




---

## Bayerische Koordinierungsstelle Reallabore an der FfE

im Auftrag des:

**Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie**

---

### FAQs: Reallabore & BayKoRL

#### 1 Was ist ein Reallabor?

Reallabore sind zeitlich und oft räumlich begrenzte Testräume, in denen Innovationen (Technologien, Produkte, Dienstleistungen oder Geschäftsmodelle), die mit dem bestehenden Rechts- und Regelungsrahmen nur bedingt vereinbar sind, unter realen Bedingungen erprobt werden können.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie führte Reallabore 2018 als Forschungs- und Förderformat, sogenannte "Testräume für Innovation und Regulierung", ein. Dabei stehen das regulatorische Erkenntnisinteresse, die Governance neuer Technologien und die Innovationsförderung im Vordergrund. Vornehmlich geht es dabei um digitale Innovationen. Reallabore gehen oft mit Ausnahmegenehmigungen oder Experimentierklauseln einher, da zur Erprobung der Innovationen oftmals rechtliche Spielräume geschaffen werden müssen.

#### 2 Was ist ein "Reallabor der Energiewende"?

"Reallabore der Energiewende" sind Reallabore, die explizit Innovationen für die Energiewende erproben. Bei der Projektform handelt es sich um ein Förderformat der Bundesregierung, das auf eine ganzheitliche Demonstration marktnaher, systemischer Innovationsansätze im industriellen Maßstab in einem realen Umfeld abzielt (TRL 6/7 -> TRL 8/9). Diese sind zeitlich und oft auch räumlich begrenzt. Daran beteiligen sich Wissenschaft, Industrie sowie Menschen vor Ort. Ausnahmeregelungen und regulatorische Experimentierklauseln sind für ihre Umsetzung derzeit nicht vorgesehen.

Die Reallabore der Energiewende sind eine Weiterentwicklung des allgemeineren Förderformats der Reallabore als Testräume für Innovation und Regulierung mit Fokus auf digitalen Innovationen. Das Förderformat Reallabore der Energiewende ist im 7. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung verankert und Teil der Nationalen Wasserstoffstrategie. Es stellt eine neue Säule der Energieforschung dar und dient der Überführung von Energieinnovationen in die breite Anwendung: Technische Innovationen und neue Geschäftsmodelle können im systemischen Zusammenspiel in Schlüsselbereichen der Energiewende erprobt werden. Dafür stehen jährlich rund 100 Millionen Euro Fördergelder zur Verfügung.

2019 wurde vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) erstmals ein Ideenwettbewerb für Reallabore der Energiewende ausgelobt. Insgesamt wurden 20 Projektvorschläge ausgezeichnet, die derzeit nach und nach umgesetzt werden. Thematische Schwerpunkte waren vor allem Wasserstofftechnologien und Sektorkopplung sowie energieoptimierte Quartiere. Basierend auf den Erfahrungen aus dieser ersten Umsetzungsphase wurde das Förderkonzept weiterentwickelt: Am 1. Juli 2021 veröffentlichte das BMWi ein neues Förderkonzept für die Reallabore der Energiewende. Das neue Konzept ist themenoffen gestaltet und kann somit Reallabore zu allen Forschungsbereichen der BMWi-Förderung im Energieforschungsprogramm umfassen. Es richtet sich insbesondere an Energiewirtschaft, energieintensive Industrie und Wohnungswirtschaft. Gefördert werden sollen vor allem Verbünde bzw. Konsortien unter Führung eines industriellen Partners oder eines Anwenders. Vorgesehen ist eine Förderung von bis zu 15 Millionen Euro pro Partner beziehungsweise 25 Millionen Euro Gesamtfördervolumen pro Reallabor (Verbund, Konsortium).

### 3 Wieso braucht es Reallabore der Energiewende?

Damit die Energiewende gelingen kann und die deutschen Klimaziele erreicht werden können, braucht es neue Konzepte und Mechanismen. Viele Ideen existieren, doch ihre Umsetzung bzw. Erprobung gestaltet sich oft schwierig: Häufig stehen sie mit dem derzeitigen regulatorischen Rahmen nicht in Einklang und/oder sind aufgrund ihrer Komplexität im Labor nicht abschließend zu simulieren und erforschen.

Reallabore ermöglichen die für eine erfolgreiche Energiewende notwendige Symbiose wissenschaftsgestützter Konzipierung und direkter Anknüpfung an Akteursprozesse im Realbetrieb. Die Reallabore der Energiewende schaffen die Möglichkeit, neue und existierende Ideen in der Realität, im Zusammenspiel verschiedener Systeme und Prozesse zu erproben. So kann schon im frühen Stadium über Wirkungen und möglicherweise notwendige regulatorische Neuerungen gelernt werden. Der Transfer von Innovationen aus der Forschung in die Praxis wird beschleunigt.

### 4 Was sind Beispielprojekte für erfolgreiche Reallabore der Energiewende?

Im Rahmen des im Februar 2019 vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) ausgelobten Ideenwettbewerbs für Reallabore der Energiewende wurden 20 Projekte ausgezeichnet, von denen inzwischen acht gestartet sind. Dazu gehören auch die Reallabore "IW<sup>3</sup>", "H<sub>2</sub>-Wyhlen" und "NRL".

Bereits seit August 2020 läuft das Reallabor "IW<sup>3</sup>", "Integrierte WärmeWende Wilhelmsburg". Es ist im Themenschwerpunkt "energieoptimierte Quartiere" angesiedelt und erprobt Lösungen im Bereich der nachhaltigen Wärmeversorgung und Speicher: Insbesondere im urbanen Raum ist das Potential zum Einsatz von leitungsgebundener Wärmeversorgung groß, da dort die Kosten für benötigte Flächen, Infrastrukturen und Erzeugungsanlagen besonders hoch sind. Im Reallabor wird erprobt, wie mit innovativen Technologien und Geschäftsmodellen sowie intelligenter Sektorkopplung CO<sub>2</sub> eingespart werden kann, um auch in Großstädten eine klimaschonende, energieeffiziente und bezahlbare Wärmeversorgung möglich zu machen. Das Reallabor verfolgt dabei ein integratives Konzept: Erzeugungsseite, Systemintegration und Marktseite greifen ineinander. In Form eines virtuellen Kraftwerks werden bestehende und neue regenerative Erzeuger sowie Wärmespeicher miteinander kombiniert. Ein innovativer Wärmemarktplatz bietet die Möglichkeit

Energie aus unterschiedlichen Quellen und von verschiedenen Anbietern transparent, automatisiert und effizient zu handeln. So werden die Sektoren Wärme, Strom und Mobilität intelligent miteinander gekoppelt. All das wird am Beispiel des Hamburger Stadtteils Wilhelmsburg, einem stark wachsenden Quartier mit bald 70.000 Einwohnern, erprobt und demonstriert. Dafür steht eine Fördersumme von rund 12 Millionen Euro zur Verfügung.

“H<sub>2</sub>-Wyhlen“ ist ein Reallabor der Energiewende aus dem Themenschwerpunkt “Sektorkopplung und Wasserstofftechnologien“. Das mit rund 13,5 Millionen Euro geförderte Reallabor läuft seit Januar 2021 und besteht aus einem Verbund mit sechs Teilprojekten. In Grenzach-Wyhlen in Baden-Württemberg wollen die Projektpartner zunächst gemeinsam ein wirtschaftlich tragfähiges Geschäftsmodell für eine Power-to-Hydrogen-Anlage entwickeln, welches dann das Herzstück des Reallabors darstellen soll. Ziel ist die Erprobung der günstigen und rentablen Erzeugung von Wasserstoff. Der zur Herstellung des Wasserstoffs benötigte Strom stammt aus dem Wasserkraftwerk eines Verbundpartners. Dort wird ebenfalls ein 300-KW-Elektrolyseur erforscht. Zudem werden die Sektoren Wärme und Strom sowie ihre Energieverbräuche aufeinander abgestimmt. So wird sowohl die Abwärme der Power-to-Hydrogen-Anlage als auch des Wasserkraftwerks in das Wärmenetz dreier anliegender Wohngebiete eingespeist.

Das “Norddeutsche Reallabor“ (NRL) bedient beide Themenschwerpunkte (“Sektorkopplung mit Schwerpunkt Wasserstoff“ und “Quartierslösungen im Wärmebereich“). Es läuft seit April 2021 und vereint Akteure aus Wissenschaft, Industrie und Politik aus Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern. Die Partner stammen aus allen Bereichen der Energiebranche – Strom, Verkehr, Wärme und Industrie – und bilden die Wertschöpfungskette komplett ab – von der Erzeugung über die Verteilung und Speicherung bis zum Verbrauch. Im Reallabor wird der Einsatz von Wasserstoff als Energieträger über den Mobilitätssektor hinaus in den Wirtschaftsbereichen Industrie und Wärmeversorgung erprobt. Zudem wird die Weiterverarbeitung von in Industrieprozessen unvermeidbarem CO<sub>2</sub> im Sinne einer Kreislaufwirtschaft getestet. Außerdem wird die Nutzung der Abwärme einer Müllverbrennungs- sowie einer Industrieanlage zur Einspeisung in eine vorhandene Fernwärmeleitung erprobt. Es soll gezeigt werden, dass durch die Sektorkopplung mehr als 500.000 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr eingespart werden können. Das Verbundvorhaben wird rund um die Stadt Hamburg umgesetzt, von der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg geleitet und vom BMWi mit rund 52,3 Millionen Euro gefördert.

## 5 Was ist die BayKoRL?

BayKoRL steht für “Bayerische Koordinierungsstelle Reallabore“. Sie wurde vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie eingerichtet, um die Bewerbung von bayerischen Reallaborideen für die Bundesförderung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie im Rahmen des Förderformats „Reallabore der Energiewende“ zu unterstützen. Ziel der BayKoRL ist das Zusammenführen von interessierten Akteuren, um Konsortien mit innovativen Projektideen für die Energiewende zu bilden. Zusätzlich hilft die BayKoRL bei der fachlich-wissenschaftlichen Ausgestaltung, u.a. in gemeinsamen Workshops und Diskussionen, sodass ein schlagkräftiger Reallaborantrag entsteht. Angesiedelt ist die BayKoRL an der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. (FfE). Im Zuge der BayKoRL arbeitet die FfE eng mit der BayFOR zusammen.

## 6 Wieso braucht es die BayKoRL?

Reallabore ermöglichen die für eine erfolgreiche Energiewende notwendige Symbiose von wissenschaftsgestützter Konzipierung und direkter Anknüpfung an Akteursprozesse im Realbetrieb. Doch die Konzipierung und Umsetzung eines Reallabors sind komplex. So zeigen die Erfahrungen aus bestehenden Reallaboren, dass insbesondere die Findungs- und Konzeptionsphase sehr ressourcenaufwendig sind. Grund dafür sind die häufig unsichere rechtliche Lage sowie die Findung und Koordination der großen Anzahl involvierter Akteure.

Dieses Koordinationsproblem kann über eine zentrale Koordinierungsstelle wie die BayKoRL einfacher und direkter gestaltet werden: Sie vereinfacht Reallaborprozesse und macht die Findung, Koordination und Umsetzung effizienter – und ebnet so den Weg zum erfolgreichen Reallaborantrag.

## 7 Was macht die BayKoRL?

Die BayKoRL vernetzt und bündelt interessierte Akteure sowie Wissen: Ziel der BayKoRL ist das Zusammenführen von interessierten Akteuren, um Konsortien mit innovativen Projektideen für die Energiewende zu bilden. Zusätzlich hilft die BayKoRL bei der fachlich-wissenschaftlichen und rechtlichen Ausgestaltung von Reallaborideen, sodass ein schlagkräftiger Reallaborantrag entsteht.

Konkret bedeutet das: Statt aufwendiger individueller Suche nach potentiellen Projektpartnern, können interessierte Akteure einfach direkt mit der BayKoRL Kontakt aufnehmen. Diese vermittelt dann zwischen den Interessenten. Außerdem kennt die BayKoRL die *best practices* und *states-of-the-art* der Reallaborumsetzung und bündelt Erfahrungen, Erkenntnisse und Expertise. So müssen Fragen und Probleme, denen sich die allermeisten Reallabore gegenübersehen, nicht von und in jedem Reallabor allein und aufs Neue angegangen und gelöst werden. Stattdessen gibt es einen zentralen Ansprechpartner und gemeinsamen Wissenspool, von dem alle profitieren können.

Die BayKoRL unterstützt Akteure also bei der Vorbereitung und Planung von Reallaboren, sowohl bezüglich der Konsortienfindung als auch der Ideenentwicklung, in Bezug auf rechtliche Aspekte sowie bei der Ausgestaltung und Umsetzung der neuen Reallabore.

Der Arbeitsbereich der BayKoRL umfasst zusammenfassend:

- Projektpartnervermittlung, Konsortienfindung
- Ideenbewertung und -entwicklung
- Information über und Umsetzung von *best practices* der Reallaborgestaltung
- Identifikation rechtlicher Hürden: z.B. Haftungsrisiken, Beihilferecht, Datenschutz
- Hilfestellung zu und Wissen über Förderverfahren und -bedingungen
- Identifikation, Differenzierung und gezielte Einbindung relevanter Akteure und Partner sowie deren individuellen Ziele
- Hilfestellung bei der Schaffung eines gemeinsamen Zielverständnisses, einer Leitidee und der Formulierung gemeinsamer Ziele
- Etablierung gemeinsamer Sprache, Begriffsdefinitionen

## 8 Was ist die FfE?

Die BayKoRL ist an der FfE, der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V., angesiedelt. Die FfE sitzt in München und bearbeitet seit mehr als 70 Jahren als unabhängige Forschungsstelle aktuelle und relevante Fragestellungen rund um die Themen Energietechnik und Energiewirtschaft. Dabei arbeitet sie mit diversen Projektpartnern zusammen. Aufgrund ihrer vielfältigen und inhaltlich breiten Forschungsprojekte und -arbeiten ist die FfE gut vernetzt. Auf dieses Netzwerk kann zur Konsortialpartnervermittlung zurückgegriffen werden. Im Rahmen von SINTEG ("Schaufenster intelligente Energie") hat die FfE zudem schon Erfahrungen mit Reallaboren, deren Ausgestaltung und Umsetzung, gesammelt.

## 9 Was ist die BayFOR?

Die BayFOR, Bayerische Forschungsallianz, ist in München und Nürnberg ansässig und arbeitet im Rahmen der BayKoRL eng mit der FfE zusammen. Sie wurde 2006 als Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft in Bayern und zentrale Anlaufstelle für regionale, nationale und europäische Forschungsinteressen gegründet. Finanziert wird sie aus Zuwendungen des Bayerischen Staatsministeriums für Wissenschaft und Kunst sowie aus Mitteln der Bayerischen Staatskanzlei und der Mitglieder des Universität Bayern e.V. sowie Hochschule Bayern e.V.. Die Aufgaben der BayFOR sind vielfältig: Sie unterstützt bei der Ausarbeitung von (Förder-)Anträgen und der Suche nach geeigneten Projektpartnern, das EU-Förderzentrum berät zur EU-Forschungs- und Innovationsförderung, mithilfe der Anschubfinanzierung aus dem bayerischen Förderprogramm BayIntAn werden internationale Projekte vorbereitet und wissenschaftliche Kooperationen mit internationalen Forschungsinstitutionen auf- oder ausgebaut.

## 10 Wer kann sich an die BayKoRL wenden?

An die BayKoRL können sich einzelne Unternehmen, Konsortien und auch Kommunen wenden. Sie werden bei der Suche nach passenden Partnern, der fachlich-wissenschaftlichen Prüfung ihrer Idee sowie auf dem Weg zum Projektantrag unterstützt.

## 11 Wie kann ich mich an die BayKoRL wenden?

Interessierte Unternehmen, Kommunen oder sonstige Akteure können die BayKoRL per E-Mail, unter [BayKoRL@ffe.de](mailto:BayKoRL@ffe.de), kontaktieren. Dies kann formlos als erste Anfrage geschehen, oder direkt mit dem [www.ffe.de/projekte/baykorl](http://www.ffe.de/projekte/baykorl) verlinkten Partnersteckbrief mit ihren Daten und ihrer Projektidee. Alternativ ist die BayKoRL telefonisch zu erreichen. Entsprechende Kontaktdaten finden Sie am Dokumentende.

Kontaktdaten:

**Dr.-Ing. Christoph Pellingner**

**Geschäftsführer**

**Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.**

Tel. +49(0)89 15 81 21– 70

E-Mail: [CPellingner@ffe.de](mailto:CPellingner@ffe.de)

**Dipl.-Ing. Simon Köppl**

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter**

**Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.**

Tel. +49(0)89 15 81 21– 78

E-Mail: [SKoeppl@ffe.de](mailto:SKoeppl@ffe.de)

**Christian Wendlinger, M. Eng.**

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter**

**Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V.**

Tel. +49(0)89 15 81 21– 74

E-Mail: [CWendlinger@ffe.de](mailto:CWendlinger@ffe.de)