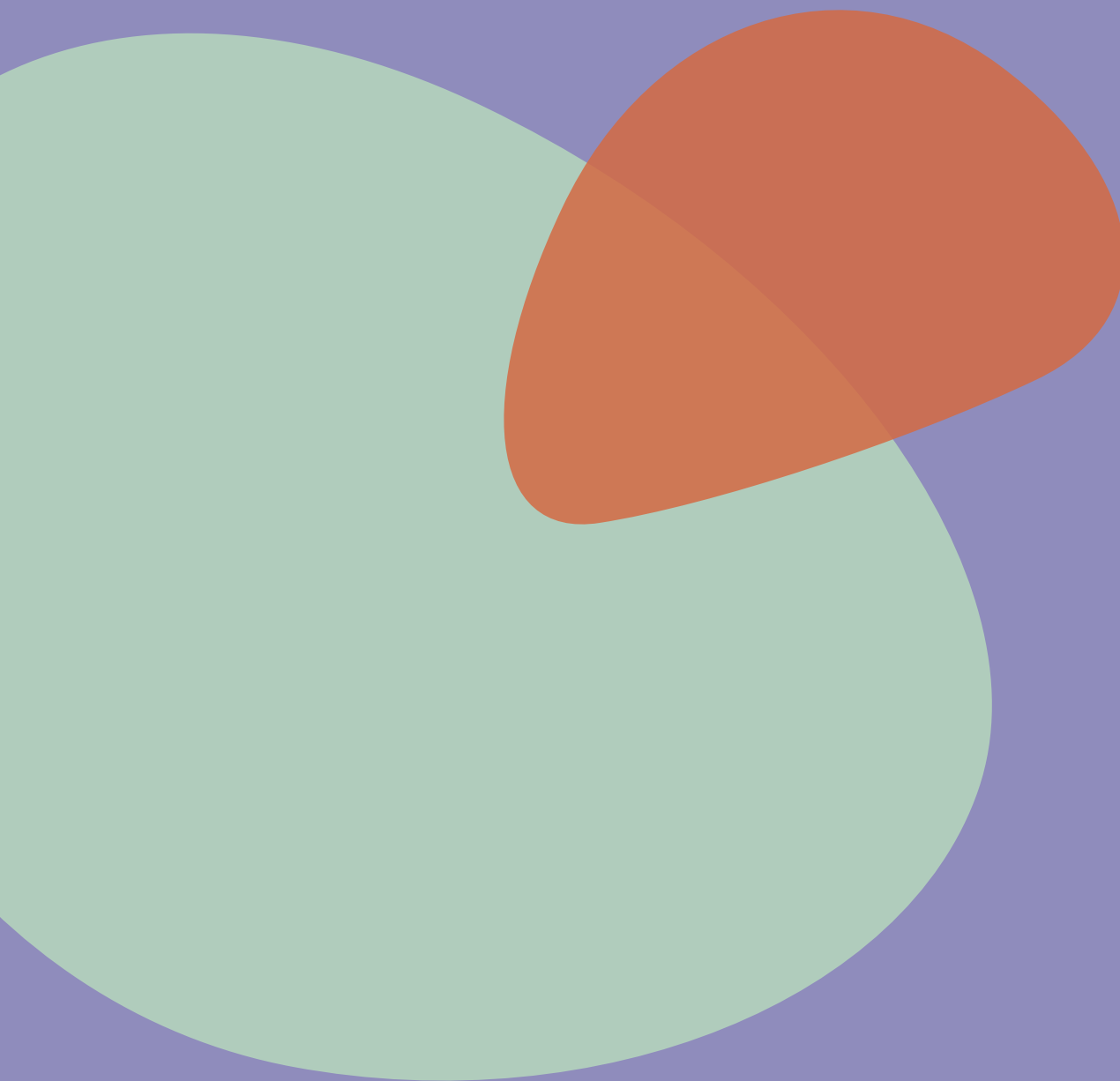
LZ MP

○ — Dauer Aufbauphase
Duration buildup phase

● — Beginn Betriebsphase
Start of operating phase

**Leibniz-Zentrum für die Mikroskopie
von Pathogenen (LZ MP)**

*Leibniz Centre for the Microscopy
of Pathogens (LZ MP)*



Über das Konzept

Für licht- und elektronenmikroskopische Studien an hochinfektiösen Pathogenen ist es unumgänglich, infektionsbiologische Expertise mit Fachwissen aus der Mikroskopie und der Datenanalyse zusammenzubringen. Nur so können die dafür notwendigen komplexen Arbeitsabläufe entwickelt werden, die gleichzeitig auch die Anforderungen der biologischen Sicherheit berücksichtigen. Das Ziel des „Leibniz-Zentrum für die Mikroskopie von Pathogenen“ (LZ MP) ist es, modernste Mikroskopietechniken in Sicherheitslaboren der Stufe 3 professionell zu betreiben und weiterzuentwickeln, damit Forschende, welche mit humanpathogenen und zoonotischen Erregern der Risikogruppe 3 arbeiten, diese Methoden vollumfänglich nutzen können. Der Bedarf für eine solche Infrastruktur ist enorm. Viele Forschungsprojekte zu hochrelevanten Pathogenen, wie beispielsweise SARS-CoV-2, haben derzeit keinen Zugang zu den modernsten Mikroskopietechniken. Das Zentrum wird diesen Engpass auflösen und die bildgebende Infektionsforschung in Deutschland beflügeln. Des Weiteren wird das Zentrum die schnelle Charakterisierung von neu auftretenden und potenziell pandemieauslösenden Pathogenen erbringen können.

Um ausreichend Kapazitäten anzubieten und Expertisen für bildgebende Analysen von Viren, Bakterien und Parasiten zu bündeln, wird das Zentrum aus einer dezentralen und einer zentralen Komponente bestehen. Innerhalb der dezentralen Komponente werden Mikroskope in aufgerüsteten Laboren der Schutzstufe 3/BSL3 an spezialisierten Leibniz-Instituten und externen Partnern mit professioneller Unterstützung zur Verfügung gestellt werden. Als zentrale Komponente wird ein neues Gebäude errichtet werden, in welchem neuartige Technologie für korrelierte Licht- und Elektronen-Hochdurchsatzmikroskopie an BSL3 Pathogenen entwickelt und betrieben wird, inklusive der notwendigen Datenanalyseinfrastruktur.

Ein solcher automatisierter Hochdurchsatzbetrieb wird erstmals systematische breitangelegte bildgebende Studien von hochinfektiösen Pathogenen ermöglichen und so bisher unerreichbare mechanistische Einblicke in Infektionsprozesse erbringen. Durch die Gründung des Zentrums wird die Leibniz-Gemeinschaft daher ihre Rolle in der Infektionsforschung deutschlandweit und weltweit sichtbar zur Innovationsführerschaft ausbauen können.

About the concept

For light and electron microscope studies of highly infectious pathogens it is essential to bring together infection biology expertise with specialist know-how from the fields of microscopy and data analysis. This is the only way to develop the necessary complex workflows, which also have to meet biological safety requirements. The aim of the Leibniz Centre for the Microscopy of Pathogens (LZ MP) is to professionally operate and continue to develop cutting-edge microscopy techniques in level 3 biosafety laboratories, so that researchers working with human and zoonotic pathogens in risk group 3 can make full use of these methods. There is a pressing need for this kind of infrastructure. Many research projects on highly relevant pathogens, such as SARS-CoV-2, currently have no access to the latest microscopy techniques. The centre will remove this bottleneck and accelerate imaging-based infection research in Germany. Moreover, it will be able to carry out rapid characterisation of new pathogens with pandemic potential.

In order to offer sufficient capacity and to pool expertise for imaging analyses of viruses, bacteria and parasites, the centre will consist of several decentralised components and one central component. Within the decentralised components, microscopes will be made available with professional support in upgraded biosafety level 3 (BSL3) labs to specialised Leibniz institutes and external partners. The central component will involve the construction of a new building, where novel technology for high-throughput correlative light and electron microscopy on BSL3 pathogens will be developed and operated, including the necessary data analysis infrastructure.

Automated high-throughput operation will enable systematic, large-scale imaging studies of highly infectious pathogens for the first time, providing unprecedented mechanistic insights into infection processes. By establishing this centre, the Leibniz Association will be able to expand its role in infection research, in a nationally and globally visible way, turning it into an innovation leader.

Geplanter Standort

Hamburg und dezentral an Partnereinrichtungen

Ansprechpersonen

Roland Thünauer (LIV), Kay Grünewald (LIV)

Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Institut für Virologie (LIV)
- Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin (BNITM)
- Forschungszentrum Borstel, Leibniz Lungenzentrum (FZB)
- Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie - Hans-Knöll-Institut (HKI)
- Leibniz-Institut für Photonische Technologien (IPHT)
- Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)
- Leibniz WissenschaftsCampus InterACT
- Leibniz WissenschaftsCampus InfectoOptics
- Leibniz Center Infection (LCI)

Externe Partner

- Centre for Structural System Biology (CSSB)
- Universität Hamburg
- Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf

Assoziierte Partner

- Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY
- Deutsches Zentrum für Infektionsforschung
- Europäisches Laboratorium für Molekularbiologie (EMBL)
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
- Medizinische Hochschule Hannover
- Universitätsklinikum Heidelberg

Planned location

Hamburg and decentralised components at partner institutions

Contact persons

Roland Thünauer (LIV), Kay Grünewald (LIV)

Partners from the Leibniz Association

- *Leibniz Institute of Virology (LIV)*
- *Bernhard Nocht Institute for Tropical Medicine (BNITM)*
- *Research Center Borstel – Leibniz Lung Center (FZB)*
- *Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology – Hans Knöll Institute (HKI)*
- *Leibniz Institute of Photonic Technology (IPHT)*
- *Leibniz Research Institute for Molecular Pharmacology (FMP)*
- *Leibniz ScienceCampus InterACT*
- *Leibniz ScienceCampus InfectoOptics*
- *Leibniz Center Infection (LCI)*

External partners

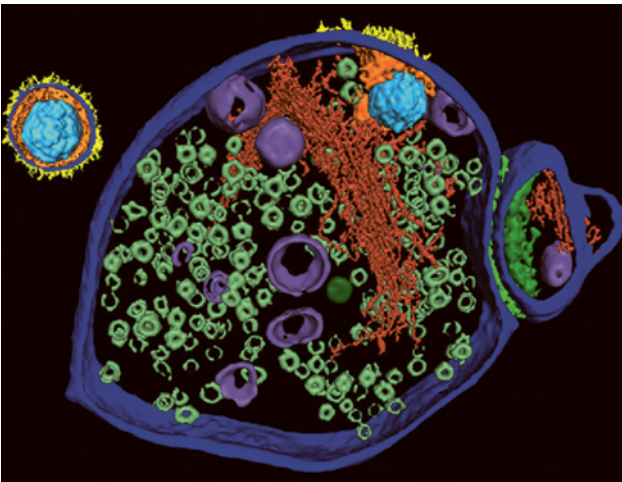
- *Centre for Structural Systems Biology (CSSB)*
- *University of Hamburg*
- *University Medical Center Hamburg-Eppendorf*

Associated partners

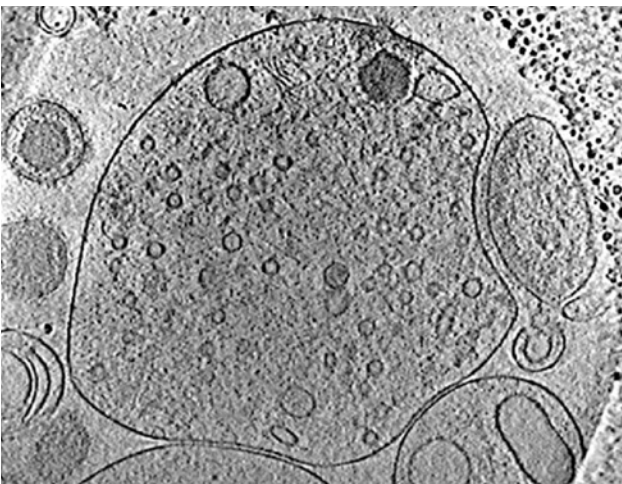
- *Deutsches Elektronen-Synchrotron DESY*
- *German Center for Infection Research (DZIF)*
- *European Molecular Biology Laboratory (EMBL)*
- *Helmholtz Centre for Infection Research*
- *Hannover Medical School (MHH)*
- *Heidelberg University Hospital*



Einblick in ein Sicherheitsinsektarium
Insight into the insectarium of biological safety level



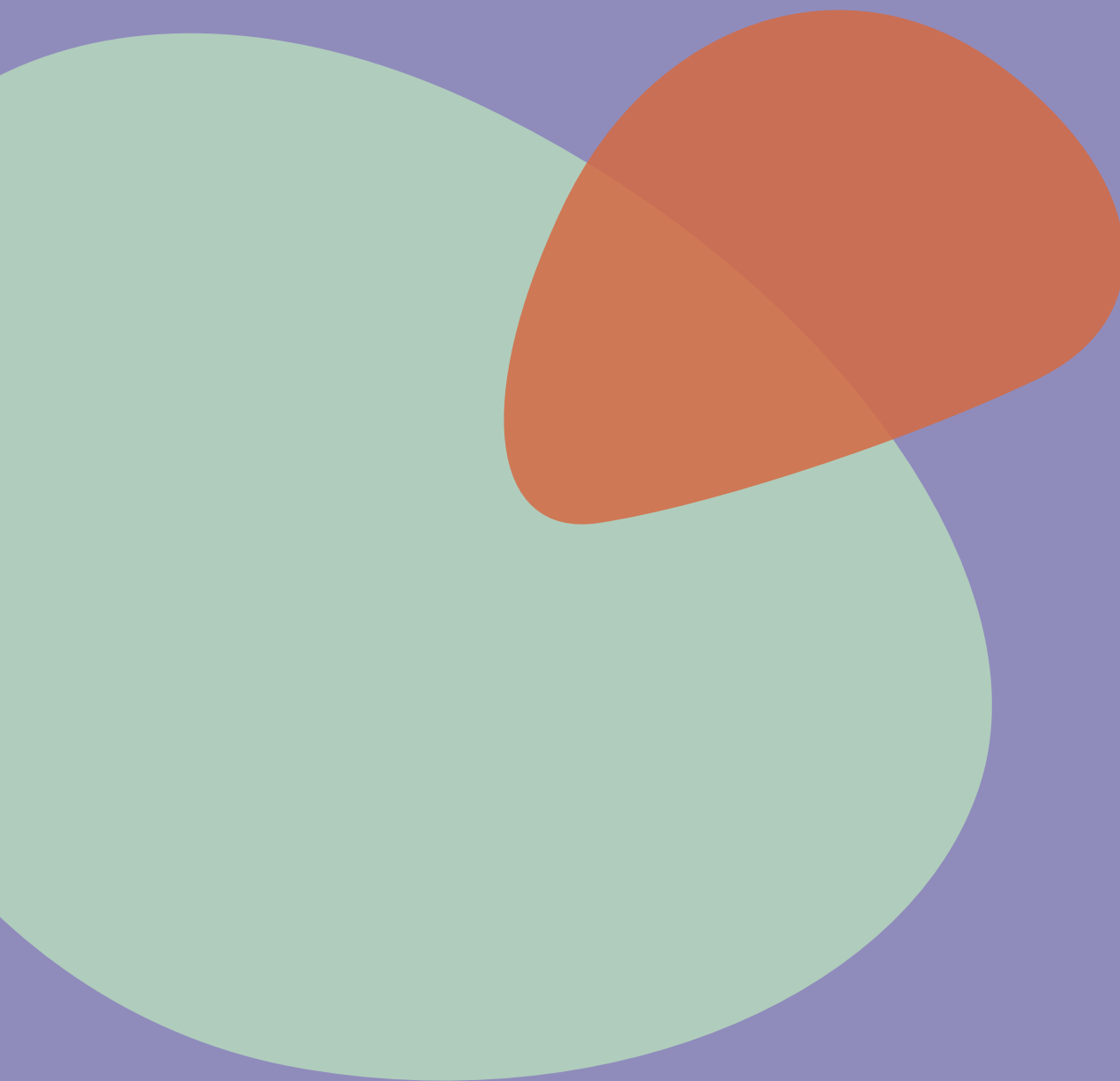
3D-Rekonstruktion der Infektion einer Nervenzelle durch Herpesviren
3D reconstruction of the infection of a nerve cell by herpesviruses



Hochauflösende Elektronenmikroskopie zeigt Infektion einer Nervenzellen durch Herpesviren.
High-resolution electron microscopy shows infection of a nerve cell by herpes viruses.

**Leibniz-Innovationshof für
nachhaltige Bioökonomie (InnoHof)**

***Leibniz Innovation Farm for
Sustainable Bioeconomy (InnoFarm)***



Über das Konzept

Mit dem Leibniz-Innovationshof für nachhaltige Bioökonomie (InnoHof) entsteht eine bundesweit einzigartige Forschungsinfrastruktur für eine nachhaltige Bioökonomie, bestehend aus einem praktizierenden Landwirtschaftsbetrieb und einer Forschungsbioraffinerie mit Algenkultivierung, Insektenaufzucht, Lebensmittelverarbeitung und -behandlung, Aufbereitung von Faserpflanzen, Gewinnung von Biochemikalien sowie Reststoffmanagement und Energieerzeugung in einer integrierten Pilot-Biogasanlage. Neben dem zentralen Standort von Landwirtschaftsbetrieb und Forschungsbioraffinerie werden im Rahmen des InnoHofs bestehende Infrastrukturen der beteiligten Einrichtungen dezentral gemeinsam genutzt.

Innovative Konzepte und Technologien werden erforscht, weiterentwickelt, erprobt und demonstriert. Handlungsfelder für Innovationen sind Diversifizierung, Digitalisierung und Mikrobiom-Management. Die multidimensionale Diversifizierung erweitert sowohl das Spektrum der genutzten Pflanzen und Tiere als auch die Verfahrens- und Produktvielfalt. Die Digitalisierung ermöglicht eine informationsbasierte und hochflexible Prozesssteuerung mit neuesten Verfahren der Sensortechnik, Robotik, Datenverarbeitung und künstlicher Intelligenz. Das Verständnis und gezielte Management der miteinander verbundenen Mikrobiome in Böden, Pflanzen, Tieren, Lebensmitteln, Biokonversionsanlagen und Reststoffen ist ein Schlüssel für die angestrebte Schließung von Stoffkreisläufen und die Förderung von Biodiversität und Gesundheit.

Der InnoHof ist ein Kristallisationspunkt für missionsgetriebene inter- und transdisziplinäre, translationale Forschung in einem Bereich hoher gesellschaftlicher Relevanz und nationaler und internationaler Sichtbarkeit: der Realisierung einer nachhaltigen, klimafreundlichen und -resilienten und biodiversitätsfördernden Bioökonomie, die dem One Health Ansatz anhand eines Reallabors folgt. Dadurch wird er direkt die weitere Vernetzung von Leibniz-Einrichtungen aus unterschiedlichsten Disziplinen fördern, die Sichtbarkeit der Leibniz-Gemeinschaft national und international steigern und dazu beitragen, die gegenwärtig fragmentierte Forschung in den Agrar- und Ernährungswissenschaften stärker im Sinne eines systemwissenschaftlichen Ansatzes zu verfolgen. Ein internationales Netzwerk von Forschungsaktivitäten und Infrastrukturen mit vergleichbaren und komplementären Konzepten soll aufgebaut werden.

Der InnoHof entfaltet eine breite Öffentlichkeitswirkung im regionalen, nationalen und internationalen Kontext. Er dient dem Technologie- und Wissenstransfer an Stakeholder, Anwendergruppen, Auszubildende und Studierende sowie der Vermittlung moderner, nachhaltiger Landwirtschaft und Biomassenutzung an die Verbraucherinnen und Verbraucher. Wirtschaftspartner etablieren Projekte mit Eigenmitteln.

About the concept

The Leibniz Innovation Farm for Sustainable Bioeconomy (InnoFarm) will be a unique German research infrastructure for sustainable bioeconomy, consisting of a commercial farm and a research biorefinery with algae cultivation, insect rearing, food processing and treatment, natural fibre processing, the production of biochemicals, and residue management and energy generation in an integrated pilot biogas plant. Besides the central location with the farm and research biorefinery, the InnoFarm concept includes shared use of existing decentralised infrastructures at participating institutions.

Innovative concepts and technologies are researched, developed further, tested and demonstrated. Areas of application for innovations include diversification, digitalisation and microbiome management. Multidimensional diversification expands both the range of plants and animals used and the diversity of processes and products. Digitalisation enables information-based, highly flexible process management with the latest sensor technology, robotics, data processing and artificial intelligence methods. Understanding and specifically managing the interconnected microbiomes in soils, plants, animals, food, bioconversion plants and residues is key to achieving the goal of closing substance cycles and promoting biodiversity and health.

The InnoFarm is a focal point for mission-driven inter- and transdisciplinary translational research in an area of high societal relevance and national and international visibility: the realisation of a sustainable, climate-friendly, climate-resilient and biodiversity supporting bioeconomy that pursues the One Health approach within a living lab. This means it will directly promote further connections between Leibniz institutes from a wide range of disciplines, increase the visibility of the Leibniz Association nationally and internationally, and contribute to moving the currently fragmented research in agricultural and food sciences towards a more systems-science approach. The aim is to build an international network of research activities and infrastructures with comparable and complementary concepts.

The InnoFarm is becoming highly visible at regional, national and international level. It supports technology and knowledge transfer to stakeholders, user groups, apprentices and students, and teaches modern, sustainable farming and biomass utilisation to consumers. Industry partners set up projects with their own funds.

Approx. €40 million is already available for the start-up phase (2021–2026).

Für die Aufbauphase (2021–2026) stehen bereits ca. 40 Mio. € zur Verfügung.

Geplanter Standort

Groß Kreutz (Brandenburg)

Ansprechperson

Barbara Sturm (ATB)

Webseite

<https://leibniz-innohof.de/>

Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB)
- Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke (DIfE)
- Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)
- Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)
- Leibniz-Institut für Gemüse- und Zierpflanzenbau (IGZ)
- Leibniz-Institut für innovative Mikroelektronik (IHP)
- Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP)
- Leibniz-Institut für ökologische Raumentwicklung (IÖR)
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
- Leibniz-Institut für Verbundwerkstoffe (IVW)
- Leibniz-Institut für Werkstofforientierte Technologien (IWT)
- Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)
- Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB)
- Museum für Naturkunde - Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)
- Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
- Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF)

Externe Partner

- Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg
- Freie Universität Berlin
- Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde
- Humboldt-Universität zu Berlin
- Technische Universität Berlin
- Universität Potsdam
- Forschungsinstitut für Nutztierbiologie (FBN)
- Institut für Lebensmittel- und Umweltforschung e.V.
- Agricultural University Athens, Griechenland
- AgroVet Strickhof, Schweiz
- Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food, Belgien
- Harper Adams University, Großbritannien
- Natural Resources Institute Finland, Finnland
- University Zielona Gora, Polen

Planned location

Groß Kreutz (Brandenburg)

Contact person

Barbara Sturm (ATB)

Webpage

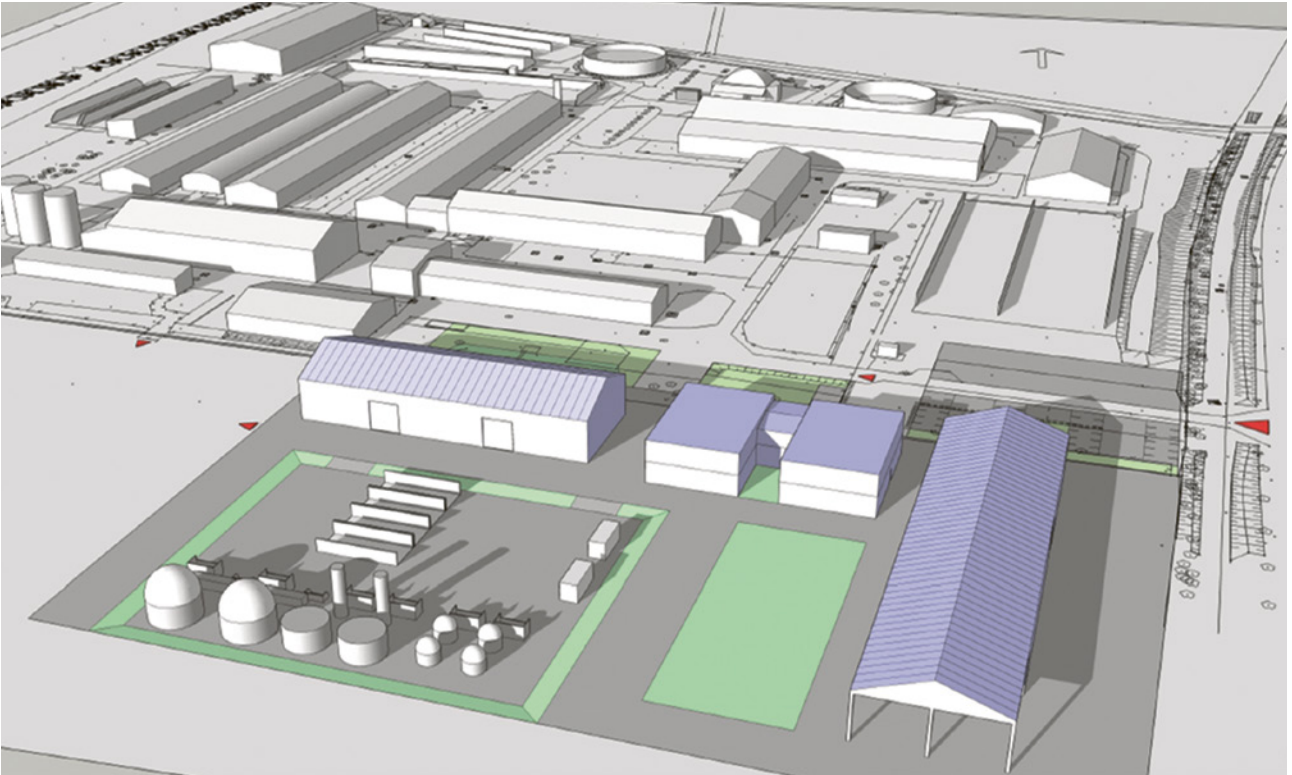
<https://leibniz-innohof.de/>

Partners from the Leibniz Association

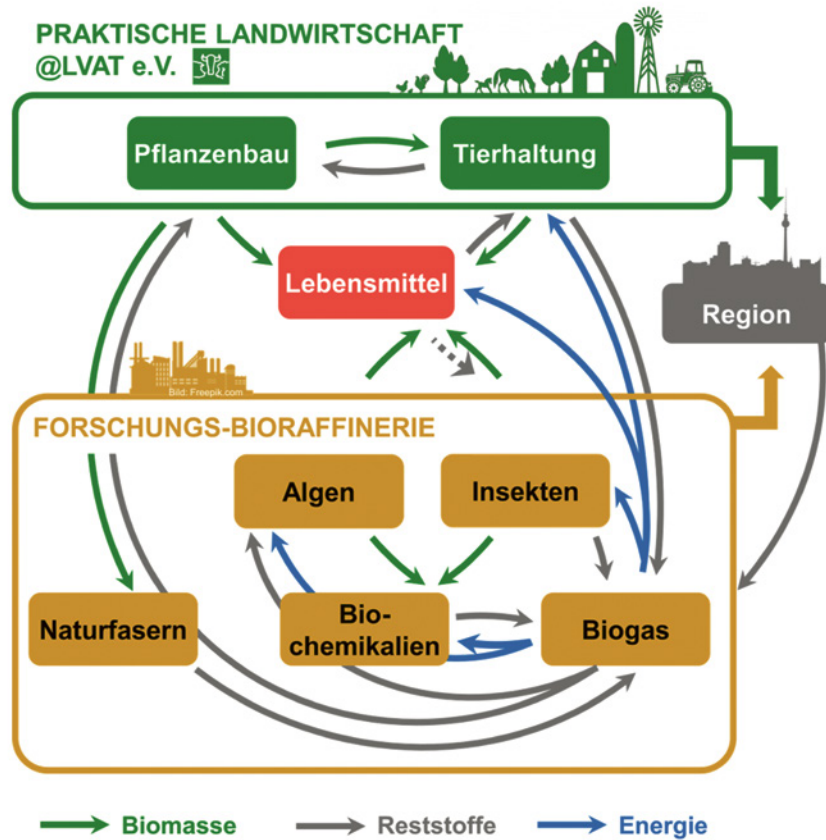
- *Leibniz Institute for Agricultural Engineering and Bioeconomy (ATB)*
- *German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbrücke (DIfE)*
- *Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO)*
- *Leibniz Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries (IGB)*
- *Leibniz Institute of Vegetable and Ornamental Crops (IGZ)*
- *Leibniz Institute for High Performance Microelectronics (IHP)*
- *Leibniz Institute for Plasma Research and Technology (INP)*
- *Leibniz Institute of Ecological Urban and Regional Development (IÖR)*
- *Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK)*
- *Leibniz-Institut für Verbundwerkstoffe (IVW)*
- *Leibniz Institute for Materials Engineering (IWT)*
- *Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW)*
- *Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change (LIB)*
- *Museum für Naturkunde – Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science (MfN)*
- *Potsdam Institute for Climate Impact Research (PIK)*
- *Leibniz Centre for Agricultural Landscape Research (ZALF)*

External partners

- *Brandenburg University of Technology Cottbus-Senftenberg*
- *Freie Universität Berlin*
- *Eberswalde University for Sustainable Development*
- *Humboldt University Berlin*
- *Technische Universität Berlin (TU Berlin)*
- *University of Potsdam*
- *Research Institute for Farm Animal Biology (FBN)*
- *Institute for Food and Environmental Research*
- *Agricultural University of Athens, Greece*
- *AgroVet-Strickhof, Switzerland*
- *Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food, Belgium*
- *Harper Adams University, UK*
- *Natural Resources Institute Finland*
- *University of Zielona Góra, Poland*



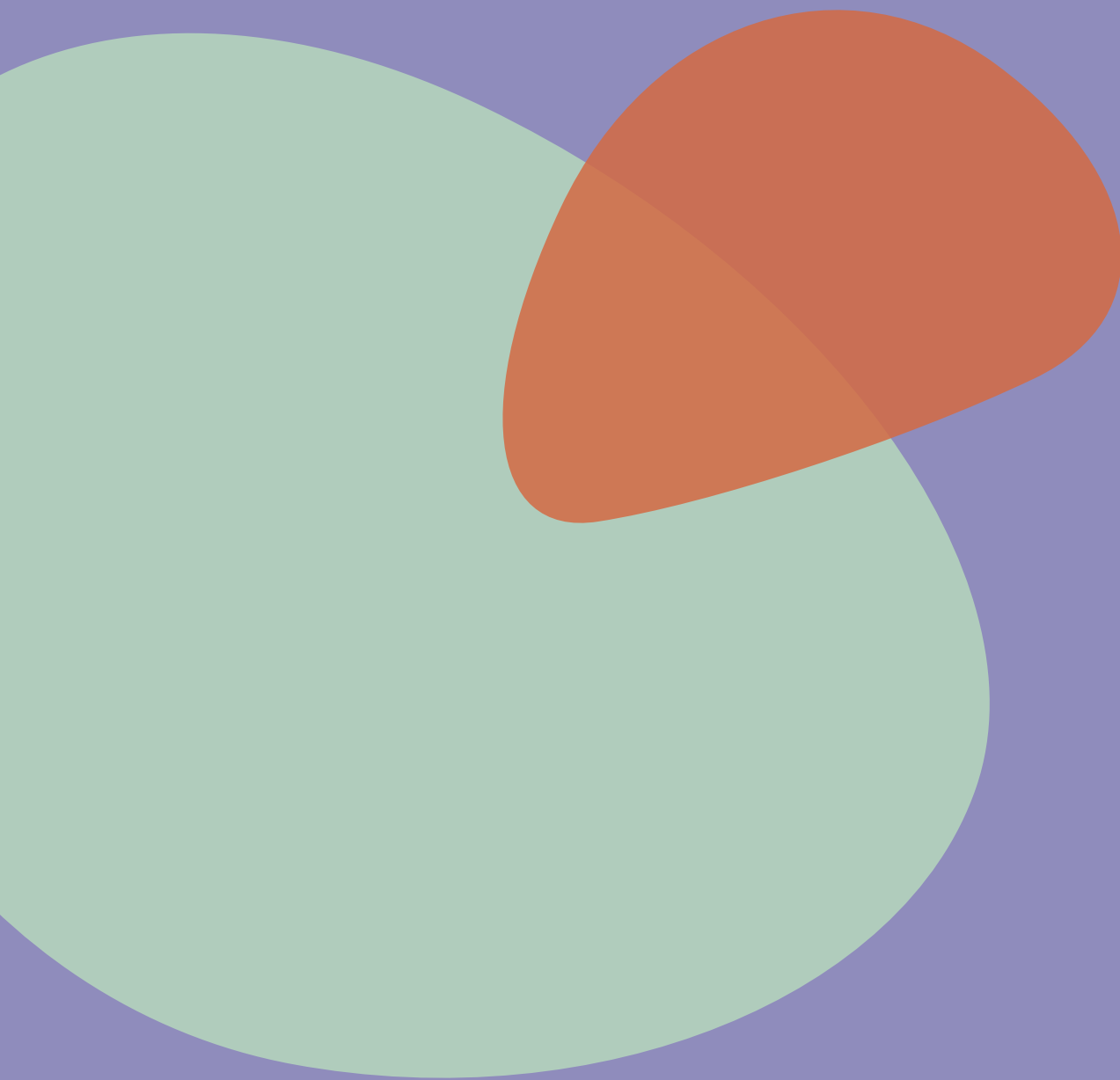
Mögliche bauliche Umsetzung des InnoHofs / Possible structural implementation of the InnoFarm



Für den InnoHof relevante Kreislaufbeziehungen / Relevant circular relationships for the InnoFarm

**Offene Sammlungs-, Informations-
und Recherche- Infrastruktur (OSIRIS)**

*Open Science Information- and
Research Infrastructure (OSIRIS)*



Über das Konzept

In Deutschland befinden sich über 150 Mio. Objekte in natur- und kulturhistorischen Forschungssammlungen, deren wissenschaftliches und gesellschaftliches Potenzial nicht annähernd ausgeschöpft ist. Angesichts der Dynamik des globalen Wandels, der gesellschaftlichen Veränderungen und der wissenschaftlich-technischen Entwicklung bieten sich diesen Sammlungen grundlegend neue Möglichkeiten der Forschung und des Wissenstransfers. Wenn es gelingt, ihr gemeinsames Potenzial für Forschungsfragen und Anwendungen innovativ zu erschließen, können gesellschaftliche Veränderungsprozesse mitgestaltet und neue Wissensökonomien geschaffen werden.

Der Schlüssel ist die digitale Öffnung und Nutzung durch gemeinsame Technologien, Standards und interdisziplinäre Plattformen. Dafür bilden die bedeutendsten Sammlungseinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft und universitäre Partner das Konsortium „Offene Sammlungs-, Informations- und Recherche- Infrastruktur“ (OSIRIS) zur Schaffung einer offenen, integrativen und partizipativen Forschungsinfrastruktur, um (1) die umfassende digitale Erschließung und verbesserte wissenschaftliche Charakterisierung der Bestände und assoziierten Daten zu ermöglichen und integrative Sammlungsstrategien zu entwickeln, (2) neue digitale Technologien als Zukunftswerkzeuge der Informationserschließung für interdisziplinäre Verknüpfungen heterogener Datensätze zu etablieren und nutzen, und (3) der enormen Bedeutung von Sammlungen als globale Wissens- und Technologiespeicher und der daraus erwachsenden gesellschaftlichen Verantwortung gerecht zu werden.

Durch OSIRIS entsteht unter der Federführung der Leibniz-Gemeinschaft eine interdisziplinäre Infrastruktur herausragender gesellschaftlicher Relevanz. Diese trägt den FAIR- und CARE-Prinzipien Rechnung und ermöglicht den beteiligten Einrichtungen, in Abstimmung und komplementär zur Nationalen Forschungsdateninfrastruktur, eine einmalige nationale und internationale Kooperationstiefe. Dadurch kann die Leibniz-Gemeinschaft ihre Rolle als innovativer Forschungs- und Technologiepartner weiter ausbauen.

About the concept

There are more than 150 million objects in natural and cultural history research collections in Germany and their scientific and social potential has not yet been fully exploited by any means. In view of the speed of global transformation, social changes and scientific and technical development, these collections offer completely new possibilities for research and knowledge transfer. If we can succeed in harnessing their joint potential for research topics and applications in innovative ways, we will be able to help shape social change processes and create new knowledge economies.

The key to this is digital sharing and use through shared technologies, standards and interdisciplinary platforms. To achieve this, the main collection institutions of the Leibniz Association and university partners have formed the Open Science Information- and Research Infrastructure (OSIRIS) consortium to create an open, integrative and participatory research information infrastructure with three objectives: (1) to enable comprehensive digital development and improved scientific characterisation of the collections and associated data, and develop integrative collection strategies, (2) to establish and use new digital technologies as information retrieval tools of the future for interdisciplinary connections between heterogeneous datasets, and (3) to do justice to the huge significance of collections as global knowledge and technology repositories and fulfil the consequent social responsibility.

Led by the Leibniz Association, the OSIRIS is becoming an interdisciplinary infrastructure of outstanding relevance to society. It adheres to the FAIR and CARE principles and offers the participating institutions a unique national and international depth of cooperation, in consultation with and complementing the German National Research Data Infrastructure. This allows the Leibniz Association to further expand its role as an innovative research and technology partner.

Geplanter Standort

Es handelt sich hierbei um eine räumlich über die Partnerorganisationen verteilte FIS.

Ansprechpersonen

Bernhard Misof (LIB), Helmuth Trischler (DM)

Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB)
- Deutsches Museum (DM)
- Museum für Naturkunde (MfN) – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung
- Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung (SGN)
- Leibniz-Zentrum für Archäologie (LEIZA)
- Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM) – Leibniz-Forschungsmuseum für Georessourcen
- Deutsches Schifffahrtsmuseum (DSM) – Leibniz-Institut für Maritime Geschichte
- Germanisches Nationalmuseum (GNM) – Leibniz-Forschungsmuseum für Kulturgeschichte
- FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
- Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)
- Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH

Assoziierte, externe Partner

- Staatliche Museen zu Berlin/ Preußischer Kulturbesitz
- Staatliche Naturwissenschaftliche Sammlungen Bayerns
- Naturkundemuseum Stuttgart
- Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin

Planned location

The RI is spread geographically across the partner organisations.

Contact persons

Bernhard Misof (LIB), Helmuth Trischler (DM)

Partners from the Leibniz Association

- Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change (LIB)
- Deutsches Museum (DM)
- Museum für Naturkunde (MfN) – Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science
- Senckenberg Society for Nature Research (SGN)
- Leibniz-Zentrum für Archäologie (LEIZA)
- Deutsches Bergbau-Museum Bochum (DBM) – Leibniz Research Museum for Geo-resources
- German Maritime Museum (DSM) – Leibniz Institute for Maritime History
- Germanisches Nationalmuseum (GNM) – Leibniz Research Museum for Cultural History
- FIZ Karlsruhe – Leibniz Institute for Information Infrastructure
- Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK)
- Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW)
- Leibniz Institute DSMZ – German Collection of Microorganisms and Cell Cultures

Associated external partners

- Staatliche Museen zu Berlin/ Prussian Cultural Heritage
- Bavarian Natural History Collections
- Museum of Natural History Stuttgart
- Botanic Garden and Botanic Museum Berlin



Oben rechts: Schmetterlingspräparate
Top right: Butterfly specimens

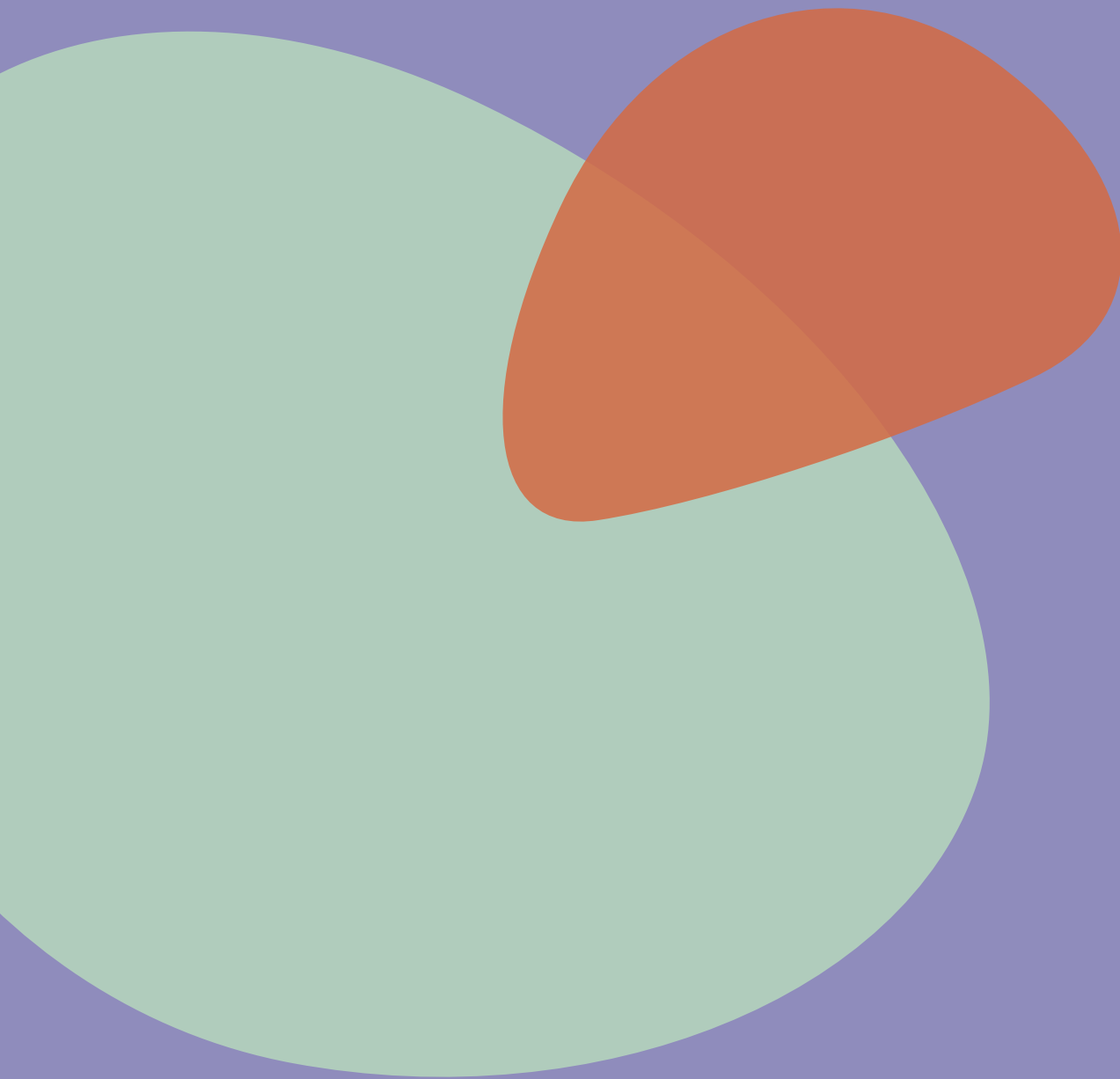
Unten rechts: Originalgeräte zur Kernspaltung von Otto Hahn,
Lise Meitner und Fritz Straßmann
*Bottom right: Original equipment on nuclear fission of Otto Hahn,
Lise Meitner and Fritz Straßmann*

Unten links: Dosenförmige Taschenuhr („Henlein-Uhr“)
Bottom left: Canned pocket watch („Henlein clock“)



**Translationale Kompetenzplattform
für Metabolische Diversität (MetaDiv)**

*Translational Competence Platform
for Metabolic Diversity (MetaDiv)*



Über das Konzept

Die Metabolomik entwickelt sich aktuell zu einem Haupttreiber der modernen Lebenswissenschaften mit absehbaren technischen Innovationssprüngen in naher Zukunft. Metaboliten bilden die Grundlage für biologische Interaktionen, die Behandlung von Infektionskrankheiten und neue Produkte wie bioaktive Substanzen. Bisher fokussiert die weltweite Metabolomikforschung überwiegend auf den Menschen und seine Erkrankungen. Komplementär dazu haben Institute in der Leibniz-Gemeinschaft die technologischen Voraussetzungen und Expertisen zur metabolischen Analyse von Bakterien, Pilzen, Pflanzen und Tieren sowie deren Mikrobiome aufgebaut. Dadurch ist nun die Aufklärung der Heterogenität und Komplexität von Stoffwechselprozessen über die gesamte organismische Breite in greifbare Nähe gerückt. Diese wird und kann nicht durch kommerzielle Unternehmen geleistet werden. Die Spezialisierung einzelner Institute auf die unterschiedlichen Organismengruppen ermöglicht sowohl Erkenntnisse der kausalen Verknüpfung zwischen dem genomischem Potenzial und dem Phänotyp als auch ein verbessertes Verständnis von Interaktionen zwischen Organismen.

Die „Translationale Kompetenzplattform für Metabolische Diversität“ (MetaDiv) wird von sechs Leibniz-Instituten initiiert und integriert die Expertise von vier weiteren Leibniz-Instituten, zwei Forschungsnetzwerken und sechs externen Partnern. MetaDiv ermöglicht die Aufklärung der breiten Vielfalt unbekannter Verbindungen und Stoffwechselwege und die Translation der Erkenntnisse zu deren Funktionen in den Naturschutz, die Medizin, Land- und Nahrungsmittelwirtschaft und Biotechnologie.

Schwerpunkte der gemeinsamen Arbeit sind:

1. die Standardisierung der Probenaufarbeitung und Substanzbibliotheken und der Aufbau von Referenzlaboratorien,
2. die gemeinsame Weiterentwicklung analytischer Verfahren,
3. die Neuentwicklung chemoinformatischer Methoden und geeigneter Datenbank-Repositoryen zur Aufklärung insbesondere von biologischen Interaktionen sowie
4. die Entwicklung und Realisierung von Ausbildungskonzepten und Nachwuchsförderung mit der erforderlichen thematischen Breite.

About the concept

Metabolomics is evolving into one of the main drivers of modern life sciences, with foreseeable technical innovation leaps in the near future. Metabolites form the basis of biological interactions, treatments for infectious diseases, and new products such as bioactive substances. Until now, global metabolomics research has largely focused on humans and human diseases. As a complementary approach, institutes in the Leibniz Association have built up technological resources and expertise for the metabolic analysis of bacteria, fungi, plants and animals and their microbiomes, bringing insights into the heterogeneity and complexity of metabolic processes across the full spectrum of organisms within reach. This is something that commercial enterprises will not and cannot do. The fact that individual institutes specialise in different groups of organisms not only allows findings on the causal link between genomic potential and phenotype, but also facilitates an improved understanding of interactions between organisms.

The Translational Competence Platform for Metabolic Diversity (MetaDiv) is initiated by six Leibniz institutes and integrates the expertise of four other Leibniz institutes, two research networks and six external partners. MetaDiv makes it possible to explore the wide variety of unknown compounds and metabolic pathways, and to translate findings regarding their functions for nature protection, medicine, food and agriculture, and biotechnology.

Focus areas of the joint work are:

1. *the standardisation of sample preparation and substance libraries and the development of reference laboratories,*
2. *joint further development of analytical methods,*
3. *the development of new chemoinformatics methods and suitable database repositories for explaining biological interactions in particular, and*
4. *the development and realisation of training concepts and early-career support with the necessary breadth of subjects.*

Geplanter Standort

Es handelt sich hierbei um eine räumlich über die Partnerorganisationen verteilte FIS.

Ansprechperson

Jörg Overmann (DSMZ)

Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Institut DSMZ-Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH (DSMZ)
- Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie - Hans-Knöll-Institut (HKI)
- Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie (IPB)
- Leibniz-Institut für Pflanzengenetik und Kulturpflanzenforschung (IPK)
- Leibniz-Institut für Analytische Wissenschaften – ISAS – e.V. (ISAS)
- Leibniz-Institut für Zoo- und Wildtierforschung (IZW)

Assoziierte Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- Leibniz-Institut für Alternsforschung – Fritz-Lipmann-Institut (FLI)
- Leibniz-Forschungsinstitut für Molekulare Pharmakologie (FMP)
- Museum für Naturkunde – Leibniz-Institut für Evolutions- und Biodiversitätsforschung (MfN)
- Leibniz-Institut zur Analyse des Biodiversitätswandels (LIB)
- Leibniz-Forschungsnetzwerk Wirkstoffe
- Leibniz-Forschungsnetzwerk Biodiversität

Externe Partner

- BRICS – Braunschweiger Zentrum für Systembiologie/ Technische Universität Braunschweig
- Deutsches Zentrum für integrative Biodiversitätsforschung
- EU Openscreen
- Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung
- Helmholtz Zentrum München
- Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Planned location

The RI is spread geographically across the partner organisations.

Contact person

Jörg Overmann (DSMZ)

Partners from the Leibniz Association

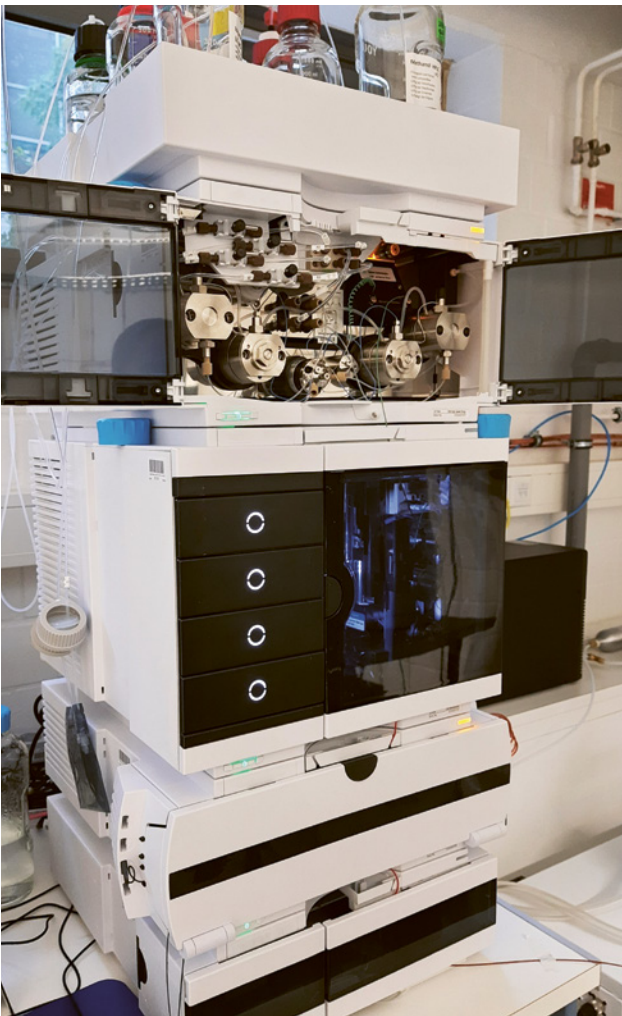
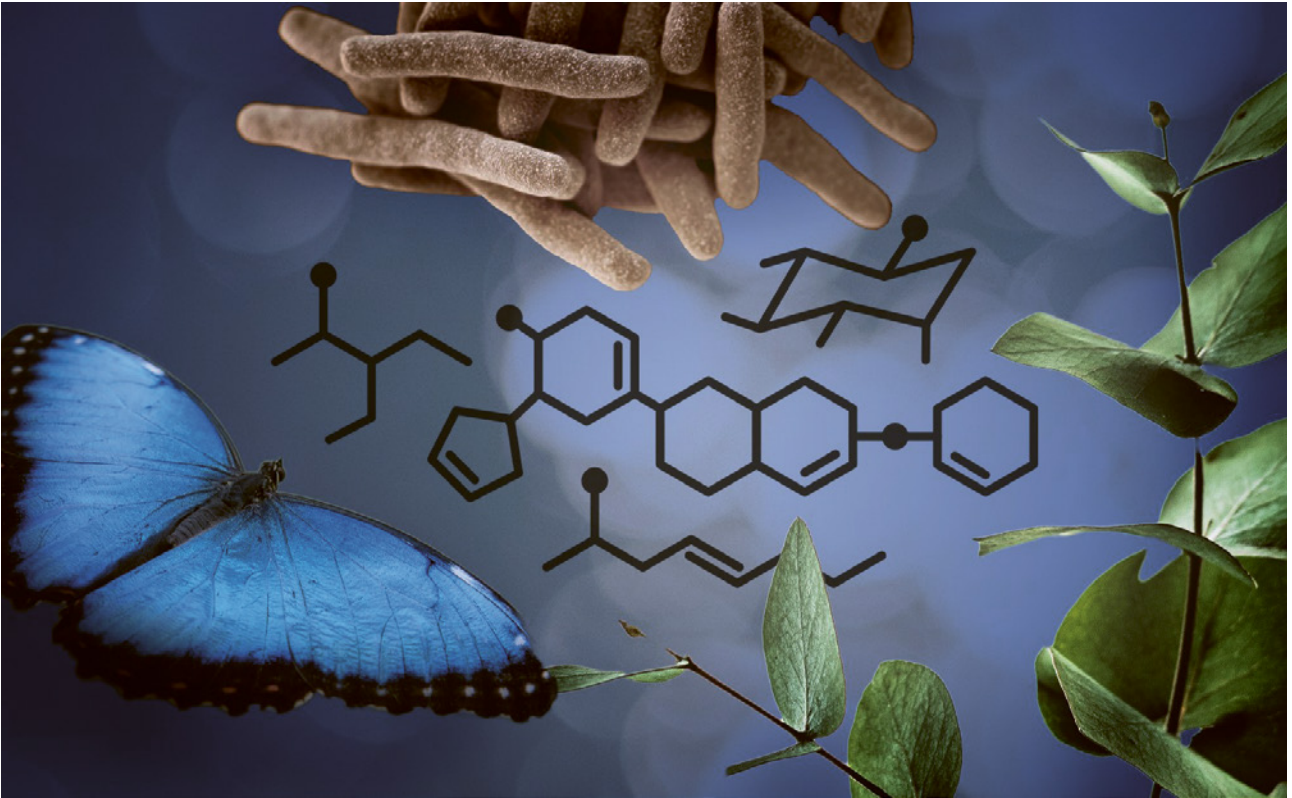
- Leibniz Institute DSMZ – German Collection of Microorganisms and Cell Cultures (DSMZ)
- Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology – Hans Knöll Institute (HKI)
- Leibniz Institute of Plant Biochemistry (IPB)
- Leibniz Institute of Plant Genetics and Crop Plant Research (IPK)
- Leibniz Institute for Analytical Sciences (ISAS)
- Leibniz Institute for Zoo and Wildlife Research (IZW)

Associated partners from the Leibniz Association

- Leibniz Institute on Aging – Fritz Lipmann Institute (FLI)
- Leibniz Research Institute for Molecular Pharmacology (FMP)
- Museum für Naturkunde – Leibniz Institute for Evolution and Biodiversity Science (MfN)
- Leibniz Institute for the Analysis of Biodiversity Change (LIB)
- Leibniz Research Network on Bioactive Compounds
- Leibniz Research Network on Biodiversity

External partners

- BRICS – Braunschweig Centre of Systems Biology/ Technische Universität Braunschweig
- German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv)
- EU-Openscreen
- Helmholtz Centre for Infection Research
- Helmholtz Munich
- National Metrology Institute (PTB)



Oben: Metabolite vermitteln biologischen Interaktionen, ermöglichen die Behandlung von Infektionskrankheiten und die Entwicklung neuer bioaktiver Substanzen.

Above: Metabolites mediate biological interactions, enable the treatment of infectious diseases and the development of new bioactive compounds.

Links: Gerät zur Messung von Stoffwechselprodukten (Auf-/Trennung der Produkte durch Flüssigchromatographie und anschließende Bestimmung durch Massenspektrometrie)

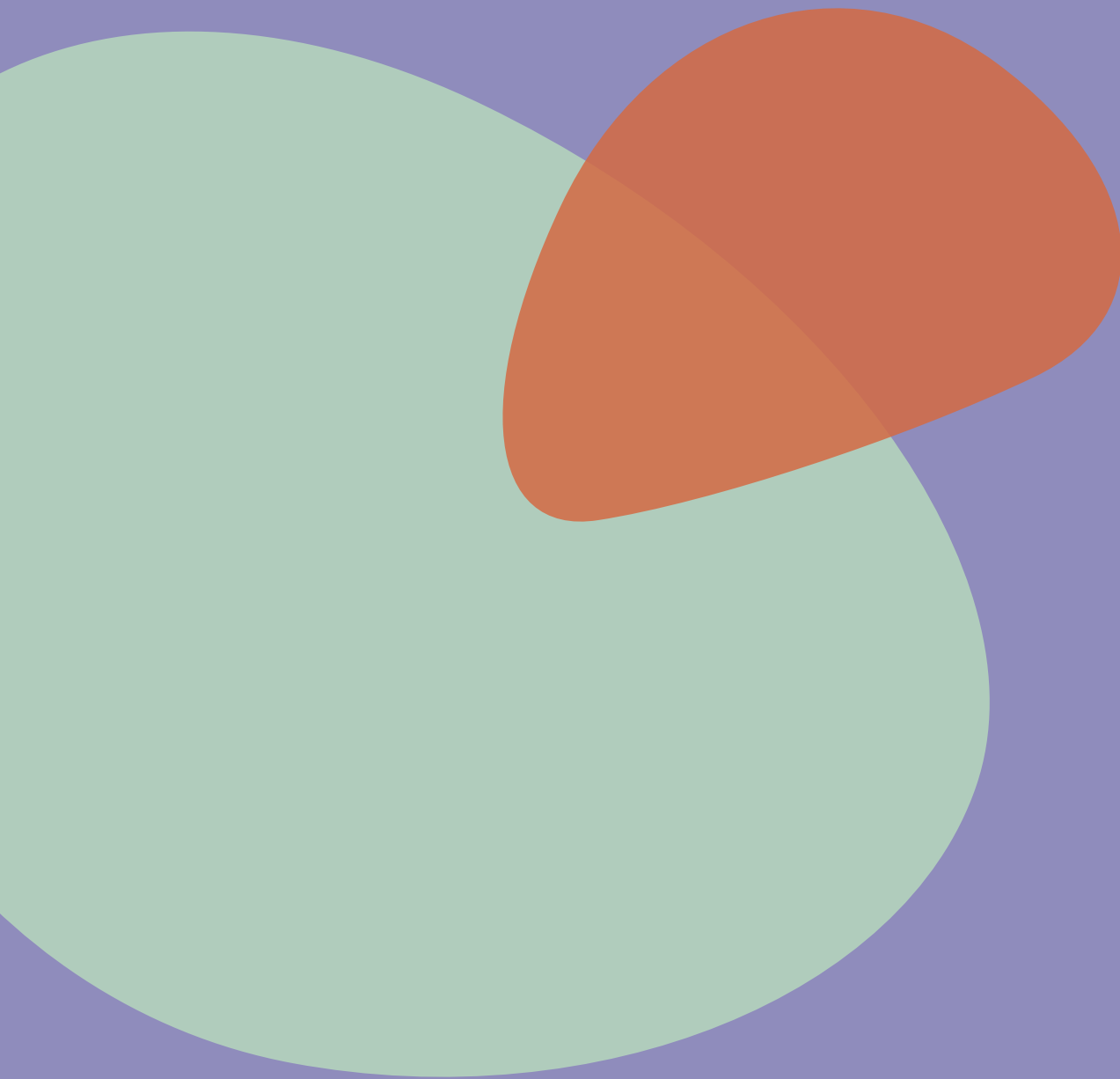
Left: Device for measuring metabolic products (separation of the products by liquid chromatography and subsequent determination by mass spectrometry)

Rechts: Samples zur Analyse von Metaboliten (Stoffwechselprodukten)

Right: Samples for the analysis of metabolites (metabolic products)

Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)

Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)



Über das Konzept

Die Forschungsinfrastruktur „Scholarly Knowledge Graphs“ (SciKG) adressiert zentrale Herausforderungen des Wissenschaftssystems wie Publikationsflut, Reproduzierbarkeitskrise, Verschlechterung des Peer-Review und hat das Potenzial, maßgeblich zur Effektivierung des Wissenschaftssystems in seiner Breite und damit auch zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen beizutragen.

Dafür bietet SciKG der wissenschaftlichen Kommunikation, die nach wie vor größtenteils mittels unstrukturierter, statischer Dokumente erfolgt, neuartige Wege an. Das Ziel der Forschungsinfrastruktur ist die Entwicklung und Integration von Diensten zur strukturierten, semantischen, maschinen-interpretierbaren Vernetzung wissenschaftlicher Beiträge verschiedener Wissenschaftsdisziplinen. Dies ermöglicht gänzlich neue Perspektiven der Recherche, Exploration und übergreifenden Integration wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Kombination menschlicher und maschineller Intelligenz zur Organisation wissenschaftlicher Erkenntnisse (Scholarly Communication) mit Wissensgraphen ermöglicht eine Nutzung des Potenzials von KI für exzellente Forschung und bietet ein hohes Innovationspotenzial insbesondere auch in Bezug auf die Digitalisierung der Forschung.

Die neuartige, semantische Strukturierung von Wissen mittels Wissensgraphen stellt ein Alleinstellungsmerkmal dar und ermöglicht eine breite übergreifende Nutzung in allen Wissenschaftsgebieten. Konkurrenzangebote (z.B. Aminer, OpenAlex oder Semantic Scholar) gehen nur selten und sehr begrenzt über die Organisation von bibliographischen Metadaten hinaus. Zugleich ist SciKG hochgradig anschlussfähig an eine Vielzahl Leibniz-interner, nationaler, europäischer und internationaler Initiativen (z.B. Fachinformationsdienste, Nationale Forschungsdateninfrastruktur, Wikidata, GAIA-X, European Open Science Cloud, Research Data Alliance). SciKG besitzt dementsprechend einen großen Mehrwert für Kooperationen und Vernetzung und eine große strategische Bedeutung für die Leibniz-Gemeinschaft insgesamt.

SciKG hat bereits eine hinreichende Projektreife erreicht: Kernkomponenten (z.B. der Open Research Knowledge Graph) sind als produktive Dienste verfügbar und in Betrieb. Die große Kongruenz mit den strategischen Zielen der beteiligten Institute trägt zusätzlich zur Nachhaltigkeit der Initiative bei.

About the concept

The Scholarly Knowledge Graphs (SciKG) research infrastructure addresses major challenges facing the science system, such as publication overload, the replication crisis and the worsening of the peer review process, and has the potential to help make the science system as a whole considerably more effective, thereby helping to solve society's challenges.

SciKG offers novel approaches for scientific communication, which still takes place largely via unstructured, static documents. The aim of the research infrastructure is to develop and integrate services for the structured, semantic, machine-interpretable linkage of scientific papers from a range of disciplines. This will open up entirely new perspectives for searching and exploring scientific findings and for their overarching integration. The combination of human and machine intelligence to organise scholarly communication using knowledge graphs makes it possible to exploit the potential of AI for excellent research, and offers high innovation potential, particularly in relation to the digitalisation of research.

The novel, semantic structuring of knowledge using knowledge graphs represents a unique feature and enables broad overarching use in all scientific fields. Competing provisions (e.g. Aminer, OpenAlex and Semantic Scholar) rarely go beyond the organisation of bibliographic metadata, and then only to a very limited extent. At the same time, SciKG is capable of connecting to a large number of Leibniz, national, European and international initiatives (e.g. specialised information services, German National Research Data Infrastructure, Wikidata, GAIA-X, European Open Science Cloud, Research Data Alliance). This means that SciKG offers high added value for collaborations and networking and is of great strategic importance for the Leibniz Association as a whole.

SciKG has already reached a sufficient level of maturity: core components (e.g. the Open Research Knowledge Graph) are already available and operating as productive services. In addition, the project's good fit with the strategic goals of the participating institutes contributes to its sustainability.

Geplanter Standort

Es handelt sich hierbei um eine virtuelle und über die Partnerorganisationen verteilte FIS.

Ansprechperson

Sören Auer (TIB)

Webseite

<https://orkg.org/>

Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- TIB – Leibniz-Informationszentrum Technik und Naturwissenschaften (TIB)
- DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation (DIPF)
- FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur (FIZ KA)
- Leibniz-Institut für Bildungsmedien | Georg-Eckert-Institut (GEI)
- GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS)
- Schloss Dagstuhl - Leibniz-Zentrum für Informatik (LZI)
- ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft (ZBW)

Externe Partner

- Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz
- European Open Science Cloud
- Fraunhofer Fokus, Berlin
- Research Data Alliance
- Wikimedia e.V.

Planned location

The RI is virtual and spread across the partner organisations.

Contact person

Sören Auer (TIB)

Webpage

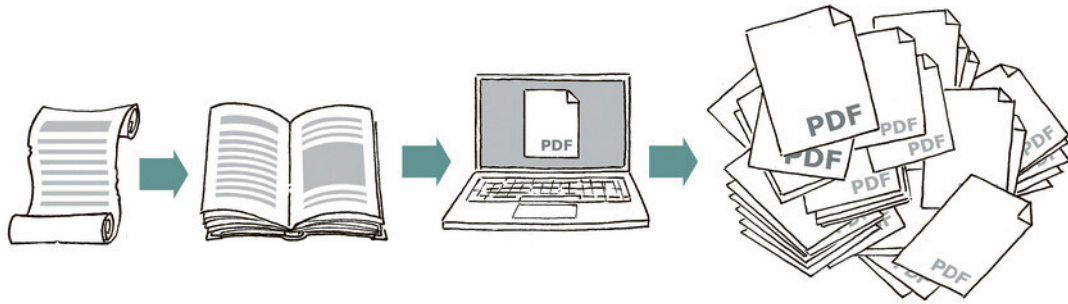
<https://orkg.org/>

Partners from the Leibniz Association

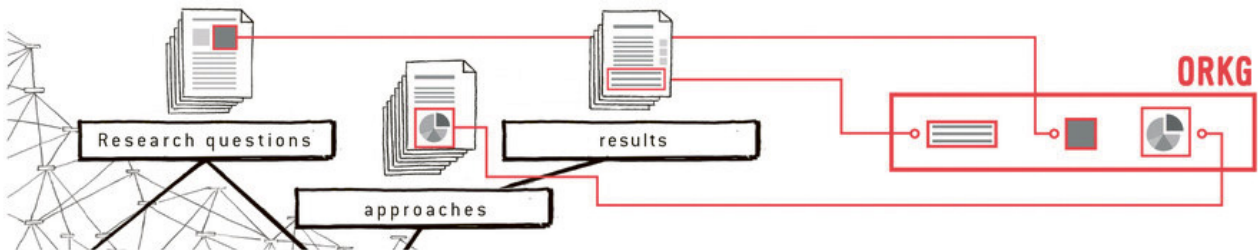
- *TIB – Leibniz Information Centre for Science and Technology (TIB)*
- *DIPF | Leibniz Institute for Research and Information in Education (DIPF)*
- *FIZ Karlsruhe – Leibniz Institute for Information Infrastructure (FIZ KA)*
- *Leibniz Institute for Educational Media | Georg Eckert Institute (GEI)*
- *GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences (GESIS)*
- *Schloss Dagstuhl – Leibniz Center for Informatics (LZI)*
- *ZBW – Leibniz Information Centre for Economics (ZBW)*

External partners

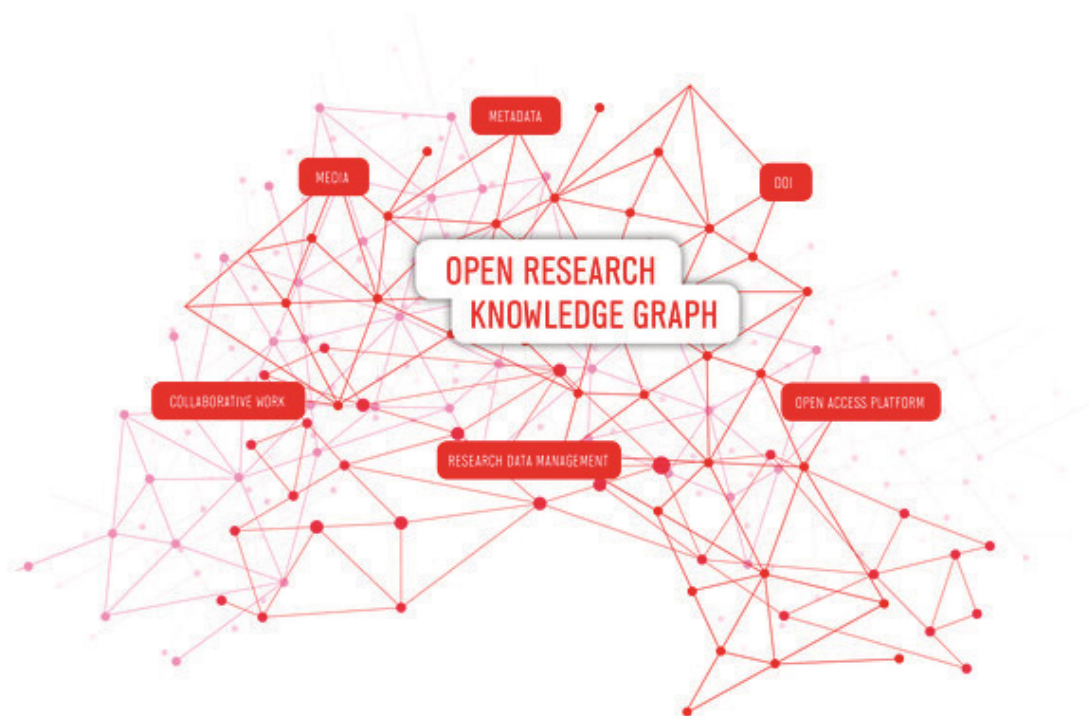
- *German Research Center for Artificial Intelligence*
- *European Open Science Cloud*
- *Fraunhofer Institute for Open Communication Systems, Berlin (Fraunhofer Fokus)*
- *Research Data Alliance*
- *Wikimedia e.V.*



Evolution der wissenschaftlichen Kommunikation / Evolution of scholarly communication

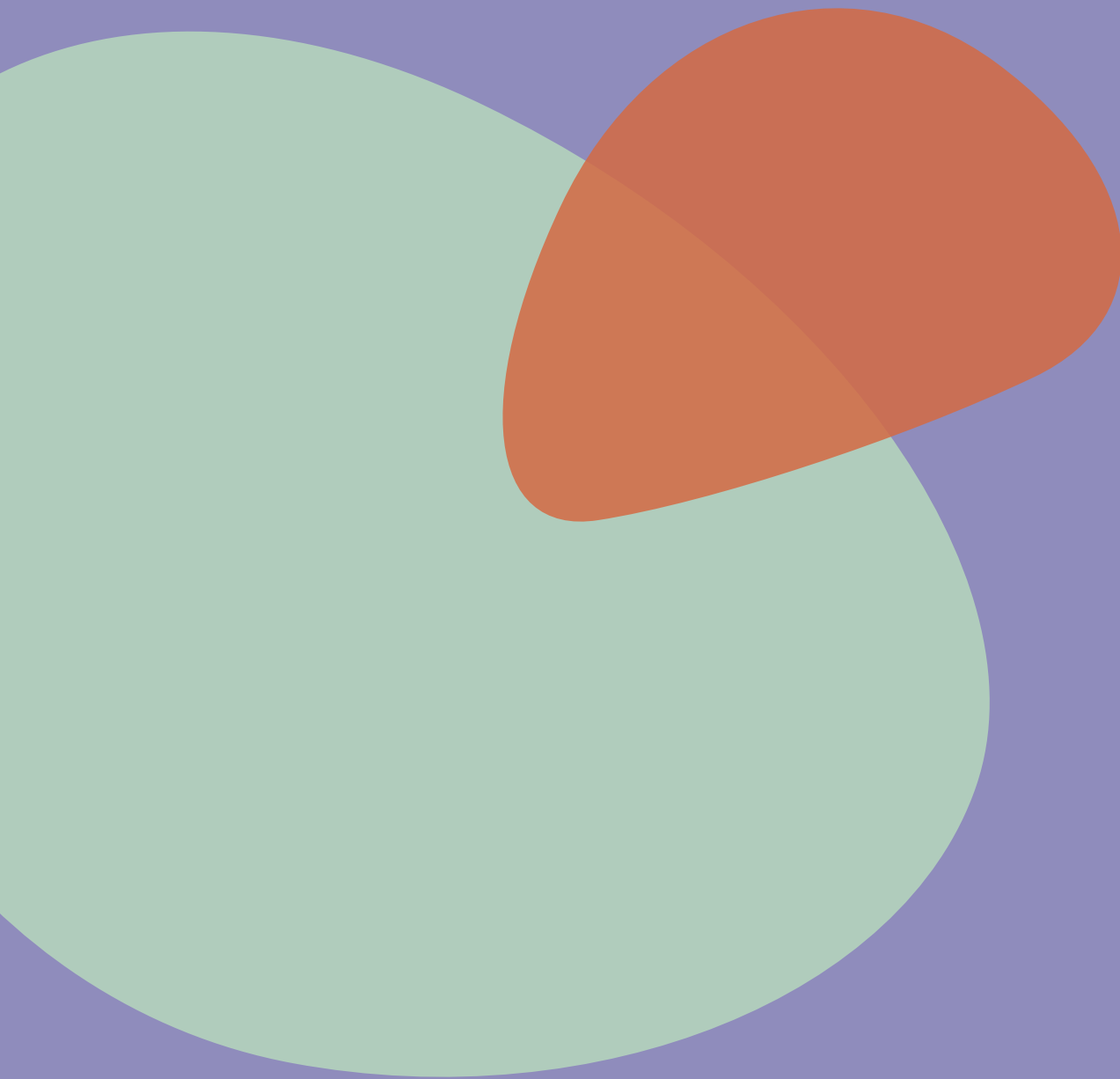


Funktionsweise des Open Research Knowledge Graphs (ORKG) / Functionality of the Open Research Knowledge Graph (ORKG)



**Monitoring Electoral Democracy
(MEDem)**

*Monitoring Electoral Democracy
(MEDem)*



Über das Konzept

Moderne liberale Demokratien stützen sich auf gut funktionierende Wahlprozesse, die die Vertretung der Bürgerinnen und Bürger auf verschiedenen Ebenen der Exekutive und Legislative gewährleisten. Um diese Herausforderungen für die Demokratie zu verstehen und damit liberale Demokratien für die Zukunft widerstandsfähig zu machen, ist vergleichende Forschung zu diesen Themen dringend notwendig.

Monitoring Electoral Democracy (MEDem) ist eine neue europäische Forschungsinfrastruktur mit dem Ziel, umfassende und hochinnovative (inter-)nationale Demokratieforschung zu ermöglichen. Das Projekt verbindet Daten und Informationen über europäische Demokratien und erstellt Standards und Instrumente für die Datenerhebung, Visualisierung und Analyse. Durch die Zusammenarbeit mit etablierten europäischen Netzwerken von Projekten und Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, verbessert MEDem die bestehende nationale und internationale vergleichende Demokratieforschung und hebt die zukünftige Analyse parlamentarischer Demokratien in Europa auf ein neues Niveau akademischer Exzellenz und öffentlicher Wirkung.

MEDem ist als eine dezentrale europäische Forschungsinfrastruktur konzipiert.

Ihre Ziele sind:

1. Koordination nationaler und international-vergleichender Projekte,
2. Festlegung von Standards für die Datenerhebung
3. Organisation der Pre- und Post-Harmonisierung von Datenerhebungen,
4. Bereitstellung einer benutzerfreundlichen Datenbank von Instrumenten, Messinstrumenten und Datensätzen
5. Entwicklung neuer Tools für Datenvisualisierung und Daten-Linkage und
6. Ausbildung und Vernetzung der nächsten Generation von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Expertinnen und Experten.

MEDem fördert zudem die Vernetzung der Leibniz-Gemeinschaft im Bereich der Demokratieforschung und Politikberatung innerhalb Deutschlands aber auch international. Zur Sicherung des Betriebes wird für MEDem angestrebt, in der nächsten Runde den ESFRI-Roadmap-Status zu erhalten. Österreich hat sich bereits bereit erklärt, die Forschungsinfrastruktur als Gastland zu beherbergen und zu unterstützen. Ministerialvertreter und -vertreterinnen von mindestens zehn europäischen Ländern koordinieren gegenwärtig die politische Unterstützung zu MEDem und planen die nächsten Schritte der Organisation der Finanzierung.

About the concept

Modern liberal democracies are based on well-functioning electoral processes that ensure representation of citizens at various levels of the executive and legislative branches. Comparative research on these topics is essential if we are to understand these challenges for democracy and make liberal democracies resilient for the future.

Monitoring Electoral Democracy (MEDem) is a new European research infrastructure that aims to enable comprehensive, highly innovative inter(national) democracy research. The project combines data and information about European democracies and produces standards and instruments for data collection, visualisation and analysis. By collaborating with established European networks of projects and researchers, MEDem improves existing national and international comparative democracy research and lifts the future analysis of parliamentary democracies in Europe to a new level of academic excellence and public impact.

MEDem is conceived as a decentralised European research infrastructure.

Its aims are:

1. *to coordinate national and comparative international projects,*
2. *to define standards for data collection,*
3. *to organise pre- and post-harmonisation of data surveys,*
4. *to make available a user-friendly database of tools, measuring instruments and datasets,*
5. *to develop new tools for data visualisation and data linkage, and*
6. *to train and connect the next generation of researchers and experts.*

MEDem also promotes Leibniz Association networking in the field of democracy research and public policy consulting, both within Germany and internationally. In order to secure its operation, MEDem is seeking to obtain ESFRI Roadmap status in the next round. Austria has already declared its willingness to host and support the research infrastructure as a host nation. Government ministry representatives from at least ten European countries are currently coordinating political support for MEDem and planning the next steps in its organisation and financing.

Geplanter Standort

Wien, Österreich (virtuelle und verteilte FIS)

Ansprechperson

Alexia Katsanidou (GESIS)

Webseite

<https://medem.eu/>

Partner aus der Leibniz-Gemeinschaft

- GESIS - Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften (GESIS)
- Leibniz-Institut für Globale und Regionale Studien (GIGA)
- Leibniz-Institut Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung (HSFK)
- Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB)

Externe Partner

- Universität Wien, Österreich
- FORS – Swiss Center for Expertise in the Social Sciences, Schweiz
- Universität Göteborg, Schweden
- Science Po, Frankreich

Assoziierte Partner (Datenerhebungsstudien)

- Chapel Hill Expert Survey (CHES)
- Constituency-Level Election Archive (CLEA)
- Comparative Agendas Project (CAP)
- Comparative Candidates Survey (CCS)
- Comparative Study of Electoral Systems (CSES)
- ECPR Research Network on Voting Advice Applications (VAA)
- European Election Studies (EES)
- Executive Approval Project (EAP)
- Observatory for Political Texts in European Democracies (OPTED)
- ParlGov
- Party Facts
- Political Data Yearbook interactive
- The Manifesto Project (MARPOR)
- The European Election Study
- The Consortium of National Election Studies (CNES) – von mehr als 20 nationalen Wahlstudien

Planned location

Vienna, Austria (virtual and distributed RIs)

Contact person

Alexia Katsanidou (GESIS)

Webpage

<https://medem.eu/>

Partners from the Leibniz Association

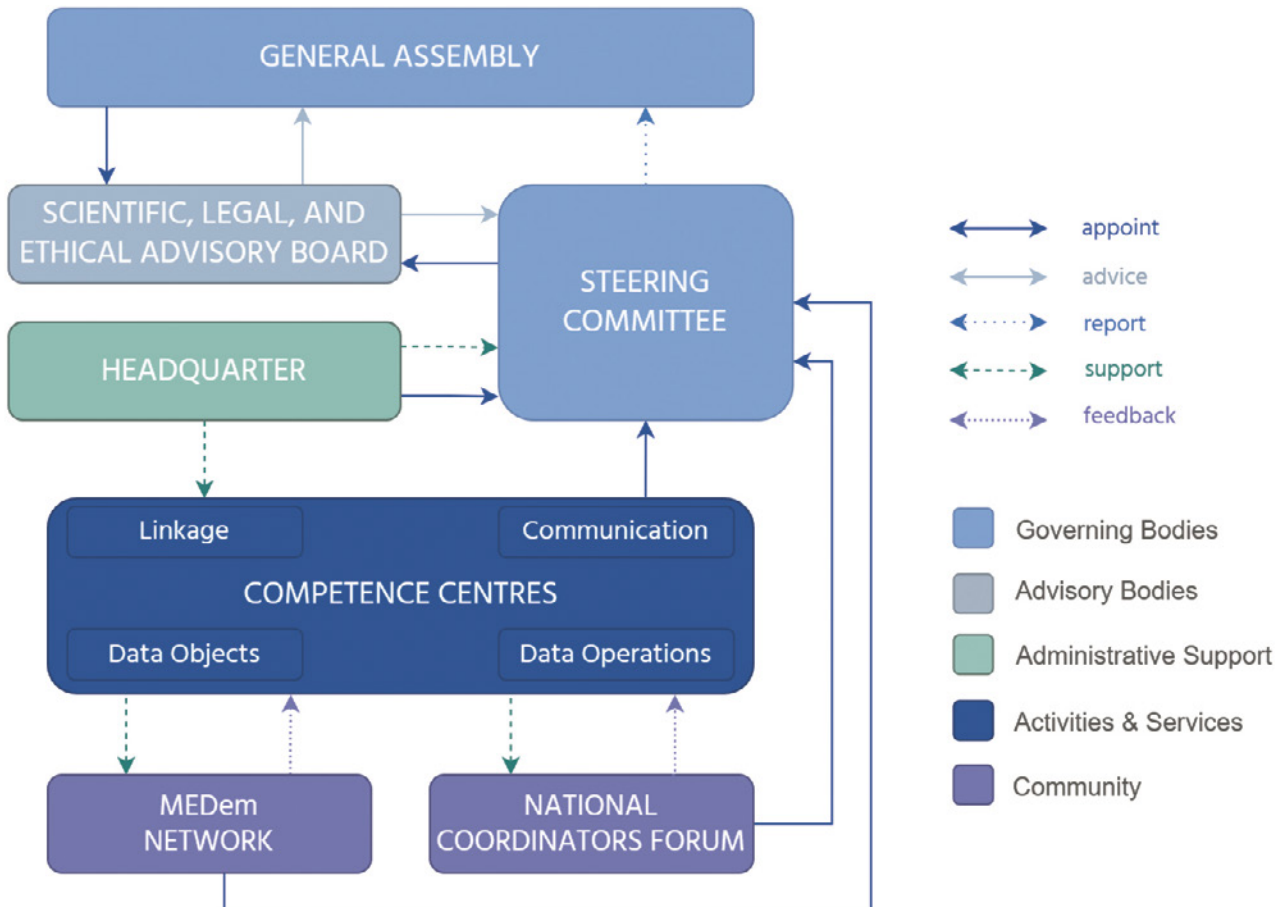
- GESIS – Leibniz Institute for the Social Sciences (GESIS)
- Leibniz Institute for Global and Area Studies (GIGA)
- Peace Research Institute Frankfurt (HSFK)
- WZB Berlin Social Science Center (WZB)

External partners

- University of Vienna, Austria
- FORS – Swiss Centre of Expertise in the Social Sciences, Switzerland
- University of Gothenburg, Sweden
- Sciences Po, France

Associated partners (data collection studies)

- Chapel Hill Expert Survey (CHES)
- Constituency-Level Election Archive (CLEA)
- Comparative Agendas Project (CAP)
- Comparative Candidates Survey (CCS)
- Comparative Study of Electoral Systems (CSES)
- ECPR Research Network on Voting Advice Applications (VAA)
- European Election Studies (EES)
- Executive Approval Project (EAP)
- Observatory for Political Texts in European Democracies (OPTED)
- ParlGov
- Party Facts
- Political Data Yearbook interactive
- The Manifesto Project (MARPOR)
- The European Election Study
- The Consortium of National Election Studies (CNES) – with more than 20 national election studies



Governancemodell von MEDem / MEDem governance model

Konzeptübersicht für die Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2022

TITEL	ZEITPLAN		KOSTEN		KATEGORIE
	AUFBAU-PHASE	BETRIEBS-PHASE	INVESTITION / AUFBAU (MIO. € P.A.)	BETRIEB (MIO. € P.A.)	
Leibniz-Zentrum für die Mikroskopie von Pathogenen (LZ MP)	2024 – 2026	Teilbetrieb ab 2024 Vollbetrieb ab 2027	115	Teilbetrieb: 3 Vollbetrieb: 8	Großgerät
Leibniz-Innovationshof für nachhaltige Bioökonomie (InnoHof)	2021 – 2026	ab 2027	40	10	
Offene Sammlungs-, Informations- und Recherchearchitektur (OSIRIS)	2025 – 2032	ab 2033	Personal 154 Sachmittel 45,7 Investitionen 170,3	12	Informationsinfrastruktur
Translationale Kompetenzplattform für Metabolische Diversität (MetaDiv)	2024 – 2028	ab 2029	Personal 9,0 Sachmittel 6,5 Investitionen 16,4	Personal 3,07 Sachmittel 3,66	
Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)	2023 – 2029	ab 2030	10	10	
Monitoring Electoral Democracy* (MEDem)	2024 – 2026	ab 2026	4	1,9	

* MEDem ist eingebettet in eine bereits existierende europäische Struktur und plant eine Beteiligung am Verfahren zur ESFRI Roadmap 2024.

Konzeptübersicht für die Leibniz-Roadmap für Forschungsinfrastrukturen 2022

TITEL (KURZ)	LEBENS- WISSENSCHAFTEN	UMWELT- WISSENSCHAFTEN	SOZIAL- WISSENSCHAFTEN	KULTUR-/ GEISTES- WISSENSCHAFTEN	BETEILIGTE LEIBNIZ- EINRICHTUNGEN	LEIBNIZ-EXTERNE PARTNER (INDIVIDUELLE EINRICHTUNGEN UND KONSORTIEN/VERBÜNDE)		QUERBEZÜGE ZU ANDEREN ROADMAP- KONZEPTEN
						NATIONAL	INTERNATIONAL	
LZ MP	X	X			LVI, BNITM, FMP, FZB, HKI, IPHT, Leibniz WissenschaftsCampi InterACT und InfectoOptics, Leibniz Center Infection (LCI)	CSSB (u.a. DESY, EMBL, HZI, MHH, UHH, UKE), DZIF, NFDI		Innhof, MetaDiv, SciKG
InnoHof	X	X	X	X	ATB, DiFe, IAMO, IGB, IGZ, IHP, INP, IÖR, IPK, IVW, IWT, IZW, LIB, MfN, PIK, ZALF	BTU, FBN, FU Berlin, HU Berlin, TU Berlin, HNEE, ILU, Universität Potsdam	AgroVet Strickhof (CH), Agricultural University Athens (UA, GR), Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO, BG), Harper Adams University (UK), University Zielona Gora (UZ, PL), Natural Resources Institute Finland (LUKE, FIN)	LZ MP, MetaDiv, SciKG
OSIRIS	X	X	X	X	LIB, DM, DBM, DSM, DSMZ, FIZ KA, GNM, IPK, IZW, MfN, LEIZA, SGN	BGBM, SMB/SPK, SNSB, SNMS		MetaDiv, SciKG
MetaDiv	X	X			DSMZ, HKI, IPB, IPK, ISAS, IZW Assoziiert: FLI, FMP, MfN, LIB, LFN Wirkstoffe, LFN Biodiversität	iDiv, HMGU, HZI, PTB	EU Openscreen	OSIRIS, Innohof, LZ MP, SciKG
SciKG	X	X	X	X	TIB, DIPF, FIZ KA, GEI, GESIS, LZI, ZBW	DFKI, Fraunhofer Fokus, Wikimedia e.V.	EOSC, Research Data Alliance	OSIRIS, Innohof, LZ MP, MetaDiv, MEDem
MEDem			X		GESIS, GIGA, HFSK, WZB		FORS – Swiss Center for Expertise in the Social Sciences, Science Po, Universität Göteborg, Universität Wien	OSIRIS, Innohof, SciKG

Concept overview for the Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2022

TITLE	TIMETABLE		COSTS		CATEGORY
	START-UP PHASE	OPERATION PHASE	INVESTMENT/ START-UP (€M/Y)	OPERATION (€M/Y)	
Leibniz Centre for the Microscopy of Pathogens (LZ MP)	2024 – 2026	Partial from 2024 full operation from 2027	115	Partial operation: 3 Full operation: 8	Large-scale facility
Leibniz Innovation Farm for Sustainable Bioeconomy (InnoFarm)	2021 – 2026	from 2027	40	10	
Open Science Information- and Research Infrastructure (OSIRIS)	2025 – 2032	from 2033	Staff 154 Materials 45.7 Investments 170.3	12	Information infrastructure
Translational Competence Platform for Metabolic Diversity (MetaDiv)	2024 – 2028	from 2029	Staff 9.0 Materials 6.5 Investments 16.4	Staff 3.07 Materials 3.66	
Scholarly Knowledge Graphs (SciKG)	2023 – 2029	from 2030	10	10	
Monitoring Electoral Democracy* (MEDem)	2024 – 2026	from 2026	4	1,9	

* MEDem is embedded in an existing European structure and plans to be involved in the ESFRI Roadmap 2024 process.

Concept overview for the Leibniz Roadmap for Research Infrastructures 2022

TITLE (SHORT)	LIFE	ENVIRON- MENTAL	SOCIAL	CULTURE/ HUMANITIES	PARTICIPATING LEIBNIZ INSTITUTES	EXTERNAL PARTNERS (INDIVIDUAL INSTITUTIONS AND CONSORTIUMS/NETWORKS)		HORIZONTAL LINKS TO OTHER ROADMAP CONCEPTS
						NATIONAL	INTERNATIONAL	
LZ MP	X	X			LVI, BNITM, FMP, FZB, HKI, IPHT, Leibniz ScienceCampi InterACT and InfectoOptics, Leibniz Center Infection (LCI)	CSSB (u.a. DESY, EMBL, HZI, MHH, UHH, UKE), DZIF, NFDI		InnoFarm, MetaDiv, SciKG
InnoFarm	X	X	X	X	ATB, DiFe, IAMO, IGB, IGZ, IHP, INP, IÖR, IPK, IVW, IWT, IZW, LIB, MfN, PIK, ZALF	BTU, FBN, FU Berlin, HU Berlin, TU Berlin, HNEE, ILU, Potsdam University	AgroVet Strickhof (CH), Agricultural University Athens (UA, GR), Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO, BG), Harper Adams University (UK), University Zielona Gora (UZ, PL), Natural Resources Institute Finland (LUKE, FIN)	LZ MP, MetaDiv, SciKG
OSIRIS	X	X	X	X	LIB, DM, DBM, DSM, DSMZ, FIZ KA, GNM, IPK, IZW, MfN, LEIZA, SGN	BGBM, SMB/ SPK, SNSB, SNMS		MetaDiv, SciKG
MetaDiv	X	X			DSMZ, HKI, IPB, IPK, ISAS, IZW Assoziiert: FLI, FMP, MfN, LIB, LFN Wirkstoffe, LFN Biodiversität	iDiv, HMGU, HZI, PTB	EU Openscreen	OSIRIS, InnoFarm, LZ MP, SciKG
SciKG	X	X	X	X	TIB, DIPF, FIZ KA, GEI, GESIS, LZI, ZBW	DFKI, Fraunhofer Fokus, Wikimedia e.V.	EOSC, Research Data Alliance	OSIRIS, InnoFarm, LZ MP, MetaDiv, MEDem
MEDem			X		GESIS, GIGA, HFSK, WZB		FORS – Swiss Center for Expertise in the Social Sciences, Science Po, Universität Göteborg, Universität Wien	OSIRIS, InnoFarm, SciKG

