



Beitrag Baden-Württemberg

**Bundesforschungszentrum für klimaneutrales
und ressourceneffizientes Bauen und Sanieren**
– Visionen und Potentiale –





Das Land Baden-Württemberg begrüßt nachdrücklich die vom Bundesministerium für Wohnen, Stadtentwicklung und Bauwesen angestoßene Initiative zur Etablierung eines Bundesforschungszentrums für klimaneutrales und ressourceneffizientes Bauen und Sanieren¹ (BFZ). Die damit verbundene Zielsetzung, die Bauwirtschaft durch Forschung und Entwicklung auf dem Weg zu innovativerem und klimaneutralem Bauen zu unterstützen, ist klimapolitisch, volkswirtschaftlich und gesamtgesellschaftlich hochgradig bedeutsam und der Handlungsdruck enorm.

I. Baden-Württembergs Verständnis des Bundesforschungszentrums

Aus Sicht Baden-Württembergs ist die Einbettung des BFZ in die bestehende bundesweite Forschungslandschaft essentiell, um auf bereits vorhandene **Strukturen** und Kompetenzen schnell und effizient aufbauen zu können. Von herausragender Bedeutung des neu zu gründenden Bundesforschungszentrums wird es sein, das **volle Potential am Standort Deutschland auszuschöpfen** und dadurch einen echten **Innovations- und Transferschub** zu erreichen. Das ist es, was Deutschland jetzt für einen klimaneutralen Gebäudesektor dringend benötigt.

Aus Sicht von Baden-Württemberg ist dazu entscheidend, die Vernetzung und Kooperation innerhalb der Bauforschungslandschaft in Deutschland durch das BFZ auszubauen, so vorhandene Stärken zu stärken und Forschungslücken gezielt zu schließen. Wie sich bereits in anderen Bundesinitiativen gezeigt hat, sind Verbundkonzeptionen erforderlich, um **Doppelstrukturen zu vermeiden** und bundesweit vorhandene Kompetenzen zu bündeln. Das Land Baden-Württemberg versteht das BFZ als einen **Verbund von Forschungseinrichtungen mit dezentralen Ansiedlungen** an verschiedenen Standorten in Deutschland. Hierzu bedarf es einer **übergeordneten institutionellen Struktur auf Bundesebene**, die eine schnelle Vernetzung befördert und einen effizienten Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse ermöglicht.

Durch einen solchen starken Verbund, an dem sich die **Bundesländer kooperativ beteiligen** und sich **komplementär mit ihren Forschungskompetenzen** einbringen, besteht zugleich die Chance, die **internationale Sichtbarkeit** zu stärken und europaweit zu wirken sowie den so dringend benötigten **Transfer der wissenschaftlichen Erkenntnisse in die Praxis effektiv zu befördern**.

¹ Vorschlag zur Ergänzung des bisherigen Titels des BFZ aufgrund der nachfolgenden Schwerpunktsetzung in BW.



Mit diesem Konzept verfolgt die Landesregierung zugleich das Ziel, neue Arbeitsplätze in innovativen Bereichen zu erschaffen und dabei sowohl die Forschungslandschaft als auch Wirtschaft und Kommunen zu stärken.

II. Potentiale des Forschungsstandorts Baden-Württemberg

Baden-Württemberg ist als Zentrum des Bauens der Zukunft ein **bundesweit einzigartiger Standort** und beheimatet ein **hochgradig innovatives Cluster**. Keine andere Region in Deutschland verfügt über ein vergleichbares Portfolio an Spitzenforschung gepaart mit Praxispartnern aus Bauwirtschaft, Architektur- und Ingenieurbüros. Zusätzlich bündeln wir all diese Kompetenzen bereits erfolgreich im Expertennetzwerk des von der Landesregierung initiierten Strategiedialoges „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“. Der Transfer zwischen Wissenschaft, Entwicklung und industrieller Umsetzung ist mit diesen Kompetenzen in Baden-Württemberg garantiert.

1. Ressourcen

In der Forschungslandschaft Baden-Württembergs befassen sich derzeit² rund **220 Professoren** und insgesamt circa **1.300 Vollzeitäquivalente** an wissenschaftlichem Personal an **20 Universitäten und Hochschulen für angewandte Wissenschaften** sowie an **19 wirtschaftsnahen Forschungseinrichtungen** mit Themenstellungen, die unmittelbare Relevanz für die Forschungsfelder des BFZ haben. Darüber hinaus weisen über 40 absehbare Berufungen einschlägiges Assoziierungspotential auf. Gepaart mit dem **Lead in der Fraunhofer-Allianz Bau** durch acht von insgesamt 15 Instituten mit Hauptsitz in Baden-Württemberg, ist ein **einmaliges Ökosystem an Spitzenforschung** im Baubereich vorhanden.

Dieses Ökosystem wurde in den letzten zehn Jahren umfassend mit Investitionen ausgestattet, so dass in diesem Zeitraum knapp **700 Projekte und Initiativen mit fachlichem Bezug zum BFZ durch Landesmittel in Höhe von knapp 500 Mio. Euro** begonnen werden konnten und bereits absehbar weitere ca. **50 konkrete Projekte mit anteiligen Landesinvestitionen in Höhe von ca. 300 Mio. Euro geplant** sind. Wichtig: Diese Mittel bleiben keinesfalls in der Forschung stecken. Allein das **Land hat als Bauherr über 730 Mio. Euro in Gebäude investiert**, die auf innovative Ansätze der Bauforschung zurückgehen. Das zeigt, Baden-Württemberg ist nicht nur spitzenmäßig in der Forschung, sondern auch in der Umsetzung realer Bauprojekte.

² Die Angaben in diesem Abschnitt zu den Ressourcen des Landes beziehen sich auf eine Erhebung, die unter Koordination des Staatsministeriums im Sommer 2024 durchgeführt wurde und den Stand September 2024 abbildet.



2. Inhaltliche Schwerpunkte

Die Bauforschung hat in Baden-Württemberg eine lange Tradition. Das Land hat dabei zwischenzeitlich ein deutschlandweit einzigartiges Cluster hervorgebracht, das als bundesweiter Vorreiter bei der Entwicklung von Lösungen für das Bauen von morgen agiert. Allen voran in den **Querschnittsthemenfeldern** der **Digitalisierung** (a) und dem Themenspektrum des **Zirkulären Bauens** (b) möchte sich **Baden-Württemberg im BFZ schwerpunktmäßig einbringen**.

a) Digitale Methoden

Durch baden-württembergische Forschungen zum Einsatz digitaler Methoden in allen Phasen des Bauprozesses – von der Planung über die Herstellung bis hin zum Betrieb – wird eine besonders leistungsfähige und ressourceneffiziente Umsetzung von Bauvorhaben ermöglicht. Anhand der in Baden-Württemberg entwickelten digitalen Technologien kann der Anteil biogener Baustoffe erhöht und die Wiederverwendung von Baustoffen in einem neuen Maßstab skaliert werden. Robotik in der Vorfertigung und auf der Baustelle, sowie die Mensch-Maschine bzw. Mensch-Computer-Integration sind weitere Technologien, die maßgeblich in Baden-Württemberg vorangetrieben werden, um die Potenziale der Digitalisierung für das Bauwesen auf ein neues Level der Produktivität zu heben. All das findet statt rund um den **DFG- Exzellenzcluster „Integrative Computational Design and Construction for Architecture“ (IntCDC)** an der **Universität Stuttgart**, dem ersten Exzellenzcluster für Architektur und Bauen in Deutschland. Hier werden solche und weitere digitale Methoden integrativ und interdisziplinär erforscht und entwickelt. Beispielgebend für den Transfer in die Praxis sind die Demonstratorbauten des Clusterteams sowie die Plattform *Digitize Wood*. Integrative und interdisziplinäre Ansätze digitaler Technologien und künstlicher Intelligenz für wegweisende Neuerungen im Planen und Bauen für eine klimapositive Transformation des Bauwesens sind das Alleinstellungsmerkmal des Exzellenzclusters, an dem ebenfalls das Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme als Teil des Cyber Valley – Europas größtem KI-Forschungskonsortium – beteiligt ist. Weitere Kooperationspartner sind neben den drei Stuttgarter Fraunhofer Instituten IBP, IPA und IAO auch ein einzigartiges Netzwerk an internationalen Spitzenuniversitäten wie Harvard, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Cornell University, University College London und andere.

b) Zirkuläres Bauen

Auch im Bereich des zirkulären Bauens nimmt Baden-Württemberg eine führende Rolle in der deutschen Forschungslandschaft ein. Die Kompetenzen umfassen eine Vielzahl von Aspekten, die für den Aufbau einer nachhaltigen und ressourcenschonenden Bauwirtschaft unerlässlich sind und die schwerpunktmäßig am **Karlsruher Institut für Technologie (KIT)** erforscht werden.



Ein Fokus liegt dabei in der Entwicklung ganzheitlicher **Strategien für den Umgang mit Ressourcen** im Bauwesen und die **Erforschung von Bautechnologien** sowie architektonischer und ingenieurstechnischer Ansätze für die **Wiederverwendung von Bauteilen und das Recycling von Baumaterialien**. In einem **integrierten Ansatz** werden hierbei nicht nur **architektonische und technische Herausforderungen**, sondern auch **ökonomische** und **ökologische Faktoren berücksichtigt**, um eine **nachhaltige Nutzung von Ressourcen** und gleichzeitige **Minimierung von Abfallmengen** bei der **Weiterentwicklung des baulichen Bestands** im Gebäude und Quartiersmaßstab zu ermöglichen. Ebenso ist das KIT führend in der Frage der CO₂-Reduktion im Gebäudebestand und engagiert sich bei einer Umstellung der bisher geltenden Effizienzstrategie hin zu einer Konsistenzstrategie: dem konsequenten Messen von CO₂-Fußabdrücken und die Entwicklung neuer Berechnungsmethoden, die die Wiederverwendung von bestehenden Flächen und Materialien bevorzugen, und somit die Kreislaufwirtschaft vorantreiben.

Zudem hat Baden-Württemberg eine führende Rolle in der **Erforschung von biobasierten Materialien** übernommen. Initiiert durch die Landesstrategie Holzbau-Offensive BW wird insbesondere das Potential von Holz als nachwachsendem und CO₂-neutralen Baustoff fokussiert, insbesondere mit der neu geschaffenen Professur für kreislaufgerechten Holzbau. Durch die Kombination von Holz mit anderen recycelten oder wiederverwendeten Materialien werden in Baden-Württemberg innovative und nachhaltige Konstruktionen entwickelt, die eine deutliche Reduzierung von CO₂ und **klimapositives Bauen** ermöglichen. Auch hier ist das KIT zu nennen mit Forschungen im Bereich von biobasierten Myceliummaterialien und der Erforschung biobasierter Dämmstoffen.

c) Weitere Kompetenzfelder

Ergänzend zu den besonderen Kompetenzen in den Querschnittsthemenfeldern der Digitalisierung und des Zirkulären Bauens wird in Baden-Württemberg auch im weiteren Themenspektrum des BFZ an zahlreichen Hochschulinstitutionen Spitzenforschung betrieben, die gepaart mit der geballten Kompetenz der Fraunhofer-Institute in der wirtschaftsnahen Forschung eine bundesweite Einzigartigkeit erreicht. Zu den einschlägigen Flag-Ships aus Baden-Württemberg gehören insbesondere:



Sonderforschungsbereich „Adaptive Hüllen und Strukturen für die gebaute Umwelt von morgen“, Universität Stuttgart

Die Forschungsleistungen aus Baden-Württemberg im Bereich des adaptiven Bauens haben grundlegend und maßgeblich zur Entwicklung des adaptiven Bauens als solchem beitragen; dazu gehört auch die Entwicklung des weltweit ersten adaptiven Hochhauses. Durch die Integration interdisziplinärer Expertise, die Erforschung neuartiger Materialien und Konstruktionen sowie die Optimierung der Energie-, Material- und Emissionsbilanz von Tragwerk und Fassade in Verbindung mit der Entwicklung innovativer Simulations- und Steuerungssysteme genießen die Forschungen hierzu in der Fachwelt hohe Anerkennung.

Institut für Leichtbau Entwerfen und Konstruieren (ILEK), Universität Stuttgart

Seit Jahrzehnten entstehen in Baden-Württemberg bahnbrechende Arbeiten auf den Gebieten der Materialminimierung, des recyclinggerechten und des emissionsarmen Bauens. Weltweit anerkannt für seine interdisziplinäre Forschung im Bauwesen.

Institut für Holzbau (IfH), Hochschule Biberach

Das Institut ist aktiv in der nachhaltigen Entwicklung des Bauwesens mit Holz und anderen nachwachsenden Rohstoffen. Schwerpunkte sind unter anderem die numerische Modellierung von Holz und Holzwerkstoffen, die Entwicklung nachhaltiger Holz-Beton-Verbunddecken sowie die Optimierung von Schwingungs- und Dämpfungsverhalten von Holzdecken.

Zentrum für integrale Architektur, Hochschule für Technik Stuttgart

Das Zentrum verfolgt einen interdisziplinären Ansatz, um Nachhaltigkeitsaspekte in allen Planungsbestandteilen, -zielen und -prozessen zu berücksichtigen. Ziel ist es, gestalterischen Anspruch und Nutzungskomfort auf hohem architektonischem Niveau mit minimaler Umwelt- und Ressourcenbelastung über alle Maßstabsebenen der Architektur zu verbinden.

Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung (HTWG)

Die Forschung widmet sich der Klimaneutralität des Bauens, kreislaufgerechtem Bauen, der Erhaltung und klimaneutralen Ertüchtigung des Gebäudebestands sowie der Sanierung und Aufstockung unter Bedingungen maximaler Vorfertigung und digitalisierter Prozessketten.

Hochschule für Forstwirtschaft Rottenburg

Die Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung moderner holzbasierter Baustoffe sowie weiterer Baustoffe aus recycelten Materialien und biologischen Ressourcen. Zudem wird die gesamte Wertschöpfungskette "Holz als Baustoff" betrachtet, einschließlich seriellen und modularen Bauens sowie der Quartiersentwicklung von Holzbausiedlungen.

Hochschule Karlsruhe - Technik und Wirtschaft (HKA)

Die Hochschule engagiert sich in der Erforschung biobasierter Materialien mit besonderem Fokus auf Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung, um das Bauwesen mithilfe anwendungsnaher Lösungen klimafreundlicher, ressourcenschonender und effizienter zu gestalten.



Fraunhofer-Institut für Bauphysik (IBP)

Das IBP setzt auf Forschung, Entwicklung, Prüfung, Demonstration und Beratung im Bereich der Bauphysik. Dazu gehören auch die Markteinführung neuer und umweltverträglicher Baustoffe und Bausysteme in Kooperation mit Industriepartnern sowie die Verbesserung der Behaglichkeit des umbauten Raums. Ein Kernthema ist die „Ganzheitliche Bilanzierung“, also die Analyse von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen unter ökologischen, ökonomischen, sozialen und technischen Gesichtspunkten. Sie dient zur Beurteilung der nachhaltigen Optimierung und Förderung von Innovationsprozessen.

Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik (IPM)

Das IPM fokussiert die Forschung und Entwicklung maßgeschneiderter Mess- und Prüftechniken und Systeme u. a. auch für die Bauindustrie. Langjährige Erfahrungen mit optischen Technologien bilden die Basis für Hightech-Lösungen, unter anderem für die Bereiche Infrastruktur -oder Baustoffmonitoring, Defekterkennung, Leitungs- und Baugrubendokumentation, Bauteilverfolgung, Betonrecycling sowie Werkzeug- und Baumaschinenmanagement.

Fraunhofer-Institute für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA) & Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO)

Die Institute setzen auf Forschung und Entwicklung zu wirtschaftlicher Herstellung von nachhaltigen Produkten (Kreislaufwirtschaft und CO₂-neutrale Produktion) sowie zur ganzheitlichen Betrachtung struktureller und organisatorischer Fragen zum Thema Bau. Kernpunkt der F&E-Arbeiten des IPA sind technologische und organisatorische Innovationen für die Produktionsbereiche von Industrieunternehmen mit dem Ziel, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven in den Betrieben aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigen und umweltfreundlichen Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern. Das IAO erschließt mit Unternehmen die Potenziale neuer Technologien wie Cognitive und Quanten Computing, Blockchain oder IoT-Plattformen, um sie für Produktinnovationen, Prozessverbesserungen oder neue Geschäftsmodelle zu nutzen und ein effizientes Zusammenspiel zwischen Mensch und intelligenter Technik zu ermöglichen. Das Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau (IRB) begleitet Unternehmen bei der durch die Digitalisierung notwendigen Anpassungen der Organisationsstrukturen sowie der Entwicklung neuer Geschäftsmodellen.



III. Transfer-Labor^{Bau BW}³ (*vorl. Arbeitstitel*) als BW-Standortvertretung im BFZ

Für eine Beteiligung der Bundesländer sieht das BFZ-Etablierungskonzept **dezentrale Ansiedlungen an den jeweiligen Standorten** vor. Der Aufbau einer eigenen BW-Standortvertretung zum BFZ (Transfer-Labor^{Bau BW} als vorläufigen Arbeitstitel) ist als bedeutendes **Ansiedlungsprojekt der Landesregierung Baden-Württemberg** zugleich **maßgebliche Grundlage für die Bereitstellung von Haushaltsmitteln des Landes für Vorhaben des BFZ**. Das Transfer-Labor^{Bau BW} in Verbindung mit der durch das BFZ anzustoßenden und vom Land zu flankierenden Forschungsförderung dient der **Stärkung des Forschungs-, Innovations- und Wirtschaftsstandorts Baden-Württemberg** sowie der Schaffung und dem Erhalt von hochwertigen Arbeitsplätzen in (Spitzen-)Forschung und Wirtschaft im Baubereich in Baden-Württemberg. Es zielt insbesondere auch darauf ab, für das Ökosystem Bau in Baden-Württemberg neue Fachkräfte der Bauforschung und -wirtschaft zu gewinnen sowie **Unternehmensansiedlungen** und Start-up-Gründungen im innovativen Forschungs- und Geschäftsbereich des klimaneutralen und ressourceneffizienten Bauens und Sanierens anzureizen.

Das Transfer-Labor^{Bau BW} soll die Funktion erhalten, Umfeldbedingungen für den gelingenden Transfer in die Baupraxis substantiell zu verbessern, dadurch die Forschungslandschaft in BW im wissenschaftlichen Wettbewerb um die besten Konzepte innerhalb des BFZ zu stärken und zugleich die Innovationsfähigkeit der Bauindustrie zu stimulieren. Es soll zudem die Hürden bei der Übertragung von forschungsbasierten Ansätzen des klimaneutralen und ressourceneffizienten Bauens und Sanierens in die skalierte Nutzung in der Baupraxis angehen und die Organisationsstruktur des BFZ auf Bundesebene geeignet auf Ebene des Landes ergänzen sowie einen wirkungsvollen baden-württembergischen Beitrag im BFZ sicherstellen.

Die Funktionen des Transfer-Labor^{Bau BW} sollen in folgenden Aufgabenbereichen wahrgenommen werden:

Fokusbereich: Transfer

Das Transfer-Labor^{Bau BW} wird einen Schwerpunkt auf die Förderung des Praxis- und Innovationstransfers setzen. Dazu sollen über das Transfer-Labor^{Bau BW} alle relevanten **Stakeholder vernetzt werden**, die den **Transfer** wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Baupraxis **fördern und organisieren**. Zudem soll ein permanenter **Pool von Anwendern, bestehend aus Akteuren aus**

³ Der Begriff „Transfer-Labor^{Bau BW}“ ist lediglich als **vorläufiger Arbeitstitel** zu verstehen; eine finale Bezeichnung wird im laufenden Prozess entwickelt.



Forschung und Wissenschaft, Unternehmen, Kommunen und Landesinitiativen auf- und ausgebaut werden. Ein besonderer Fokus soll hierbei auf Start-ups gelegt werden, die mit innovativen Ideen und Ansätzen einen wertvollen Beitrag leisten können. Ziel ist es, durch die Verzahnung von Forschung und Anwendern neue Partnerschaften zu fördern und ein Ökosystem zu kultivieren, aus dem neue Geschäftsmodelle resultieren. Durch diesen Ansatz sollen **Transferlücken geschlossen** und der **Praxistransfer** gezielt **weiterentwickelt werden**.

Durch die Entwicklung eines umfassenden BW-Transfer-Konzepts kann der Standort Baden-Württemberg zugleich als **zentrale Innovations- und Transferdrehscheibe innerhalb des gesamten BFZ-Forschungsverbundes** fungieren und wird seine Erfahrungen, Netzwerke und Strukturen zur Stärkung des BFZ-Forschungsverbunds und damit zugleich zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit des Bauforschungs- und Bauwirtschaftsstandort Deutschland einbringen.

Bereich: Grundsatz

Das Transfer-Labor^{Bau BW} wird zudem den Standort Baden-Württemberg im BFZ nach innen und nach außen **repräsentieren** und soll unter einem repräsentativen Branding die **Sichtbarkeit des Bauforschungs- und Bauwirtschaftsstandorts BW** sowohl innerhalb des BFZ als auch international **stärken**. Die bereits bestehenden **Aktivitäten der Landesregierung sollen gebündelt** und die **Vernetzung** sowie der **Austausch** der Fachwelt mit Entscheidungsträgern aus Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Verbänden an geeigneter Stelle **gefördert werden**. Dadurch soll eine neue Form der Zusammenarbeit in BW erreicht werden, die zusätzliche Geschwindigkeit in den Prozessen des BFZ ermöglicht.

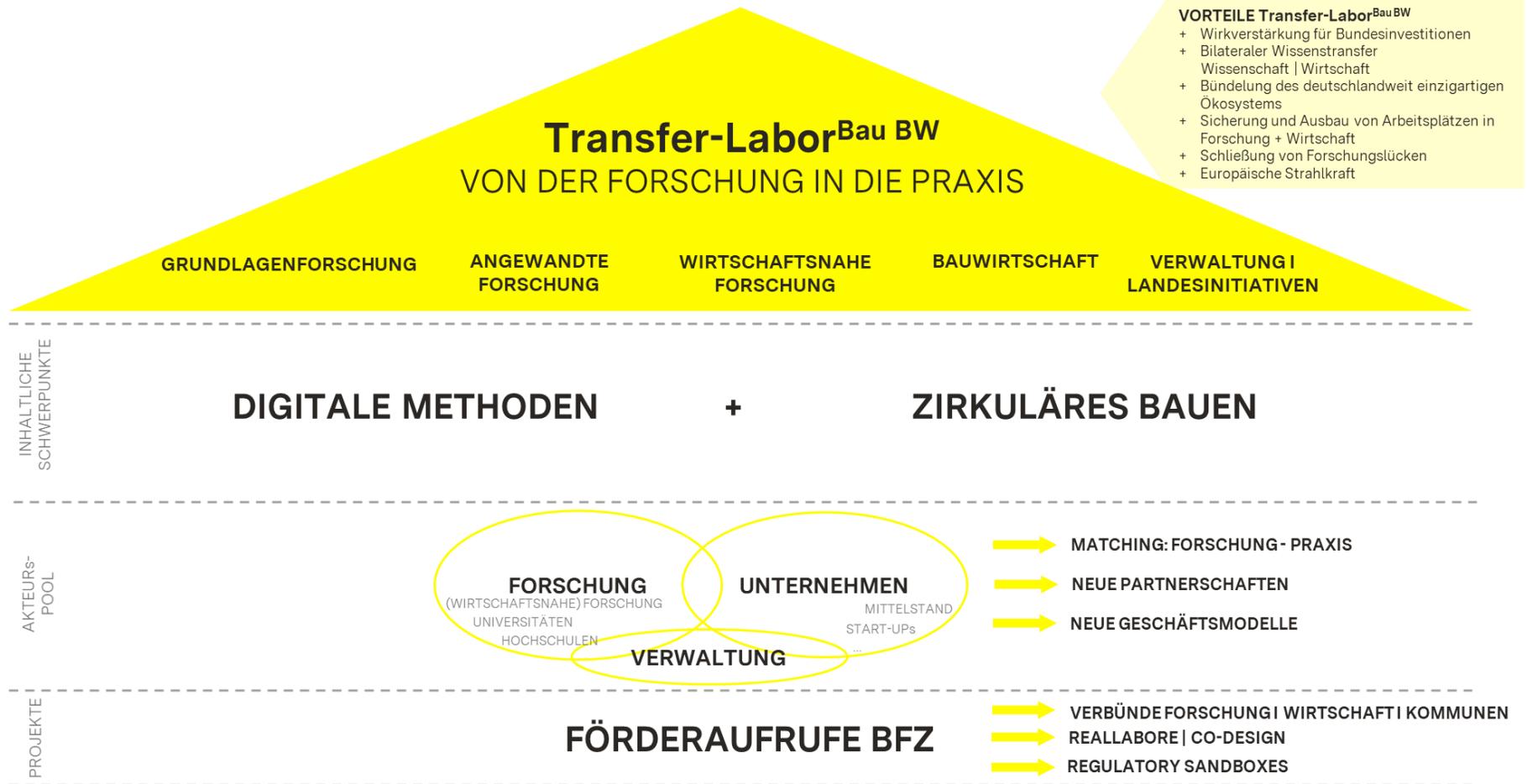
Bereich: Forschung

Das Transfer-Labor^{Bau BW} **identifiziert** darüber hinaus **die Forschungsaktivitäten innerhalb Baden-Württembergs** mit Bezug zum BFZ und treibt deren Vernetzung voran. Er stellt **Transparenz über die laufenden und abgeschlossenen Forschungsaktivitäten** her und bietet Support bei der Vernetzung zwischen verschiedenen Forschungsakteuren. Das Transfer-Labor^{Bau BW} soll in die Lage versetzt werden die Forschungsstandorte auch bei der **Akquise von Forschungsmitteln** für den Standort BW im BFZ zu **unterstützen**. Hierdurch soll ein Beitrag geleistet werden, den Forschungsstandort BW, sowohl im Bereich der angewandten und wirtschaftsnahen Bauforschung als auch in der Grundlagenforschung, weiter auszubauen.



Um die angestrebten Wirkungen effizient zu erzielen, bietet sich eine Anbindung des Transfer-Labor^{Bau BW} an eine bereits einschlägig mit den Zielvorstellungen des BW-Beitrags zum BFZ befasste Einrichtung in BW an. Besonders geeignet erscheinen hierbei Organisationen, die Forschung in den inhaltlichen Schwerpunktsetzungen (vgl. Kapitel II. 2.) betreiben und fundierte Erfahrungswerte im Transfer von der Bauforschung in die Baupraxis vorweisen können. Eine neutrale Stellung des Transfer-Labor^{Bau BW} für den BW-Standort gilt es dabei zu gewährleisten. Die Anbindung soll zudem eine gezielte Einbettung in bereits bestehende Strukturen sicherstellen, um Synergieeffekte in den Akteurs- und Themenwelten des BW-Standorts ab dem ersten Tag zu garantieren. Hierdurch soll das Transfer-Labor^{Bau BW} zugleich in einer schlanken Organisationsstruktur ermöglicht und der Personaleinsatz auf ein erforderliches Minimum von ca. 3-6 Vollzeitäquivalenten begrenzt werden.⁴

⁴ Abhängig von konkreter Anbindung und Ausgestaltung der Geschäftsstelle.



- VORTEILE Transfer-Labor^{Bau} BW**
- + Wirkverstärkung für Bundesinvestitionen
 - + Bilateraler Wissenstransfer Wissenschaft | Wirtschaft
 - + Bündelung des deutschlandweit einzigartigen Ökosystems
 - + Sicherung und Ausbau von Arbeitsplätzen in Forschung + Wirtschaft
 - + Schließung von Forschungslücken
 - + Europäische Strahlkraft



IV. Baden-Württembergs Visionen im Bereich Forschung und Transfer

Das Bundesforschungszentrum steht vor der zentralen Herausforderung, im Bereich der Bauforschung und dem Praxistransfer neue Wege einzuschlagen. Baden-Württemberg möchte sich in diesen Prozess aktiv einbringen, eigene Impulse setzen und unter dem Dach des Bundesforschungszentrums einen Beitrag für die Stärkung des Bauforschungs- und Bauwirtschaftsstandorts Deutschland leisten.

Die bisherigen Erfahrungen mit Forschungs- und Entwicklungsprojekten zeigen, dass im Baubereich Verbesserung von vorhandenen Produkten, Prozessen und Dienstleistungen (evolutionäre Innovationen) durchaus gut gelingen. Neuentwicklungen hingegen, die eine langwierige Reifeentwicklung erfordern, haben es beim Transfer wissenschaftlicher Erkenntnis in die Praxis schwer. Ein **besonders anspruchsvolles Handlungsfeld** sind **Sanierungen**. Nur mit relevanten Produktivitätsverbesserungen bei Sanierungen lassen sich die Klimaziele im Gebäudebereich erfüllen. Während sich beim Neubau durch digitale Planung und Vorfertigung Produktivitätsgewinne erzielen lassen, entspricht die Sanierung weitgehend einer Manufakturfertigung. Digitalisierung und Automatisierung bieten auch hier Aussicht auf Produktivitätsverbesserungen. Sie erfordern einen hohen Reifegrad, damit sie in der Praxis in relevantem Maßstab skaliert werden können. Genau diese Reifeentwicklung ist eine der akuten und zentralen Lücken im Praxistransfer. Inhaltlich wird sich das Transfer-Labor^{Bau BW} für Baden-Württemberg auf die Reifeentwicklung digitaler Technologien und Automatisierungsansätze sowie zirkulären Bauens mit besonderer Relevanz für effiziente Sanierungen konzentrieren.⁵⁶ Das Transfer-Labor^{Bau BW} kann sich dabei am Co-Design-Prinzip und geeigneten praxiserprobten Verfahren (beispielsweise der Agentur für Sprunginnovation) orientieren beziehungsweise neue Ansätze und Verfahren entwickeln.

1. BW-Vision: Forschung

Um mit dem BFZ eine Wirksamkeit zu entfalten, ist es aus Sicht des Landes Baden-Württemberg notwendig, die bestehenden nationalen Forschungskompetenzen im Sinne einer gemeinsamen Zielstellung zu orchestrieren und mit wettbewerblich ausgerichteten Förderinstrumenten dafür zu sorgen, dass die vielversprechendsten Ansätze zur Reife gebracht werden. Eine missions- und

⁵ Der Begriff „Reifeentwicklung“ bedeutet einen iterativen Prozess, um von Prototypen bis hin zu marktreifen Produkten/Prozessen zu gelangen. Dabei wird die Teilnahme aller relevanten Stakeholder sichergestellt (Co-Creation/Co-Design). Die Vorgehensweise orientiert sich an Empfehlungen der Expertenkommission für Forschung und Entwicklung im Sinne einer marktorientierten katalytischen Missionsorientierung und adressiert die derzeitigen Schwächen im Innovationsprozess.

⁶ Effizientes Sanieren zielt ab auf die Minimierung von Lebenszykluskosten mit eingepreisten Umweltfolgekosten.



anwendungsorientierte Forschung mit zweiseitigem Wissenstransfer (Co-Design Konzept) erscheint dafür vielversprechend. Multidisziplinäre Teams aus Forschung, Unternehmen und Bauherren sollten im Wettbewerb die Anwendungshürden für wirtschaftliches, klimaneutrales und ressourcenschonendes Bauen und Sanieren nehmen und die entwickelten Technologien und Geschäftsmodelle unter Einbeziehung weiterer relevanter Akteure (z. B. Behörden) in Reallaboren und regulatorischen Sandboxes unter realen Bedingungen erproben können. Auf diese Art und Weise können unter anderem auch regulatorische Anforderungen frühzeitig adressiert werden.

Die Weiterentwicklung der Bauforschung erfordert Talente, Forschungsinfrastrukturen und Finanzierung. Die beteiligten Länder machen das BFZ gemeinsam stark und wirksam, wenn sie in ihr eignes Forschungsumfeld investieren und sie ihren Talentpool für die gemeinsame Zielstellung gewinnen. Die Orchestrierungsfunktion unter den beteiligten Ländern sollte von einer neutralen Stelle auf Bundesebene ausgefüllt werden, wobei Doppelstrukturen in jedem Fall zu vermeiden sind.

2. BW-Vision: Transfer

Die Forschungsstätigkeit zu baurelevanten Themen hat bislang nicht in hinreichendem Maße dazu geführt, dass Neuentwicklungen im erhofften Maße in der Baupraxis umgesetzt wurden. Die vom Bund angestrebte Bau-Wende hin zu einem klimaneutralen Gebäudesektor kann nur gelingen, wenn die aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnisse, Technologien und Innovationen schnell und breitflächig in konkreten Bauprojekten umgesetzt werden. Hierzu bedarf es Produktivitätsverbesserungen, unter anderem auch im Bereich der Sanierungen, wodurch bestehende Lücken bei der Reifeentwicklung von Technologien, Produkten und Prozessen mit aussichtsreichem Potential geschlossen werden. **Es müssen Strukturen und Methoden entwickelt werden, um die identifizierten Lücken beim Praxistransfer mit Lösungen für produktivere Ansätze breitflächig im gesamten Bundesgebiet zu schließen und deren Skalierung sicherzustellen.**⁷ Hierauf wird Baden-Württemberg mit seiner Standortvertretung Transfer-Labor^{Bau BW} im BFZ einen Schwerpunkt setzen und damit als **Transfer-Labor für den gesamten BFZ-Forschungsverbund** fungieren. Baden-Württemberg baut damit auf den bereits sehr erfolgreich etablierten Strukturen auf (a) und ergänzt sie für einen optimierten Praxistransfer (b).

⁷ Für viele der identifizierten Lücken und Lösungsansätze liegen (forschungsseitig) bereits tragfähige Grundlagen vor, auf denen gezielt aufgebaut und die Umsetzung initiiert werden kann.



a) Bereits vorhandene Aktivitäten und Strukturen

Der Transfer von Baufachwissen in die Praxis wird in Baden-Württemberg durch unterschiedlichste Strukturen und Formate befördert. Zu den zentralsten Einrichtungen zählen insbesondere:

Transfer-Einrichtungen	Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau (IRB) Das IRB ist eine zentrale Einrichtung für nationalen und internationalen Transfer von Baufachwissen. Dazu gehört die Strukturierung von technischem, planungs- und wirtschaftsbezogenem Fachwissen aus Forschung und Praxis aller Baufachbereiche, einschließlich Städtebau, Wohnungswesen und Raumordnung. Die Verbreitung über verschiedenste Formate sowie die verstärkten Aktivitäten über den Transferpfad Weiterbildung unterstützen insbesondere den Transfer in die Baupraxis.
	Stuttgarter Technologie- und Innovationscampus (S-TEC) S-TEC bringt Unternehmen mit wissenschaftlichen Einrichtungen zusammen und stellt ein wichtiges Ökosystem für technologieorientierte Innovationen und einen direkten Transfer in die Industrie dar. In mehreren S-TEC-Zentren forschen interdisziplinäre Teams erfolgreich an zukunftsrelevanten Themen, wie etwa dem Zentrum für Klimaneutrale Produktion und Ganzheitlicher Bilanzierung, dem Zentrum für Leichtbautechnologien sowie einem neu geplanten Zentrum für Industrialisiertes Bauen und Sanieren.
	Internationale Bauausstellung 2027 StadtRegion Stuttgart (IBA'27) Die IBA'27 hat seit Ende 2018 ein Portfolio von Transformationsprojekten aufgebaut, in dem in den nächsten Jahren innovative Technologien breit ausgerollt werden können. Sie verfügt über breite Kontakte in die Bauwirtschaft, zu Bewilligungsbehörden, den Planenden und der Forschung. Mit einem durch die Region Stuttgart bereitgestellten Innovationsbudget im Umfang von 4,8 Mio. € konnten wertvolle Erfahrungen gesammelt werden, wie regulatorische Grenzen ausgereizt und Innovationen im komplexen Planungs- und Bauprozess eingespeist werden können. Als Innovations-Think-Tank bündelt die IBA'27 Erfahrungen aus verschiedenen Projekten, dokumentiert die Erkenntnisse und optimiert so laufend den Innovationsprozess. Dies geschieht entlang der ganzen Wertschöpfungskette von der Projektdefinition über die Vergabe- und Planungsprozesse bis zur Ausführung und dem Betrieb. Nach dem Ausstellungsjahr 2027 ist zurzeit eine dreijährige Post-IBA'27-Phase bis 2030 in Planung.



Diese Einrichtungen werden durch weitere **Initiativen der Landesregierung** in spezifischen Bereichen des Bauens ergänzt. Namentlich hervorzuheben sind insbesondere Folgende:

Strategiedialog

Strategiedialog „Bezahlbares Wohnen und innovatives Bauen“ (SDB)

Der 2022 durch Ministerpräsident Kretschmann initiierte Strategiedialog hat in Baden-Württemberg eine einzigartige Plattform geschaffen, die alle relevanten Akteure der Bauforschung und -praxis vernetzt und damit die herausragenden Kompetenzen und Erfahrungen im Land bündelt. Der SDB wirkt insofern nicht nur als Katalysator zur Identifizierung von Lösungsansätzen für bezahlbares, ökologisches und innovatives Wohnen und Bauen, sondern auch bei der praktischen Umsetzung und Skalierung erfolgreicher Ansätze.

Landesinitiativen

Holzbau-Offensive BW

Mit der 2018 gestarteten Landesstrategie Holzbau-Offensive BW geht Baden-Württemberg als Vorbild voran und fördert das klimafreundliche Bauen mit Holz. Im Rahmen der Offensive wird ressortübergreifend an wirkungsvollen Maßnahmen und zielgerichteten Impulsen zur klima- und ressourcenschonenden Entwicklung des Bausektors gearbeitet. Durch herausragende Holzbauprojekte, Bildungsinitiativen und die Förderung von Forschung und Innovation wurde Baden-Württemberg damit zum Trendsetter für eine klimagerechte Baukultur, was sich durch die bundesweit höchste Holzbauquote im Wohnungs- und im öffentlichen Bau eindrucksvoll zeigt.

Innovationsallianz Baden-Württemberg

Die Innovationsallianz Baden-Württemberg gilt als deutschlandweit einzigartiges Bündnis von 12 außeruniversitären anwendungsorientierten Forschungsinstituten. Das Leistungsspektrum umfasst den gesamten Entwicklungsprozess von der Idee bis zur Marktreife. Dabei orientieren sie sich in ihrer Arbeit an den Wachstumsfeldern der Zukunft, wie etwa energieeffizientes Bauen, Hochleistungsfasern und fassadenintegrierte PV-Systeme.

Groundbreakers

Die Plattform Groundbreakers verbindet ConTech und PropTech Startups mit etablierten Unternehmen der Bau- und Immobilienbranche, um nachhaltigen Ideen zum Durchbruch zu verhelfen. Sie bietet die Möglichkeit, sich in einem Ökosystem zu formieren, um Interessen zu bündeln, voneinander zu lernen und nachhaltige und skalierfähige Lösungen in die breite Anwendung zu bringen.

Innovationszentrum Zirkuläres Bauen (InZiBau)

Das bei der Landesanstalt für Umwelt (LUBW) angesiedelte Innovationszentrum Zirkuläres Bauen informiert und berät als zentrale Informations- und Vernetzungsplattform zu allen Aspekten des kreislaufgerechten Bauens. Hierzu werden regelmäßig Fachveranstaltungen ausgerichtet, Informationsmaterialien bereitgestellt und Pilotprojekte initiiert.

Darüber hinaus ist auch die **Bauforschung** selbst in Baden-Württemberg traditionell **eng mit den Stakeholdern verbunden** und fördert mit Nachdruck den Wissenstransfer an einzelnen wissenschaftlichen Standorten wie z.B. in herausgehobener Weise an der Hochschule Biberach. Zu den



förderlichen Rahmenbedingungen gehört in Baden-Württemberg selbstverständlich ein starkes Handwerk und herausragende Ausbildungsstätten wie das Bildungszentrum Bau Geradstetten der Bildungsakademie der Bauwirtschaft Baden-Württemberg oder das Zimmererausbildungszentrum in Biberach sowie weltweit erfolgreich tätige Unternehmen, unter anderem im Bereich Holzingenieurbau.

b) Blick in die Zukunft: Chancen und Potentiale für einen verbesserten Praxistransfer

Auf der Grundlage dieser vorhandenen Strukturen und Kompetenzen besteht ein großes Potential zur Beschleunigung des dringend erforderlichen Praxistransfers in Baden-Württemberg, aber auch deutschlandweit. Das Transfer-Labor^{Bau BW} kann für den gesamten BFZ-Forschungsverbund als zentrale Innovations- und Transferdrehzscheibe dienen, wobei für Baden-Württemberg der thematische Fokus auf den digitalen und automatisierten Technologien sowie dem zirkulären Bauen mit einem Schwerpunkt auch im Bereich effizienter Sanierungen liegen wird. Erste Eckpunkte für mögliche Transferstrategien sollen nachstehend skizziert werden:

Um den **Transfer umsetzungsreifer Technologien und Innovationen zu potenzieren**, soll der **Adressatenkreis** für den Praxistransfer **gezielt ausgeweitet** werden. Ein Ansatz hierzu kann sein, Innovationen und Technologien für eine konkrete Anwendung in einem zu entwickelnden **Instrumentenkasten für unterschiedliche Stakeholder-Gruppen** spezifisch aufzubereiten. Im Zentrum steht dabei ein **umfassender Stakeholder-Ansatz**, welcher die Optimierung des Technologietransfers zum Ziel hat. Zu den zentralen Stakeholder-Gruppen gehören insbesondere Planer, Ingenieure, Bauunternehmen und Handwerksbetriebe, Bauproduktehersteller, Immobilienwirtschaft, Start-ups, Kommunen, Politik und Verwaltung sowie die Forschung selbst.

Eine erfolgreiche **Optimierung des Technologietransfers** von der Forschung in die Praxis setzt dabei ein tiefgehendes Verständnis der Bedürfnisse, Herausforderungen und Möglichkeiten aller Stakeholder voraus. Von Bedeutung wird es daher sein, die jeweiligen Interessen, Rahmenbedingungen und Beeinflussungsfaktoren der Stakeholder zu ermitteln, um **bestehende Wissenslücken, Hürden im Informationsaustausch und Barrieren bei der Umsetzung forschungsbasierter Innovationen in die Praxis zu identifizieren**. Unter Berücksichtigung operativer und strategischer Maßnahmen soll ein **ganzheitlicher Ansatz verfolgt werden, der den Technologietransfer nachhaltig stärkt** und einen wirksamen Beitrag zur **Steigerung der Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit der Baubranche** in Baden-Württemberg und darüber hinaus leistet. Dabei ist zugleich der Erkenntnis angemessen Rechnung zu tragen, dass eine zentrale Herausforderung im Praxistransfer in der konkreten **Integration der Innovationen in** die jeweiligen - zum Teil kleinteiligen - **Organisationen der Baupraxis** liegt, so dass insbesondere auch der **Ausbau**



von Unterstützungsangeboten (etwa in Form von etwa Transformationsberatungen sowie Unterstützungsleistungen bei der Innovationsadaption und -implementierung) Stakeholder-spezifisch zu analysieren sein wird.

Durch die gemeinsame **Missionsorientierung** sollen für Forschung und Wirtschaft in Baden-Württemberg gleichermaßen Anreize geschaffen werden, das Ökosystem des Transfer-Labor^{Bau BW} aktiv zu gestalten, um auf Basis der exzellenten Forschung in Baden-Württemberg Innovationen im Bauwesen gemeinsam und praxisnah zu entwickeln. Großes Potential wird vor allem in der wirkungsvollen Verbindung der lebhaften Start-up-Szene, gepaart mit der jahrzehntealten Tradition der Bau-Pioniere und der breitgefächerten Forschungsexzellenz im Land identifiziert. Erklärtes Ziel ist es, durch das Transfer-Konzept des Transfer-Labor^{Bau BW} den Forschungs-, Innovations- und Wirtschaftsstandort Baden-Württemberg in der Baubranche zu stärken und weiter auszubauen. Neben dem Erhalt und der Schaffung neuer Arbeitsplätze soll dabei insbesondere auch die Attraktivität für Start-ups und KMU für Neuansiedlungen steigen.

Ausgehend von den skizzierten Visionen zur Gestaltung des Forschungs- und Transferprofils des BFZ steht Baden-Württemberg bereit, sich aktiv in den weiteren Prozess zur Etablierung des BFZ mit seinen dargestellten Ressourcen und insbesondere sein breites Kompetenzspektrum aus dem Strategiedialog "Bezahlbares Wohnen und Bauen" einzubringen.



Jörg Krauss
Staatsminister und Chef der Staatskanzlei
Baden-Württemberg

Stellvertretend für das „Bau-Netzwerk Baden-Württemberg

Heike Gruner
Leiterin der Geschäftsstelle
Strategiedialog
„Bezahlbares Wohnen und Innovatives Bauen“

Prof. Dr. Dr. E.h. Dr. h.c. Werner Sobek

Univ. Prof. Dr. Peter Middendorf
Rektor
Universität Stuttgart

Prof. Achim Menges
Sprecher des Exzellenzclusters IntCDC
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Hans Christian Jünger
Leiter des Instituts für Baubetriebslehre
Universität Stuttgart

Prof. Dr. Oliver Kraft
Vizepräsident
Forschung, Lehre und Akademische Angelegenheiten
Karlsruher Institut für Technologie

Prof. Dirk Hebel
Dekan der Fakultät für Architektur
Professur Entwerfen und Nachhaltiges Bauen
Karlsruher Institut für Technologie

Tenure-Track Prof. Moritz Dörstelmann
Professor für Digital Design and Fabrication
Karlsruher Institut für Technologie

Prof. Dr. Philip Leistner
Leiter des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik IBP
Leiter des Instituts für Akustik und Bauphysik IABP
Universität Stuttgart

Prof. Dr.-Ing. Marc Rieger
Stellv. Institutsleitung
Fraunhofer Informationszentrum Raum und Bau



Prof. Dr.-Ing. Matthias Bahr
Rektor
Hochschule Biberach

Prof. Dipl.-Ing. Thomas Auer
Professur für Gebäudetechnologie und
klimagerechtes Bauen

Prof. Dr. Kerstin Kriegelstein
Rektorin
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg

Prof. Dr.-Ing. Frank Balle
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg,
Dekan der Technischen Fakultät,
Institut für Nachhaltige Technische Systeme – INATECH

Prof. Dipl.-Ing. Stefan Krötsch
Hochschule Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung

Andreas Hofer
Intendant und Geschäftsführer
Internationale Bauausstellung 2027
StadtRegion Stuttgart GmbH

Dr. Gabriele König
Geschäftsführerin
Internationale Bauausstellung 2027
StadtRegion Stuttgart GmbH

Dipl.-Ing. Markus Müller
Präsident der Architektenkammer Baden-Württemberg

Dr. Albert Dürr
Geschäftsführer
Wolff und Müller Holding GmbH & Co. KG

Dr. Peter Mösle
Drees & Sommer SE

Alexander Feeß,
Geschäftsführer Heinrich Feeß GmbH & Co. KG

Walter Feeß
Heinrich Feeß GmbH & Co. KG



**Baden-Württemberg
Staatsministerium**



Baden-Württemberg