

Bauforschung 2024 - 2027

Strategiepapier Bauforschung



Bauforschung 2024 - 2027

Der Gebäudesektor verursacht ca. 38 % der globalen CO₂ Emissionen. Innerhalb Europas entfallen in etwa 50 % aller abgebauten Rohstoffe und über 35 % des gesamten Abfallaufkommens auf den Bausektor.

In Österreich konnten in den letzten Jahren jedoch viele innovative Entwicklungen im Bereich „Nachhaltiges Bauen“ erforscht und umgesetzt werden. Zukunftsweisende Gebäude- und Siedlungskonzepte zielen auf eine Reduktion des Energie- und Stoffeinsatzes, die Nutzung erneuerbarer Energieträger, den Einsatz ökologischer Baumaterialien sowie eine Erhöhung des Raumkomforts und der Lebensqualität.

Bauforschung 2024 - 2027

Das BMK verfolgt mit der **(Neu-)Ausrichtung der Bauforschung** eine mehrjährige Strategie, aktuellen Trends und Herausforderungen in dem Forschungs- und Innovationsbereich zu begegnen und damit die **Umsetzung eines klimaneutralen Gebäudesektors zu beschleunigen**.

Im Rahmen der Konsultation konnten Themen diskutiert sowie Innovationsziele und Anwendungsbereiche in 7 Themenfeldern konkretisiert werden. Die Rückmeldungen dieser Konsultation fanden Eingang im weiteren Strategieprozess.

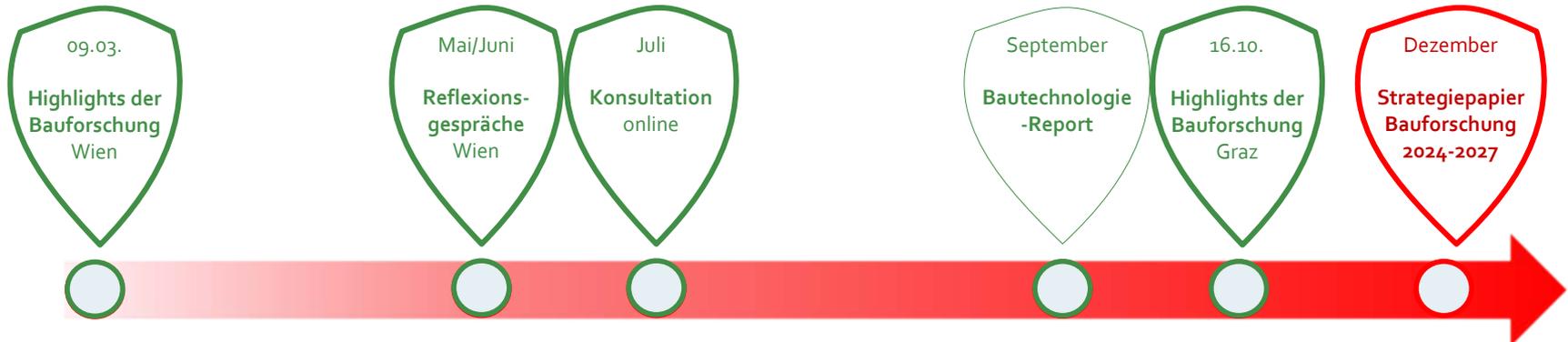
FTI-relevante Chancen und Herausforderungen

- Einfluss globaler Megatrends auf die Bautechnologieforschung
- Klimaschutzziele in Österreich
- Energie- und Ressourcenbedarf des Gebäude- und Bausektors in Österreich
- Stagnierende Sanierungsrate
- Konjunkturbelebung / Wirtschaftliche Entwicklung
- Regionale Wertschöpfung
- Demografischer Wandel
- Entwicklungen am Arbeitsmarkt/ Fachkräftemangel

Prozess zur Gestaltung der nationalen Bauforschung ab 2024

Prozess zur Ausrichtung der nationalen Bauforschung ab 2024

- Highlights der Bauforschung (FTI-Themen, Prioritäten, Diskussion)
- Reflexionsgespräch(e) zur Konkretisierung der Themen und Ableitung Bedarfe
- Konsultation (Vertiefung der Themen, Diskussion des Forschungsbedarfs)
- Erarbeitung Strategiepapier (Themen- und Literaturrecherche, Konsultation)



Themensammlung für Bautechnologie-Report

Bei der Kick-Off Veranstaltung „Highlights der Bauforschung“ am 9. März 2023 wurden übergeordneten Themenfelder identifiziert und erste Beiträge aus der Bau- und Gebädeforschungs-Community gesammelt.

In einem Reflexions-Workshop mit Vertreter:innen von Unternehmen, Forschung und Wissenschaft sowie Verbänden wurden die Themen weiter konkretisiert.

Über den Sommer im Rahmen einer Konsultation öffentlich diskutiert und F&E-Lücken in Anwendungsbereichen geschlossen.

Themensammlung - Highlights der Bauforschung 9.3.2023

- Digitale Technologien und Werkzeug
- Bauprozess und -innovation
- Baumaterialien und Baustoffe
- Sanierungstechnologien und -konzepte
- Erneuerbare Energien und Gebäude-Netz-Interaktion
- Technologien für Heizen und Kühlen
- Robustheit und Resilienz



Reflexionsgespräch zur Konkretisierung der Bedarfe

- Aufbauend auf den Ergebnissen der Kick-Off Veranstaltung „Highlights der Bauforschung“ wurden im Zuge eines Reflexions-Workshops Anfang Juni mit Vertreter:innen von Unternehmen, Forschung und Wissenschaft sowie Verbänden die zukünftigen Forschungsthemen weiter konkretisiert und bewertet.
- Die Teilnehmer:innen konnten in Folge Anregungen und Feedback zur bislang erarbeiteten Forschungs- und Innovationsagenda abgeben, in Tischrunden diskutieren und die Themen anhand des Technologieradars bewerten.

Reflexionsgespräch zur Konkretisierung der Bedarfe

- 50 Teilnehmer:innen



Reflexionsgespräch zur Konkretisierung der Bedarfe

Wichtige Ziele und Maßnahmen sind in 6 Kategorien und 7 Themen zusammengefasst, können aber in Folgeabsprache mit dem Auftraggeber und dem Auftraggeber konkretisiert werden.

F&E Thema	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen
1. F&E Themen Tabelle der F&E Themen	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen
2. Mittelstand in Energiesektor	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen
3. Anreizsysteme an den Energieerzeugern	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen
4. EAM Construction	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen
5. Circular Construction	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen
6. Mobilität und vorgelagerter Sektoren	Wissensziele	Aktionsziele	Maßnahmen	Erwartete Wirkung	Erwartete Kosten	Erwartete Nutzen

ca. 60 F&E Themen
in den 7 Kategorien

Themensammlung 1/3

Festlabore außerhalb der Norm/ Experimentelle Zulassung 	Energieaktive Fassadenelemente 	Verschattungssysteme und smarte Verglasungen 	Serielles Sanieren 	BIM - Einheitliche Standards; Datenbanken 	Gebäudeintegration solarer Technologien 	Wasserkreislauf im Gebäude 
Mixed Reality im Bauprozess 	Niedertemperatur Wärme-Kälteabgabesysteme 	Re-Use und Sekundärbaustoffe 	Minimalinvasive Heizumstellung 	Digitale Baubehörde 	Oberflächennahe Geothermienutzung in Gebäuden 	Biodiversität, Animal Aided Design 
Automatisierung von Bauprozessen 	Gebäudekühlung 	CO2-reduktion Beton und Stahl 	Leerstandsmanagement 	Digitale Beschaffungsplattformen/ Digitaler Marktplatz 	Anergienetze 	Robustheit und Resilienz 
Lean Construction 	Speicherintegration in Gebäuden 	Nachwachsende Baustoffe und biogene Materialien 	Portfoliomanagement zur Dekarbonisierung grosser Gebäudebestände 	Künstliche Intelligenz (KI) 	Energieflexibilität 	Carbon capture in Gebäuden 

Themensammlung 1/3 – Beispiel Bauprozess - „Testlabore“

Testlabore außerhalb der Norm/ Experimentelle Zulassung



Bauprozess und -innovation			
	F&E Thema	Innovationsziele	Anwendungsfelder
<p>1 Testlabore außerhalb der Norm/ Experimentelle Zulassung</p> 	<p>1 Testlabore außerhalb der Norm/ Experimentelle Zulassung</p>	<p>Testlabore außerhalb der Norm und experimentelle Zulassung von neuen innovativen Lösungen im Baubereich ermöglichen es neue Technologien und Materialien schneller und effektiver zu entwickeln und zu validieren, indem sie außerhalb der regulären Normen und Standards getestet werden. Ziel ist es, experimentelle Zulassungsverfahren und Testlabore zu etablieren, um die Einführung neuer Lösungen zu beschleunigen und die Innovationsfähigkeit der Branche zu stärken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von innovativen Baumaterialien und Baukonstruktionen, die nicht den üblichen Standards entsprechen und eine experimentelle Zulassung erfordern • Aufbau von Testlaboren außerhalb der Norm, um innovative Technologien auf ihre Sicherheit und Qualität zu überprüfen • Durchführung von Versuchen und Tests in speziell dafür konzipierten Testumgebungen • Etablierung von Kriterien und Richtlinien für die Zulassung und den Einsatz von innovativen Systemlösungskonzepten

Themensammlung

Lean Construction 	Speicherintegration in Gebäuden 	Nachwachsende Baustoffe und biogene Materialien 	Portfoliomangement zur Dekarbonisierung grosser Gebäudebestände 	Künstliche Intelligenz (KI) 	Energieflexibilität 	Carbon capture in Gebäuden 
Circular Construction 	Bauteilaktivierung 	Hochleistungswärmedämmung 	Innovative Finanzierungskonzepte 	Prädikative Wartung und Fault Detection 	Vehicle-to-building 	Living Buildings 
Modularer und vorgefertigter Bau 	Modulare Plug and Play Haustechniksystemkonzepte 	Intelligente Verglasungen und Fenster 	Fassadenintegrierte Haustechniksysteme 	Internet of Things (IoT) 	Innovative Gebäudeenergiespeicher 	Baulicher Legionellenschutz 
Bauprozesssimulationen 	Dezentrale Kleinstwärmepumpen 	Nanotechnologie in Baumaterialien 	Nachverdichtung / Umnutzung 	Digitaler Materialkatalog; materieller Gebäudepass 	Netzdienlichkeit von Gebäuden 	Dimensionierung von Niedertemperatur Heiz- und Kühlsystemen 

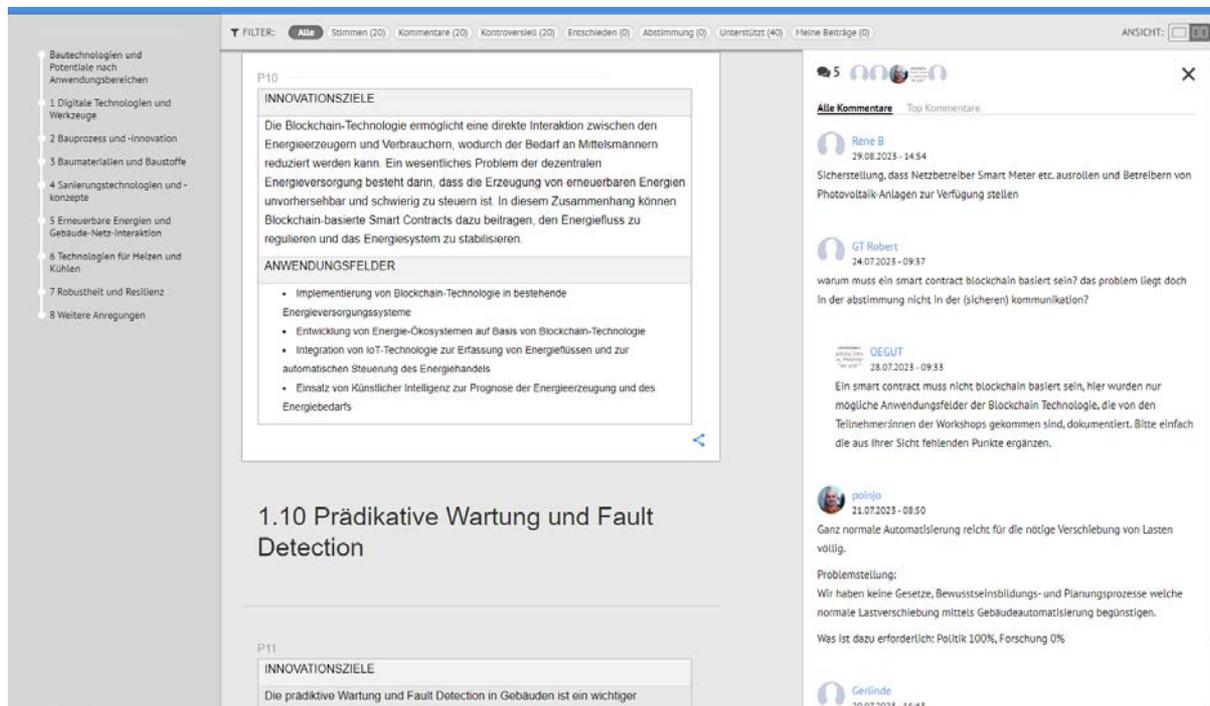
Themensammlung – Bsp. Fassadenintegrierte Haustechnik

Lean Construction	Sanierungstechnologien und Komponenten					
	F&E Thema	Innovationsziele	Anwendungsfelder			
	6 Fassadenintegrierte Haustechniksysteme 	Die Integration von Haustechniksystemen in die Gebäudefassade ermöglicht störungsfreiere Sanierungsabläufe, höhere Vorfertigungsgrade und besseren Nutzung des begrenzten Raums im Gebäudeinneren. Herkömmliche Haustechniksysteme aufgrund ihrer Größe und Platzanforderungen oft nicht in die Gebäudehülle integriert werden können, was die Gestaltungsmöglichkeiten der Fassade einschränkt und die Innenräume beeinträchtigen kann.	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung von fassadenintegrierten Heiz- und Kühlsystemen • Entwicklung von multifunktionalen fassadenintegrierten Systemen, die mehrere Funktionen erfüllen • Integration von IOT-Technologien zur Steuerung und Überwachung von • Entwicklung von Systemen zur Regulierung der Luftqualität in Innenräumen durch fassadenintegrierte Lüftungssysteme • Entwicklung von fassadenintegrierten Energieerzeugungssystemen, z.B. Photovoltaik- oder Solarthermieanlagen 			
Circular Construction						
Modularer und vorgefertigter Bau	Modulare Plug and Play Haustechniksystemkonzepte	Intelligente Verglasungen und Fenster	Fassadenintegrierte Haustechniksysteme	Internet of Things (IoT)	Innovative Gebäudeenergiespeicher	Baulicher Legionellenschutz
Bauprozesssimulationen	Dezentrale Kleinwärmepumpen	Nanotechnologie in Baumaterialien	Nachverdichtung / Umnutzung	Digitaler Materialkataster; materieller Gebäudepass	Netzdienlichkeit von Gebäuden	Dimensionierung von Niedertemperatur Heiz- und Kühlsystemen

Online Konsultation Juli - August 2023



> 500 Rückmeldungen



FILTER: Alle | Stimmen (20) | Kommentare (20) | Kontroversiell (20) | Entschieden (0) | Abstimmung (0) | Unterstützt (40) | Meine Beiträge (0)

ANSICHT:  

5 

Alle Kommentare | [Top Kommentare](#)

Rene B
29.08.2023 - 14:54
Sicherstellung, dass Netzbetreiber Smart Meter etc. ausrollen und Betreibern von Photovoltaik-Anlagen zur Verfügung stellen

GT Robert
24.07.2023 - 09:37
warum muss ein smart contract blockchain basiert sein? das problem liegt doch in der abstimmung nicht in der (sicheren) kommunikation?

OEQU
28.07.2023 - 09:33
Ein smart contract muss nicht blockchain basiert sein, hier wurden nur mögliche Anwendungsfelder der Blockchain Technologie, die von den Teilnehmer:innen der Workshops gekommen sind, dokumentiert. Bitte einfach die aus Ihrer Sicht fehlenden Punkte ergänzen.

polinja
21.07.2023 - 08:50
Ganz normale Automatisierung reicht für die nötige Verschiebung von Lasten völlig.
Problemstellung:
Wir haben keine Gesetze, Bewusstseinsbildungs- und Planungsprozesse welche normale Lastverschiebung mittels Gebäudeautomatisierung begünstigen.
Was ist dazu erforderlich: Politik 100%, Forschung 0%

Gerlinde
20.07.2023 - 16:43

P10

INNOVATIONSZIELE

Die Blockchain-Technologie ermöglicht eine direkte Interaktion zwischen den Energieerzeugern und Verbrauchern, wodurch der Bedarf an Mittelsmännern reduziert werden kann. Ein wesentliches Problem der dezentralen Energieversorgung besteht darin, dass die Erzeugung von erneuerbaren Energien unvorhersehbar und schwierig zu steuern ist. In diesem Zusammenhang können Blockchain-basierte Smart Contracts dazu beitragen, den Energiefluss zu regulieren und das Energiesystem zu stabilisieren.

ANWENDUNGSFELDER

- Implementierung von Blockchain-Technologie in bestehende Energieversorgungssysteme
- Entwicklung von Energie-Ökosystemen auf Basis von Blockchain-Technologie
- Integration von IoT-Technologie zur Erfassung von Energieflüssen und zur automatischen Steuerung des Energiehandels
- Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Prognose der Energieerzeugung und des Energiebedarfs

1.10 Prädikative Wartung und Fault Detection

P11

INNOVATIONSZIELE

Die prädikative Wartung und Fault Detection in Gebäuden ist ein wichtiger

Ergebnisse und Rückschlüsse der Konsultation

- 543 Kommentare, 1.111 Bewertungen, 3 umfassende Stellungnahmen
- Fachverbände und Cluster, Stadtverwaltungen, Forschung, Unternehmen
- Sehr fundierte Rückmeldungen, mit einer inhaltlichen Tiefe
- Vielfach Ergänzungen zu potentiellen Anwendungsfeldern
- Über 90 % positive Bewertungen (d.h. Zustimmung zu Themen und Anwendungsfeldern)

Bautechnologie Report als Grundlage und Teil der Strategie



...berückichtigung der Wohnsituationen an den demografischen Wandel und die Bedürfnisse älterer Menschen
 ...berücksichtigung der in der Bauwirtschaft behindert die Erhöhung der Sanierungsrate und -stärke
 ...Energiekosten belasten einkommensschwache Haushalte und verschärfen ihre finanzielle Situation
 ...Ubergang zu erneuerbaren Energien erfordert höhere Anfangsinvestitionen, die für einkommensschwache Haushalte schwer zu bewältigen sind
 ...Innovation und ineffiziente Gebäude verstärken Energiearmut.

Technologien und Potenziale nach Anwendungsbereichen

...des intensiven Veränderungsdrucks in der Bauindustrie sind Lösungskonzepte gefragt, die hohen Baupreisen, dem Fachkräftemangel und den Materialengpässen entgegenwirken
 ...bei liegt der Fokus nicht nur auf Neubauten sondern vor allem auf dem vorhandenen Bestand. Nachfolgend werden Technologien und Potenziale nach Anwendungsbereichen aufgetragen. F&E Bedarf hin untersucht. Dabei wurden Potenziale, Forschungsbedarf und die soziale Identifizierbarkeit. Es wird im folgenden Kapitel aufgezeigt, welcher Forschungsbedarf in den digitalen Technologien und Werkzeugen, Bauprozessen und -innovation, Bauprozessen und Sanierungstechnologien und -konzepten, Erneuerbare Energien und Gebäude-Netz-Technologien für Heizen und Kühlen sowie Robustheit und Resilienz besteht. Die folgende Tabelle zeigt eine Übersicht der wesentlichen F&E Themen. Aus zwei Stakeholder-Perspektiven: aufbauend auf die 7 Themengebiete mit einer Bewertung nach (1) Innovationsgrad (2) Urgenz (3) Effektivität: Wie wichtig ist die Innovation für die Forschung oder für die Umsetzung? (4) Technologie Reifegrad (TRL) in dem Kategorie: Orientierte Forschung, Industrielle Forschung, Experimentelle Entwicklung, Markteinführung sowie (4) Development Goals (SDGs). Hauptziel des F&E Themas im Bezug auf die SDGs:

...Tabelle 02: Auflistung der F&E Themen aus den Konsumtrendsprognosen aufbauend auf die 7 Themengebiete mit einer Bewertung

Themenbereich	Innovationsgrad	Urgenz	Effektivität	TRL	Hauptziel SDGs
Intelligente (IB)	Hoch	Hoch	Hoch	Grundlegend	SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur
Materialität:	Hoch	Hoch	Hoch	Spezialmaterialien	SDG 12: Nachhaltige Konsumtion und Produktion
Design	Hoch	Mittel	Mittel	Industrielle Fertigung	SDG 9: Industrie, Innovation und Infrastruktur
Integration von intelligenten Materialien	Mittel	Mittel	Mittel	Spezialmaterialien	SDG 7: Bezahlbare und saubere Energie
Werkzeuge	Hoch	Mittel	Mittel	Markteinführung	SDG 11: Nachhaltige Städte und Gemeinden
Werkzeuge	Mittel	Hoch	Hoch	Spezialmaterialien	SDG 13: Klimawandel, Resilienz und nachhaltige Entwicklung

Wirkung der Bautechnologie (Bewertung von Produktion und Bauprozessen via BIM)

...BIM-Prozessinnovationen auf der Basis von Prinzipien wie "Full-Planning": Planung der individuellen Teilfertigung und deren Verbrauch über den Bauprozess. Tausch von Informationen zwischen den Projektbeteiligten und zur...
 ..."10-Minuten-Prinzip": Eine Methode zur Verbesserung der Anreizstrukturorganisation und...
 ...BIM: Reduktion von durch den Bauprozess bedingten Beeinträchtigungen der...
 ...BIM: Standardisierung, Verknüpfung...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...
 ...BIM: Digitaler Bauprozess...

Digitale Technologien

- 1 Künstliche Intelligenz (KI)
- 2 Digitaler Materialkatalog; materieller Gebäudepass
- 3 Generative Design
- 4 Intelligentes Energiemanagement im digitalen Zwilling
- 5 Digitale Stadträume
- 6 Digitale Baubehörde
- 7 Digitale Baubehörde
- 8 BIM - Einheitliche Standards; Datenbanken
- 9 Digitale Beschaffungsplattformen/ Digitaler Marktplatz
- 10 Blockchain/ Peer to peer Energiehandel
- 11 Prädiktive Wartung und Fault Detection

Baumaterialien und Baustoffe

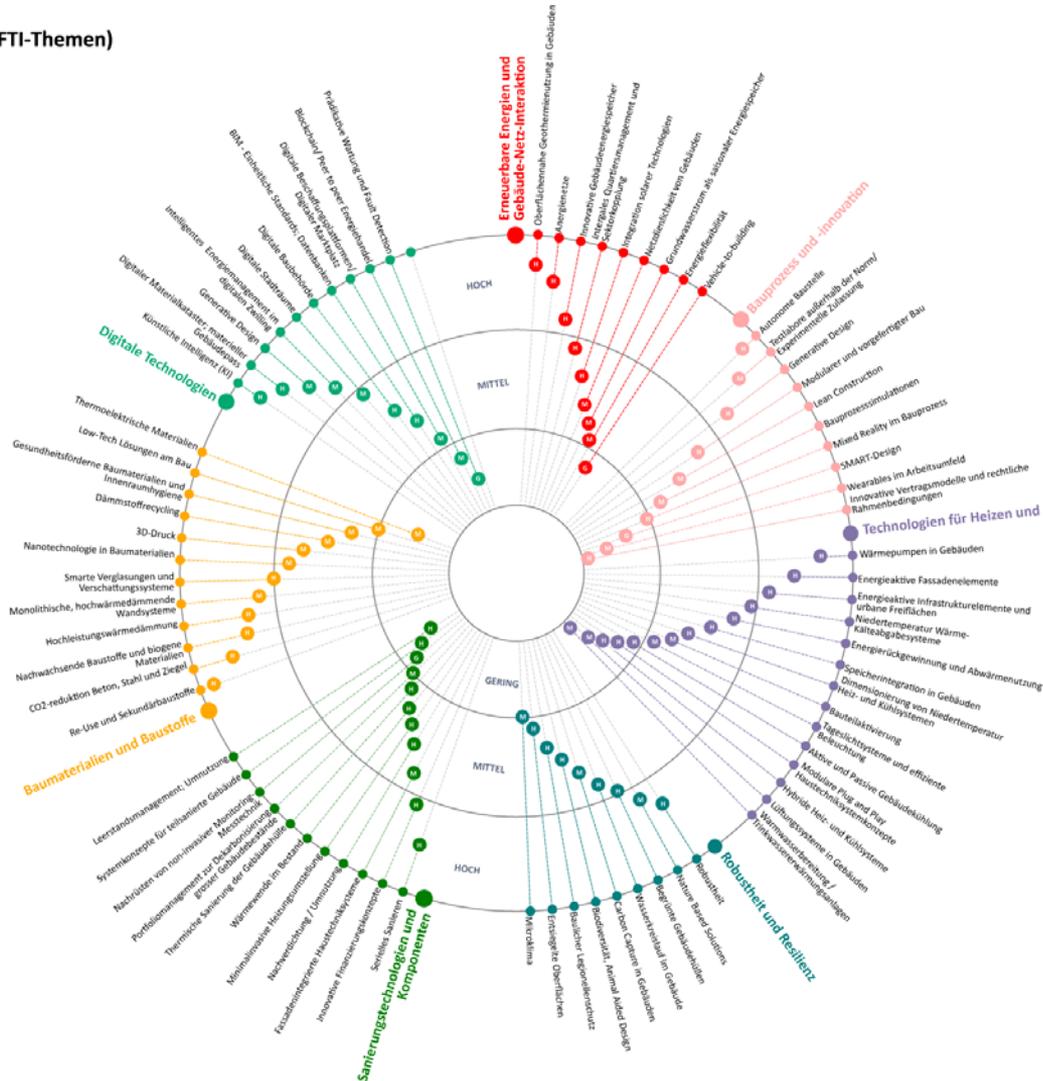
- 1 Re-Use und Sekundärbaustoffe
- 2 CO₂-reduktion Beton, Stahl und Ziegel
- 3 Nachwachsende Baustoffe und biogene Materialien
- 4 Hochleistungswärmedämmung
- 5 Monolithische, hochwärmedämmende Wandsysteme
- 6 smarte Verglasungen und Verschattungssysteme
- 7 Nanotechnologie in Baumaterialien
- 8 3D-Druck
- 9 Dämmstoffrecycling
- 10 Gesundheitsfördernde Baumaterialien und Innenraumhygiene
- 11 Low-Tech Lösungen am Bau
- 12 Thermoelektrische Materialien

Sanierungstechnologien und Konstruktionen

- 1 Serielles Sanieren
- 2 Innovative Finanzierungsmodelle
- 3 Fassadenintegrierte Haustechniksysteme
- 4 Nachverdichtung / Umnutzung
- 5 Minimalinvasive Heizungsanstellung
- 6 Wärmewende im Bestand
- 7 Thermische Sanierung der Gebäudehülle
- 8 Portfoliomanagement zur Dekarbonisierung grosser Gebäudebestände
- 9 Nachrüsten von non-invasiver Monitoring-Messtechnik
- 10 Systemkonzepte für teil sanierte Gebäude
- 11 Leerstandsmanagement; Umnutzung

Gebäudeökosysteme

- 1 Robustheit
- 2 Nature Based Solutions
- 3 Begrünte Gebäudehüllen
- 4 Wasserkreislauf im Gebäude
- 5 Carbon capture in Gebäuden
- 6 Biodiversität, Animal Aided Design
- 7 Baulicher Legionellenschutz
- 8 Entseigte Oberflächen
- 9 Mikroklima



Gebäudeintegrierte, erneuerbare Energien und Netzinteraktion

- 1 Oberflächennahe Geothermierung in Gebäuden
- 2 Anergienetze
- 3 Innovative Gebäudeenergiespeicher
- 4 Integriertes Quartiermanagement und Sektorkopplung
- 5 Integration solarer Technologien
- 6 Netzdienlichkeit von Gebäuden
- 7 Grundwasserstrom als saisonaler Energiespeicher
- 8 Energieeffektivität
- 9 Vehicle-to-building

Bauprozess und -Innovation

- 1 Auto me Baustelle
- 2 Testlabore außerhalb der No... - Sandboxes
- 3 Generative Design
- 4 Modularer und vorgefertigter Bau
- 5 Lean Construction
- 6 Bauprozesssimulationen
- 7 Mixed Reality im Bauprozess
- 8 SMART-Design
- 9 Wearables im Arbeitsumfeld
- 10 Innovative Vertragsmodelle und rechtliche Rahmenbedingungen

Technologien für Heizen und Kühlen

- 1 Wärmepump... in Gebäuden
- 2 Energieaktive Fassadenelemente
- 3 Energieaktive Infrastrukturelemente und urbane Freiflächen
- 4 Niedertemperatur Wärme- Kälteabgabesysteme
- 5 Energieerückgewinnung und Abwärmernutzung
- 6 Speicherintegration in Gebäuden
- 7 Dimensionierung von Niedertemperatur Heiz- und Kühlsystemen
- 8 Bauteilaktivierung
- 9 Tageslichtsysteme und effiziente Beleuchtung
- 10 Dimensionierung von Niedertemperatur Heiz- und Kühlsystemen
- 11 Aktive und Passive Gebäudekühlung
- 12 Modulare Plug and Play Haustechniksystemkonzepte
- 13 Hybride Heiz- und Kühlsysteme
- 14 Warmwasserbereitung / Trinkwassererwärmungsanlagen

Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie

Fertigstellung der Bauforschungsstrategie bis Ende 2023

- Abstimmungsrunden (z.B. Klimaneutrale Pionierstädte)
- Strategie-Teil mit Verankerung der Themenfelder
- Ausrichtung der FTI-Politik in den Jahren 2024-2027
 - Setzen von Förder-Schwerpunkten
 - Anbindung an internationale Aktivitäten (z.B. IEA, DUT)
 - Förderportfolio
 - Strategische Steuerung (Programmierung)

Danke!