



Forschung für
energieoptimierte
Gebäude und Quartiere

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

EWB-Stunde

Zielsetzung und Konzept

EWB-Stunde

Ein-stündiger Austausch zwischen den Projekten

- Jeden ersten Donnerstag im Monat (10:00 - 11:00 Uhr)
- Teilnahme ohne Anmeldung möglich
- Wenig Aufwand für alle 😊
- Vortrag (20 Minuten) + Diskussion
- Zoom-Raum ist immer gleich:

<https://hs-bochum-de.zoom.us/j/82973261947?pwd=cHlyNHlvaEpxcFlvZ0lyK0QxSXhqQT09>

Meeting-ID: 829 7326 1947, Kenncode: 561429

■ Dokumentation:

<https://ewb.innoecos.com/Group/VERANSTALTUNGEN/Pages/Start/Accordion>



Quelle: Lehrstuhl für Gebäude- und Raumklimatechnik RWTH Aachen



Forschung für
energieoptimierte
Gebäude und Quartiere

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



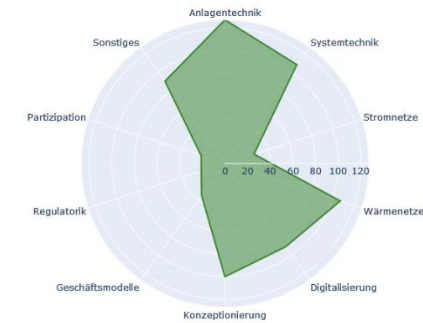
Expertenbefragung

Sebastian Berg, Anna Bur, Falk Cudok, Nina Kellersmann,
Nico Fuchs, Linda Lyslow, Patrick Marx, Florian Noll, Felix Rehmann

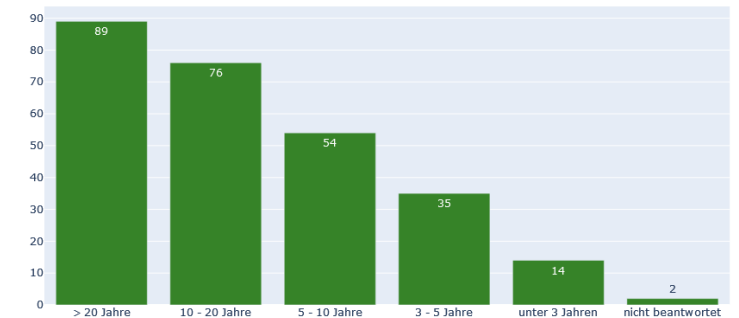
- **Rücklaufquote:** 30 % (270 Beantwortungen)
- **Expertise:** größtenteils Energietechnik
- **Berufserfahrung:** > 20 Jahre
- **Art der Institution:** Forschungseinrichtungen und Unternehmen

Belastbare Daten aufgrund von langjähriger (Berufs-) Erfahrung vor allem bei Fragestellungen mit technischem Bezug.

Fachliche Expertise



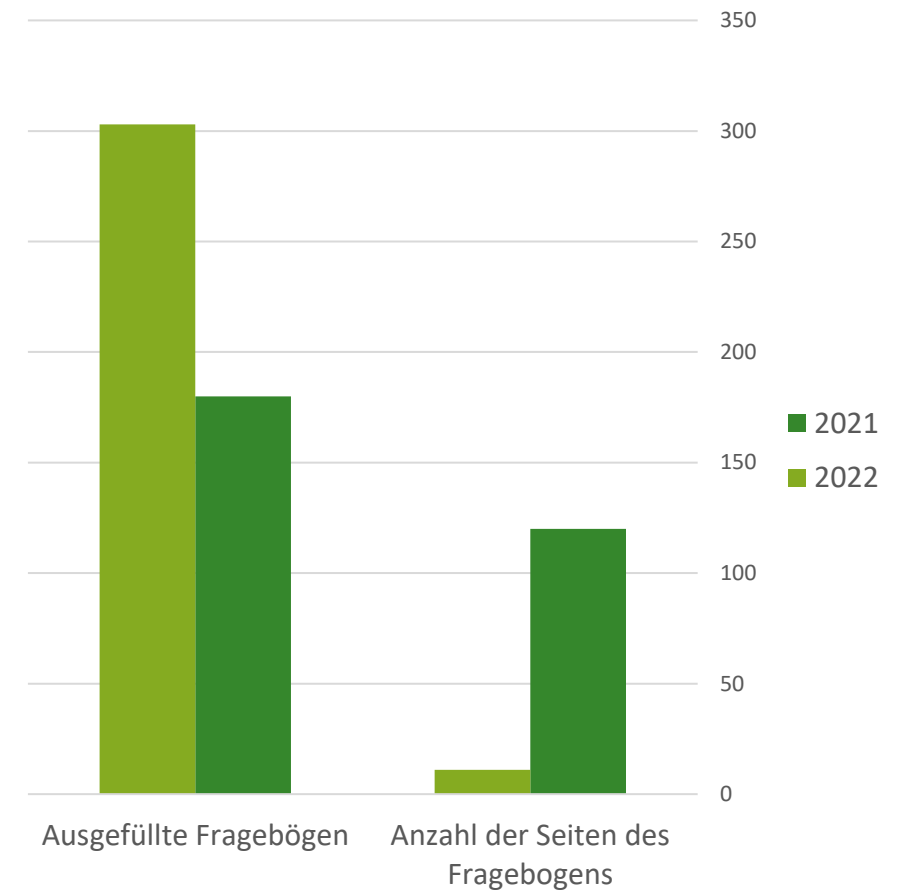
Berufserfahrung



Fragebögen der Begleitforschung

- Fragebögen zur Erhebung von projektspezifischen Daten (Clusterfragebogen)
 - Überblick über die Forschungsvorhaben
 - ca. 300 Forschungsvorhaben
 - 175 Beantwortungen
- Expertenbefragung – Einschätzungen, Erfahrungen, Empfehlungen und Meinung zu aktuellen Themen:
Ihr Wissen als Experten!
 - Ca. 900 Teilvorhaben
 - 270 Beantwortungen aus 300 Forschungsvorhaben

Entwicklung des BF-Fragebogens



➤ 5 Themenfelder:

Forschungsfragen	Empfehlungen an die Politik	Forschungslücken	Lernerfahrungen	Hemmnisse
Welche Forschungsfragen wollen Sie in Ihren Projekten beantworten?	Welche Empfehlungen können Sie durch die Bearbeitung des Projekts bzw. der Projekte an die Politik ausgeben?	Haben Sie im Rahmen Ihres Projektes bzw. Ihrer Projekte Forschungslücken entdeckt, die zukünftig im Rahmen von Forschungsprojekten mehr gefördert werden sollten?	Was sind bisher Ihre zentralen Erkenntnisse bzw. welche Lernerfahrungen (Lessons Learned) haben Sie in Ihrem Projekt bzw. in Ihren Projekten gemacht?	In welchem Bereich sehen Sie Hemmnisse zur Durchsetzung Ihrer Forschungs idee/n (Konzept, Technologie usw.) in der Praxis?

➤ Ziele:

- Übersicht über die Forschungsfelder der Forschungsvorhaben
- Erkenntnisse und Handlungsempfehlungen aus den Forschungsvorhaben ableiten
- Veröffentlichung: Zusammenstellung und Identifikation von Lessons Learned und Hemmnissen

Forschungsziele



*ohne Anzahl der Rückmeldungen mit Wiederholungen und „keine Angabe“

Wärmenetze

- Bestehende Netze mit Schwerpunkten Transformation, Monitoring und Betriebsoptimierung, Instandhaltung/Sanierung und Dekarbonisierung
- Sektorkopplung, Flexibilisierung, Zusammenführung/Einbindung verschiedener Energieerzeuger
- Betrieb von kalten Wärmenetzen
- Betrieb, Regelung und Steuerung: Entwicklung von Methoden und Regelungskonzepten, Betriebsoptimierung unter anderem anhand von Intelligent Lernenden Systemen
- Digitalisierung im Bereich der Wärmenetze

Gebäudetechnik

- Effizienzsteigerung (insbesondere in RLT-Anlagen und Trinkwarmwasser-Systemen)
- Betriebsoptimierung sowie automatisierte Betriebsoptimierung
- Entwicklung und Untersuchung innovativer Technologien

Gebäude/Quartier/Stadt

Gebäude:

- Untersuchung verschiedener Gebäudetypen (z. B. EFH, Fachwerk, Schwimmbad, Fabrik, denkmalgeschützte Gebäude)
- Entwicklung von Gebäude- und Energiekonzepten
- Energieeffizienzmaßnahmen

Quartier:

- Konzeptentwicklung und -Betrachtung
- Umsetzung von klimaneutralen Quartieren

Stadt:

- Entwicklung klimaneutraler Stadtteile
- Nachverdichtung

Forschungslücken



Digitalisierung

- Systemisches Erheben und Bereitstellen von Daten
- Automatisierung von Prozessen wie bspw. In der Objekterkennung oder der Plausibilitätsprüfung
- Weiterentwicklung von Messtechnik wie bspw. drahtloser Sensorik mit Energy Harvesting
- Standardisierung von Prozessen und Schnittstellen zur Vernetzung des gesamten Datenflusses

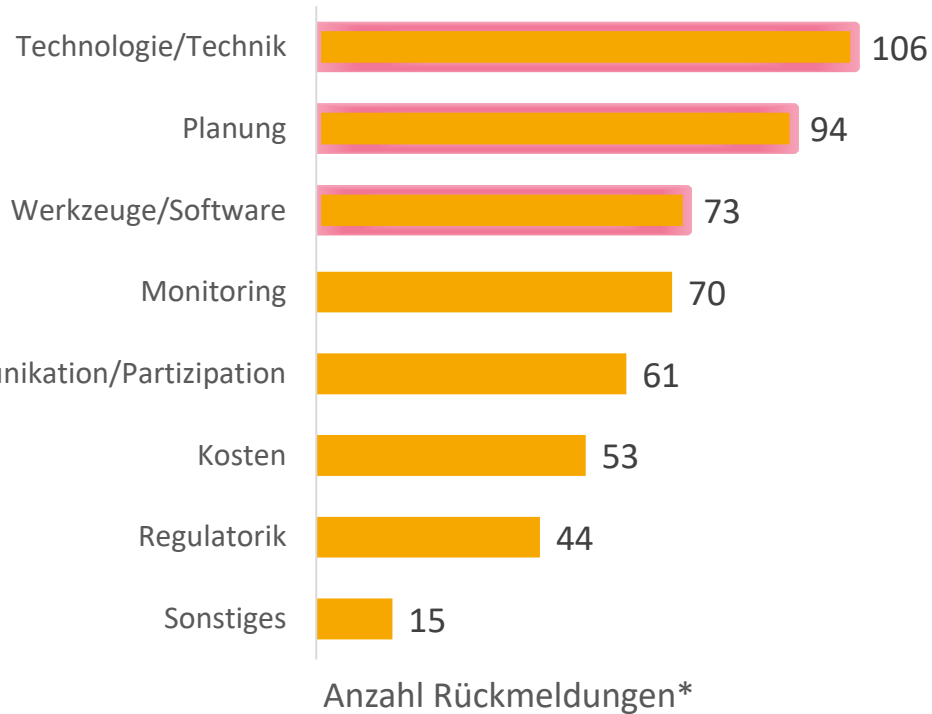
Praxistransfer

- Ergebnisübertrag in die Praxis
- Mehr Kooperation mit Praxispartnern
- Entwicklung praxistauglicher Planungstools, Energiemanagementsystemen und Montagekonzepten

Kreislaufwirtschaft

- Berücksichtigung grauer Emissionen in der Bilanzierung
- Berücksichtigung von Gebäudetechnik und Software in der Bilanzierung
- Entwicklung standardisierter Bewertungsmethoden zur Ökobilanzierung inkl. Qualitativer Datenbasis

Lernerfahrungen



Technologie/Technik

Hemmnisse:

- Umsetzung von innovativen Technologien in der Praxis
- Unterschiedliche bzw. fehlende Schnittstellen
- Vielfalt und Komplexität von Steuerungssystemen

Energieerzeugung:

- Entwicklung, Umsetzung und Optimierung von Anlagentechniken
- Wasserstofftechnologie (Bedienbarkeit und Erfahrungen)
- Regenerative Energieversorgung

Effizienz:

- Effizienzsteigerung bspw. durch sorgfältige Planung, Einsatz von digitalen Modellen und Technologien

Planung

Einbindung/Koordination/Kommunikation von Planungsbeteiligten:

- Komplex -> soll vereinfacht, standardisiert und digitalisiert werden
- Interdisziplinäres Arbeiten bietet Effizienz und erhöht den Erfolg

Forschung & Praxis:

- Abweichung zw. Planung und Umsetzung in der Praxis

Energieerzeugung:

- Wissenslücken, fehlende Komponenten und eingeschränkte Auswahl von Technologien

Werkzeuge/Software

Allgemein:

- Werkzeuge/Software sind für die Planung sehr hilfreich
- Es mangelt an einem Überblick über bereits vorhandene Werkzeuge/Tools
- Weniger Tools entwickeln -> bestehende Tools sollen weiterentwickelt werden

Digitale Tools/Software:

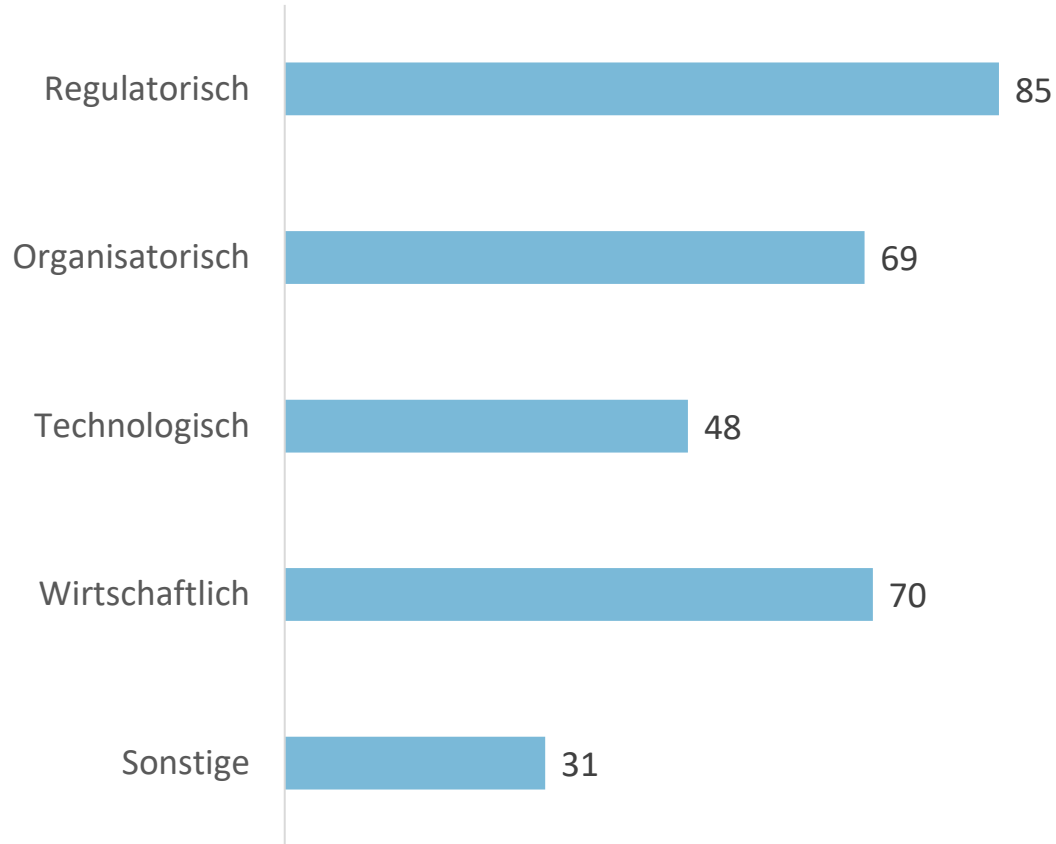
- Anwendung und Entwicklung von Tools und Open-Source-Tools

BIM:

- Bereitstellung von Methoden und Tools zur Beschleunigung des Modellierungsprozess
- BIM-basierte THG-/Ökobilanz möglich

*ohne Anzahl der Rückmeldungen „Zu früh im Projekt“, „keine Angabe“ und „keine“

Hemmnisse



Regulatorisch

- Datenschutzverordnungen stellen hohe Anforderungen an den Umgang mit Daten
- Abrechnungsmodelle für lokale EE
- Bürokratische Genehmigungskonzepte

Organisatorisch

- Hoher Kommunikationsaufwand und komplexe Stakeholderstruktur bei vielen Projektbeteiligten
- Fehlende Ansprechpartner in kommunalen Verwaltungen

Technologisch

- Fehlende Datenstandards und frei verfügbare Tools erschweren Implementierung
- Eingeschränkte Verfügbarkeit von Baustoffen

Wirtschaftlich

- Ökologische Vorteile neuer Technologien finanzieren sich teils nicht (Lenkungswirkung durch Strom- und Gaspreise)
- Hohe Investitionskosten führen zu langen Amortisationsdauern

Fragenteil Modul 3 - Quartiere

■ 3 Themenfelder:

- Energiemarkt (3 Thesen)
- Versorgung (3 Thesen)
- Wärmeplanung (4 Thesen inkl. 2 Freitextfelder)

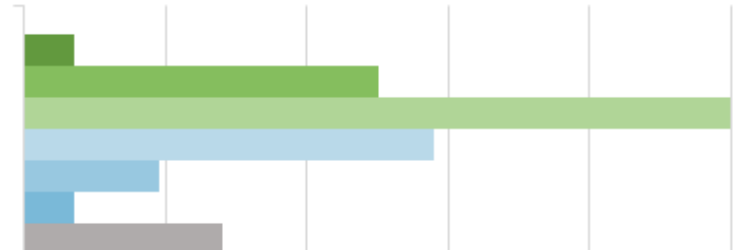
■ Ziele:

- Die Thesen werden durch die Expertenbefragung von der gesamten Forschungslandschaft gespiegelt und dadurch quantifiziert.
- Die Ergebnisse werden der Projektlandschaft mitgeteilt und bilden eine Grundlage für den weiteren Austausch mit den Projekten (Veröffentlichung eines Whitepapers in Arbeit).
- Die Auswertungen werden an den Projektträger weitergegeben und mit ihm diskutiert.

Die Thesen wurden durch den Austausch mit den Modul 3 - Quartiere zugeordneten Projekten in Workshops, Interviews und weiteren Formaten abgeleitet.

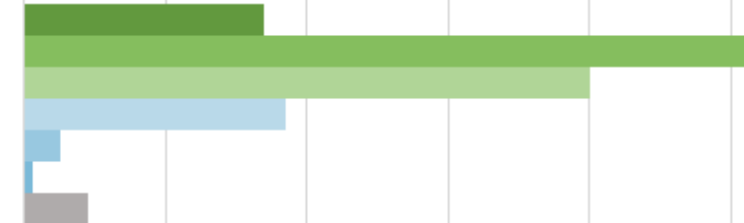
M3 Themenfeld 1: Energiemarkt

These 1: Die derzeitigen allgemeinen Förderbedingungen führen zu einer nachhaltigen Steigerung der wirtschaftlichen Attraktivität von klimafreundlichen Energieversorgungskonzepten in Gebäuden und Quartieren.



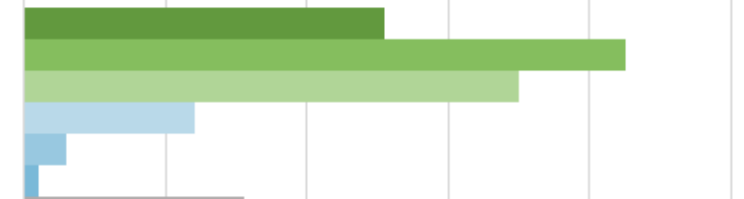
Die aktuellen Förderbedingungen werden als leicht positiv bewertet.

These 2: Die derzeitigen Energiepreisentwicklungen führen zu einer Steigerung von klimafreundlichen Investitionen und bieten so mehr Chancen als Risiken bei der Umsetzung der Wärmewende.

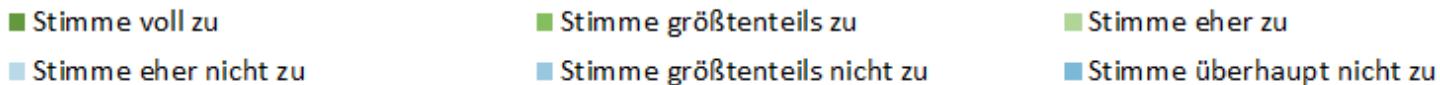


Erhöhte Energiepreise werden als positiver Treiber für die Wärmewende bewertet.

These 3: Die derzeitige Steigerung der Baukosten führt zu Hemmnissen für geplante Investitionen und gefährden so Projekterfolge speziell im Wärmesektor.



Der Großteil der Befragten sieht die aktuellen Baukostenhöhlungen als Gefährdung von Projekterfolgen, speziell im Wärmesektor.



M3 Themenfeld 2: Versorgung

These 1: Zur Auslegung von Energieversorgungskonzepten sind Simulationen unverzichtbar, da der dynamische Betrieb und der Ressourcenverbrauch berücksichtigt werden muss.

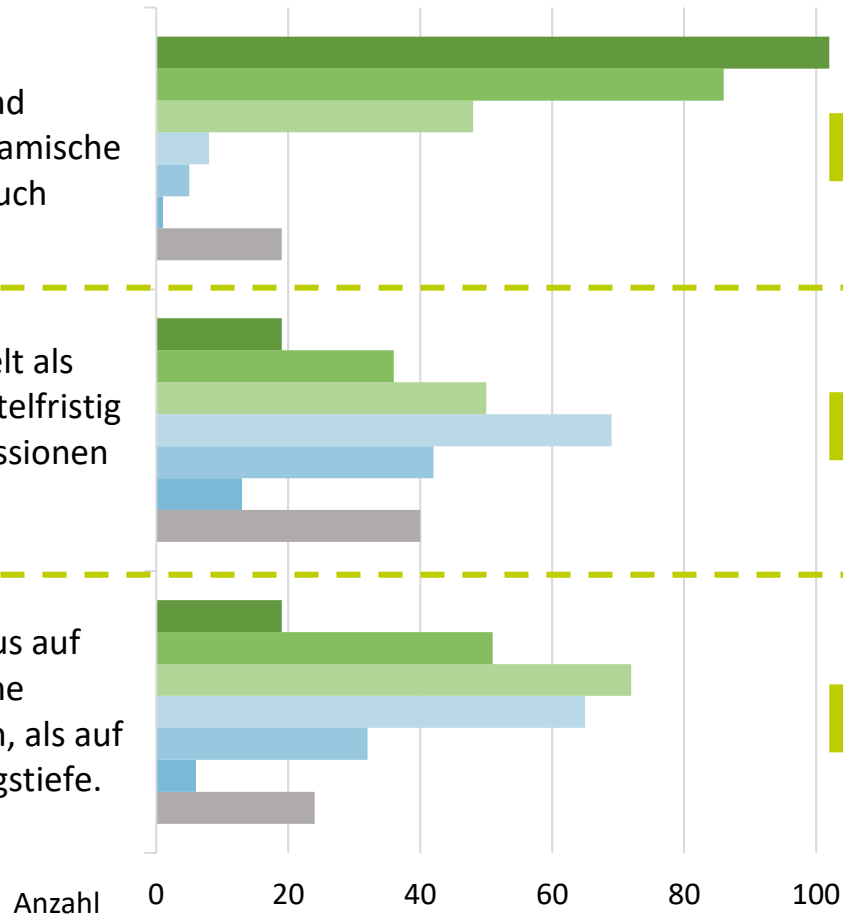
Für die Auslegung von Energieversorgungskonzepten müssen Simulationen durchgeführt werden.

These 2: Erdgasbasierte KWK spielt als Brückentechnologie für kurz- bis mittelfristig realisierbare Einsparungen von Emissionen keine Rolle mehr.

Erdgasbasierte KWK spielt bedingt eine Rolle als Brückentechnologie. Jedoch keine vollständige Zu- oder Ablehnung

These 3: Es sollte ein größerer Fokus auf Investitionen in klimafreundliche Erzeugungskapazitäten gelegt werden, als auf eine flächendeckend hohe Sanierungstiefe.

Uneinigkeit mit leichter Priorisierung bei Investitionen in Erzeugungskapazitäten gegenüber Investitionen in Sanierung.



■ Stimme voll zu
 ■ Stimme größtenteils zu
 ■ Stimme eher zu
■ Stimme eher nicht zu
 ■ Stimme größtenteils nicht zu
 ■ Stimme überhaupt nicht zu

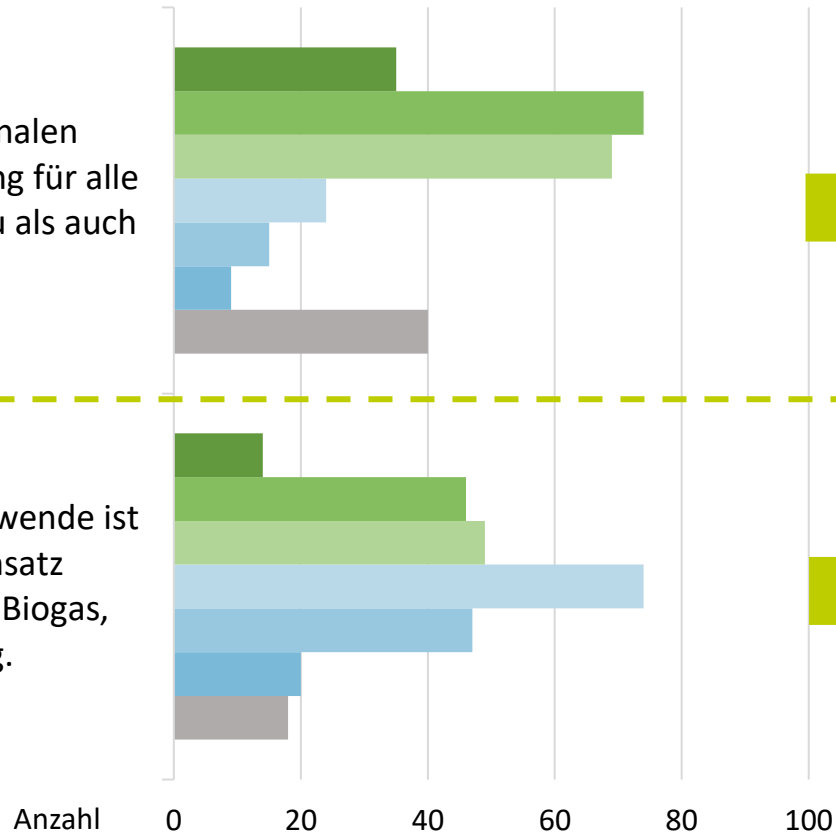
M3 Themenfeld 3: Wärmeplanung Teil 1

These 1: Der Inhalt der kommunalen Wärmeplanung sollte als Leitplanung für alle verbindlich sein (sowohl im Neubau als auch im Bestand).

Große Zustimmung zur Verbindlichkeit von kommunaler Wärmeplanung für alle.

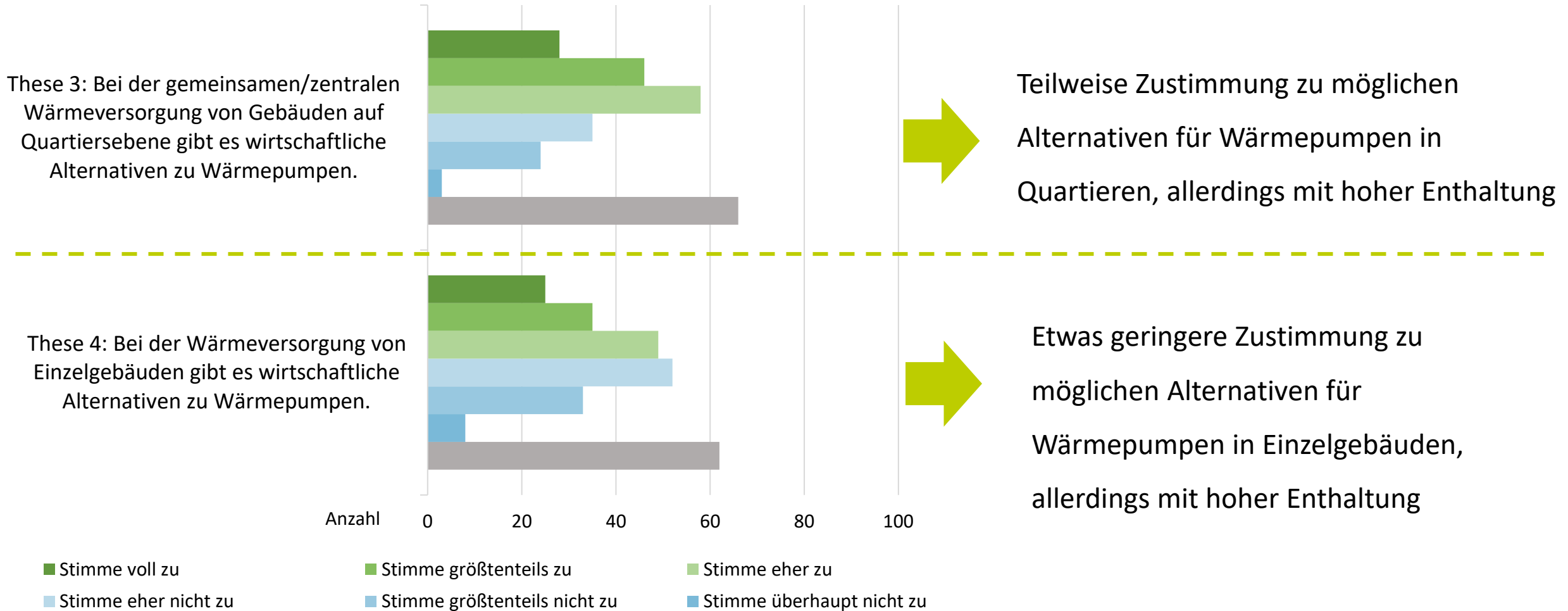
These 2: Die Umsetzung der Wärmewende ist zu einem großen Anteil vom Einsatz klimaneutraler Gase (Wasserstoff, Biogas, synthetische Gase) abhängig.

Breites Meinungsspektrum zum Einsatz von klimaneutralen Gasen für die Wärmewende.



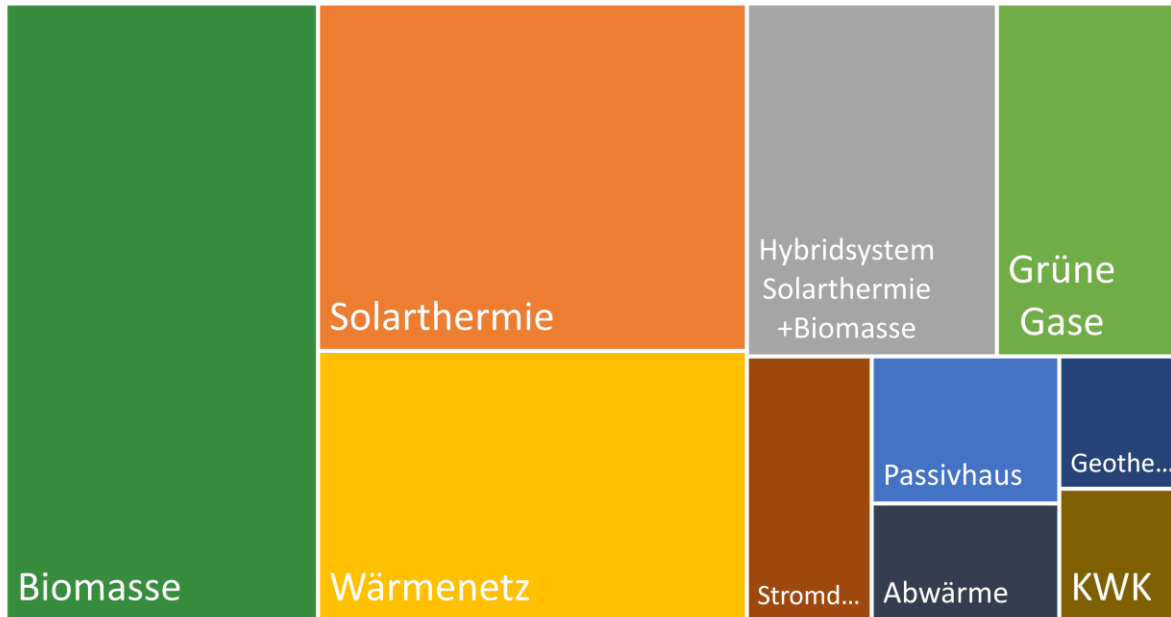
- Stimme voll zu
- Stimme größtenteils zu
- Stimme eher zu
- Stimme eher nicht zu
- Stimme größtenteils nicht zu
- Stimme überhaupt nicht zu

M3 Themenfeld 3: Wärmeplanung Teil 2a

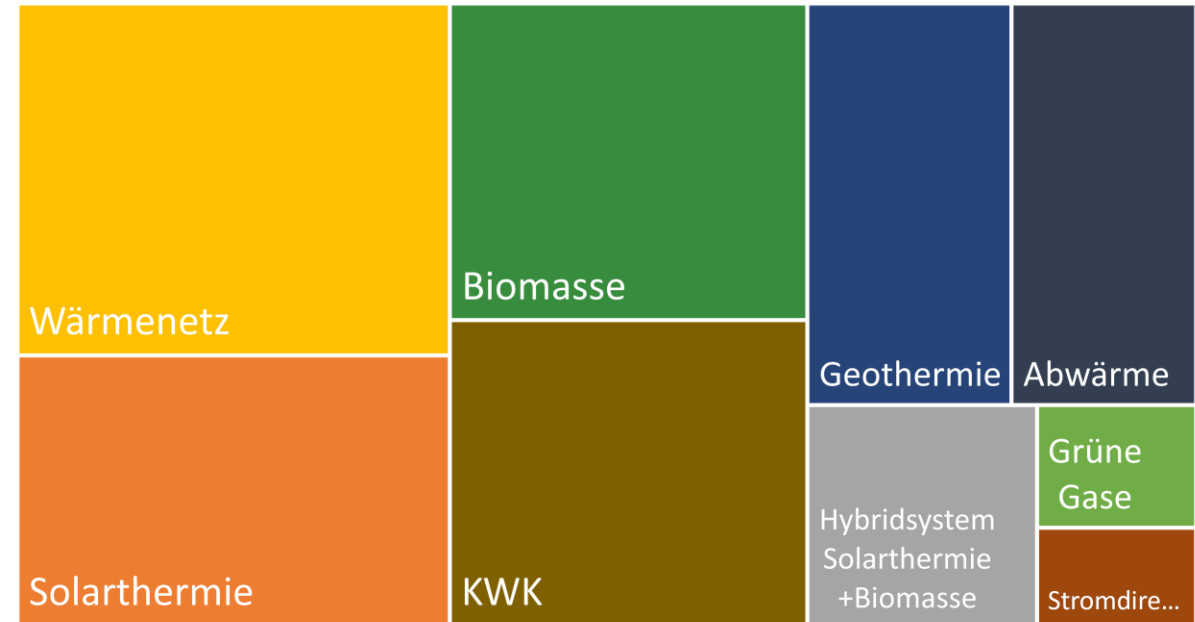


M3 Themenfeld 3: Wärmeplanung Teil 2b

Wirtschaftliche Alternativen für WP in **Einzelgebäuden** *



Wirtschaftliche Alternativen für WP in **Quartieren** *



➔ Vor allem Solarthermie und Biomasse wurden häufig genannt.

*Clustering von Freitextantworten

➔ Die Rolle von Wärmenetzen für Geothermie und Abwärme sowie von KWK-Anlagen wird im Quartier wichtiger.

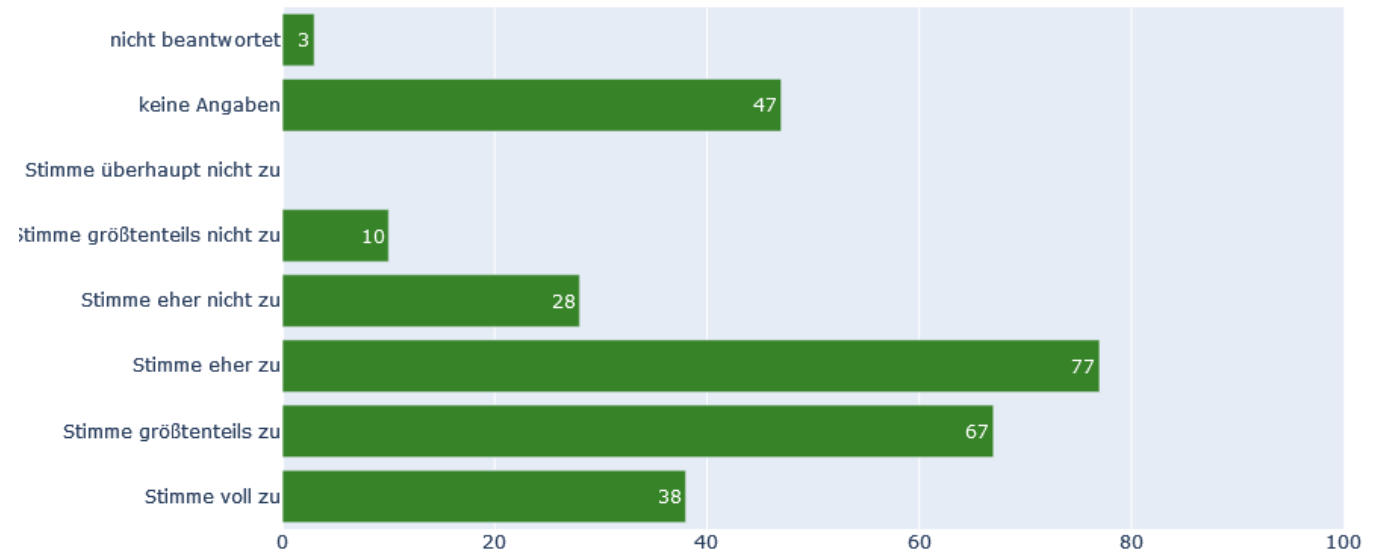
- Themenfelder:
 - Allgemeine Fragen zur Digitalisierung
 - Umweltwirkungen digitaler Anwendungen
 - Datensuffizienz
 - Nutzende
 - Geschäftsmodelle
 - Methoden und Modelle
 - Datenschutz und Regulatorik
 - Zukünftige Themen
- Ziele analog zu M3
- Gesammelte und kommentierte Veröffentlichung in Whitepaper in Arbeit

Die Thesen wurden durch den Austausch mit den Modul 4 - Digitalisierung zugeordneten Projekten in Workshops, Interviews und weiteren Formaten abgeleitet.

M4: Technologie existiert

- Technologie für Digitalisierung der Energiewende existiert (größtenteils).
- These: Forschungsfokus liegt auf Systemintegration und Verbindung einzelner Bausteine, sowie der zunehmenden Automatisierung.

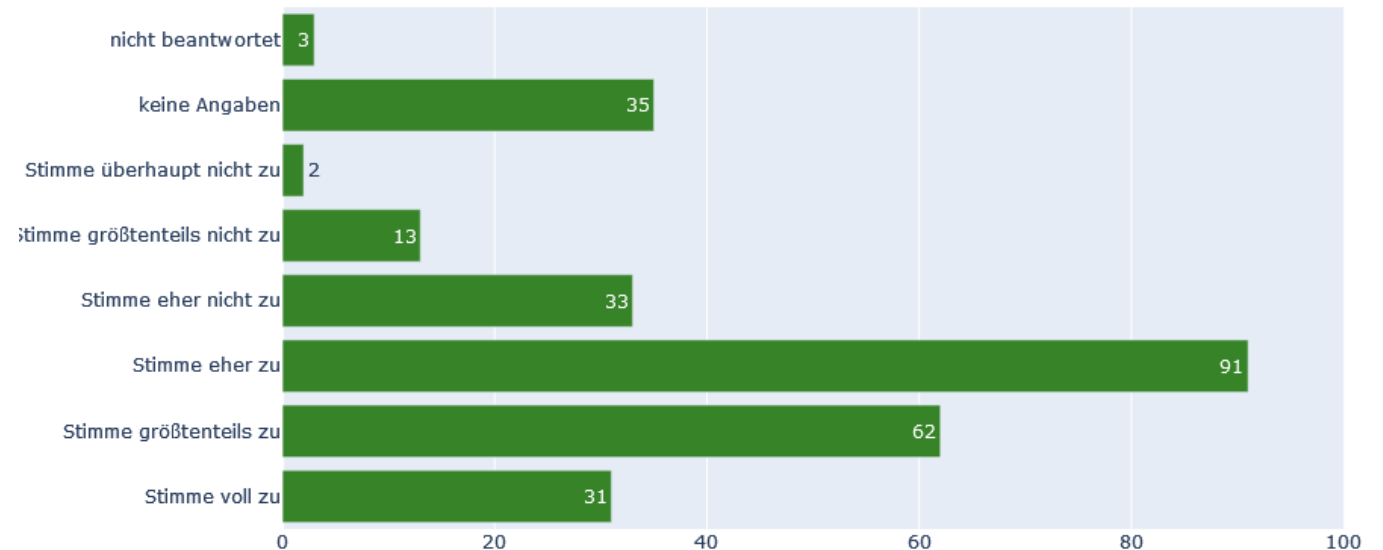
Die Technologie für die Digitalisierung der Energiewende existiert, es bestehen aber Hemmnisse in anderen Bereichen.



M4: Regulatorik wird als Hemmnis wahrgenommen

- Regulatorik wird bei Zertifizierungen als Vorteil gesehen, bei Umsetzung als Hindernis
- These: Regulatorik muss einfacher erklärt werden
- Erarbeitung eines Zertifizierungskatalogs durch M4

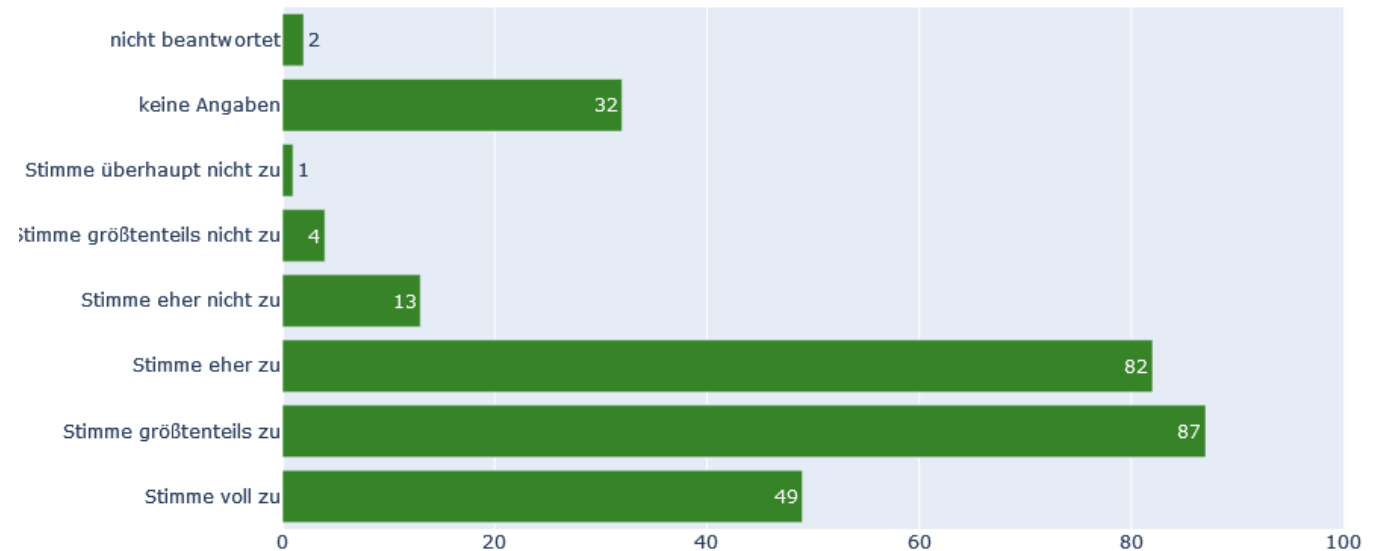
Sinn und Zweck datenschutzrechtlicher Vorgaben sind denjenigen, die sie beachten müssen, nicht in vollem Umfang erkennbar oder bewusst.



M4: Einbindung von Nutzenden fördern

- Einsparpotentiale durch Nutzende in Kombination mit digitalen Anwendungen sind noch nicht ausgeschöpft.
- These: Die Fokussierung auf Nutzende (bspw. UX, Feedback, etc.) sollte weiter gefördert werden.

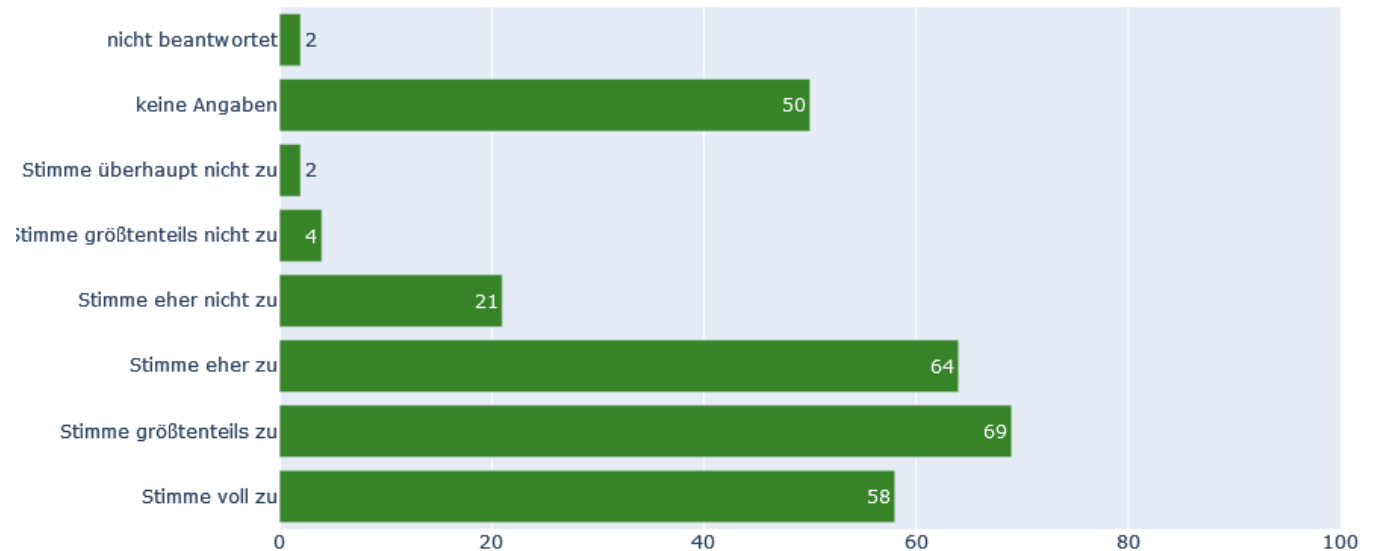
Die frühzeitige Einbindung von Nutzenden in die Entwicklung und/oder Implementierung digitaler Anwendungen bietet weitere Einsparpotenziale, die derzeit noch wenig ausgeschöpft werden.



M4: Offene Tools müssen zu Standards werden

- Offene Tools als Standards heben Effizienzen und fördern Reproduzierbarkeit.
- These: Offene Tools in Kombination mit offenen Daten erhöhen das Tempo in der Entwicklung notwendiger digitaler Anwendungen.
- Workshop zu Open-Source Tools innerhalb EWB im Rahmen des 14. PL-Treffen durch M4

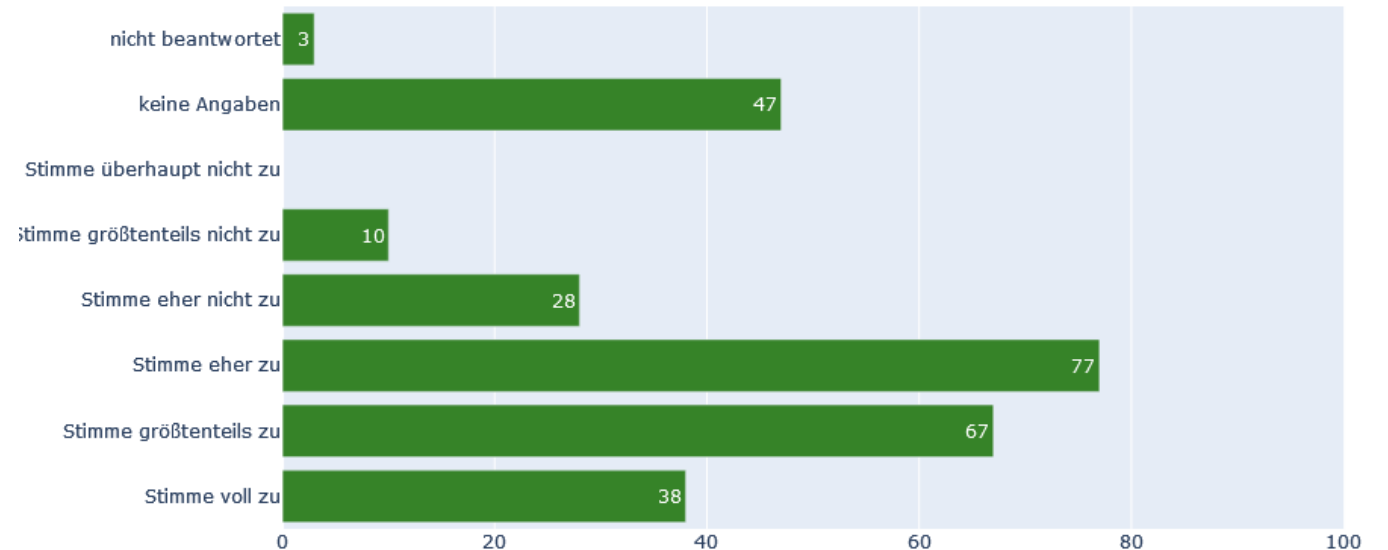
Es benötigt die Förderung von offenen Standardtools wie in den USA (bspw. EnergyPlus) und entsprechender Bibliotheken.



M4: Lebenszyklen als Herausforderung

- Lebenszyklen von Software, IKT, Gebäudetechnik und Gebäuden unterscheiden sich stark.
- These: Es benötigt Konzepte zur langjährigen Bereitstellung von Updates.

Die Technologie für die Digitalisierung der Energiewende existiert, es bestehen aber Hemmnisse in anderen Bereichen.



M4: Fazit

- Lösungen müssen transparent sein
 - Verwendung offener Tools und Daten mit notwendiger Vereinheitlichung
 - Weniger aber flexiblere Tools und Datensets (modularer Aufbau)
 - Bessere Kommunikation der Mehrwerte
- Vermehrte Integration der Nutzenden, unter anderem in der Entwicklung von Anwendungen

Die zügige Umsetzung der Energiewendebauen wird besser gelingen, wenn wir es schaffen über Sektoren und Fachbereiche hinweg gut zusammenzuarbeiten und gut zu kommunizieren.

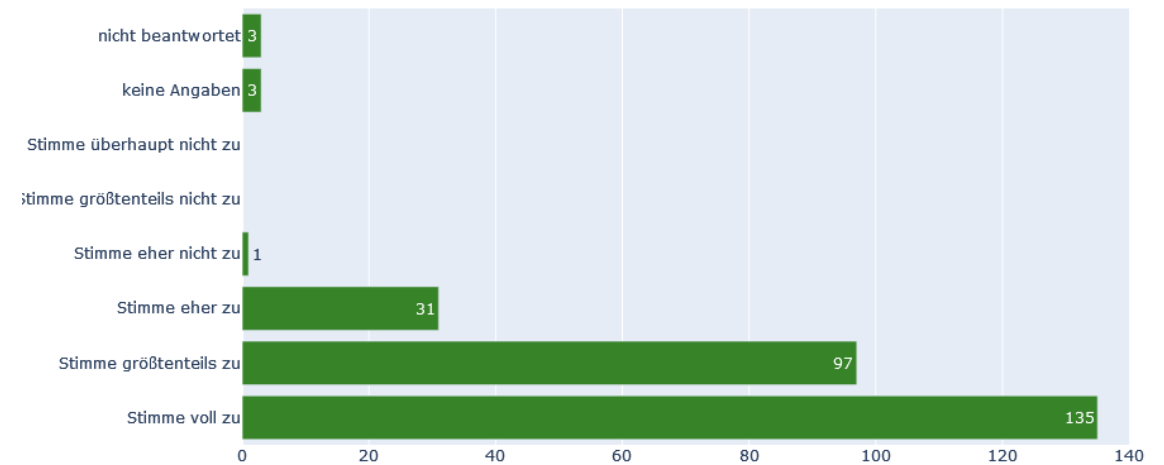
99,6 % stimmen der These zu, dass

Zusammenarbeit und gute **Kommunikation** für die

Umsetzung der Energiewende **wichtig** sind.

(51 % volle Zustimmung, 37 % größtenteils, 11,7 % eher)

Die zügige Umsetzung der Energiewendebauen wird besser gelingen, wenn wir es schaffen über Sektoren und Fachbereiche hinweg gut zusammen zu arbeiten und gut zu kommunizieren.



Zeit für Austausch

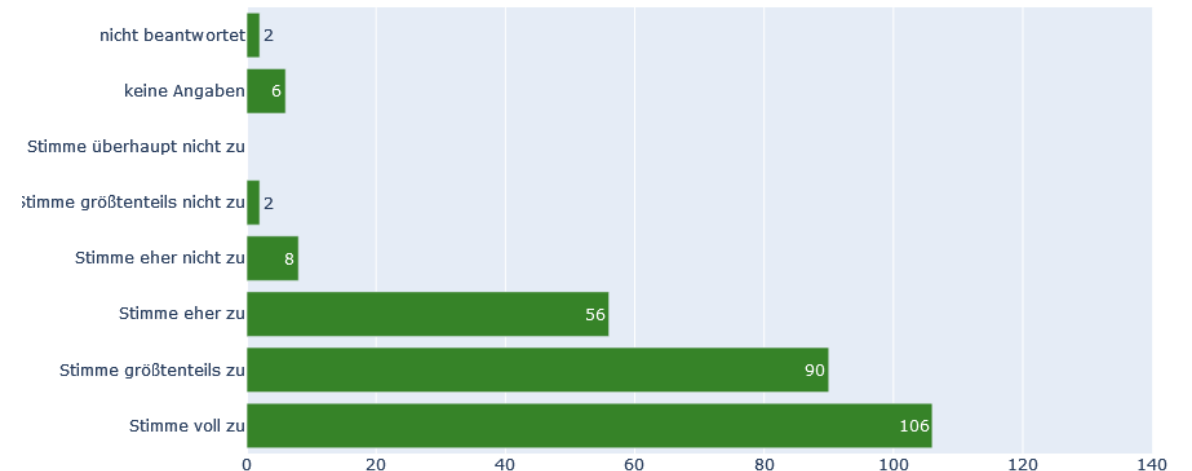
Zeit für Kommunikation und Austausch mit anderen Forschenden und Praktiker*innen sollte in den Projektträgern eine feste Größe sein, da in diesem Austausch wertvolle Chancen liegen.

96,2 % Stimmen dafür, bereits in den Projektanträgen

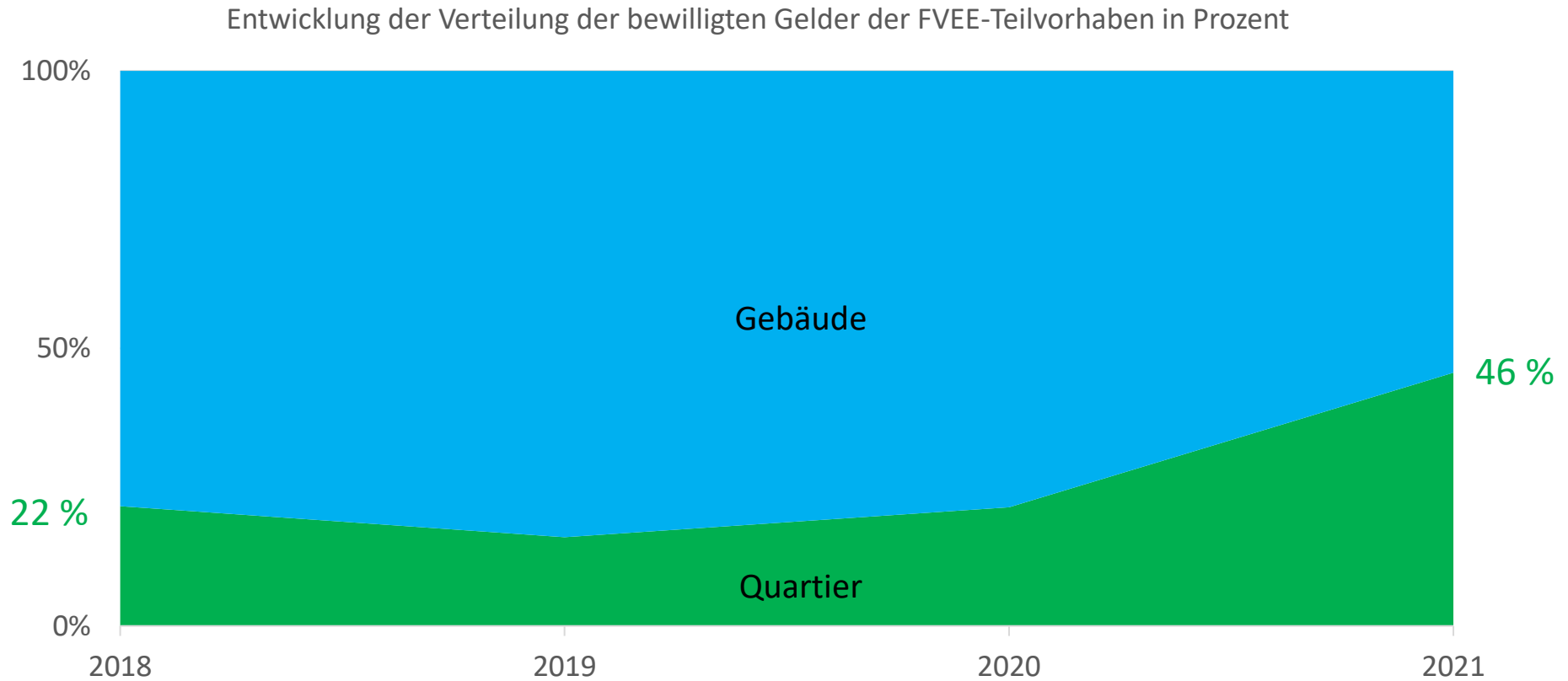
Zeit für **guten Austausch miteinzuplanen.**

(39,6 % volle Zustimmung, 33,6 % größtenteils, 21 % eher)

Zeit für Kommunikation und Austausch mit anderen Forschenden und Praktiker*innen sollte in den Projektanträgen eine feste Größe sein, da in diesem Austausch wertvolle Chancen liegen.

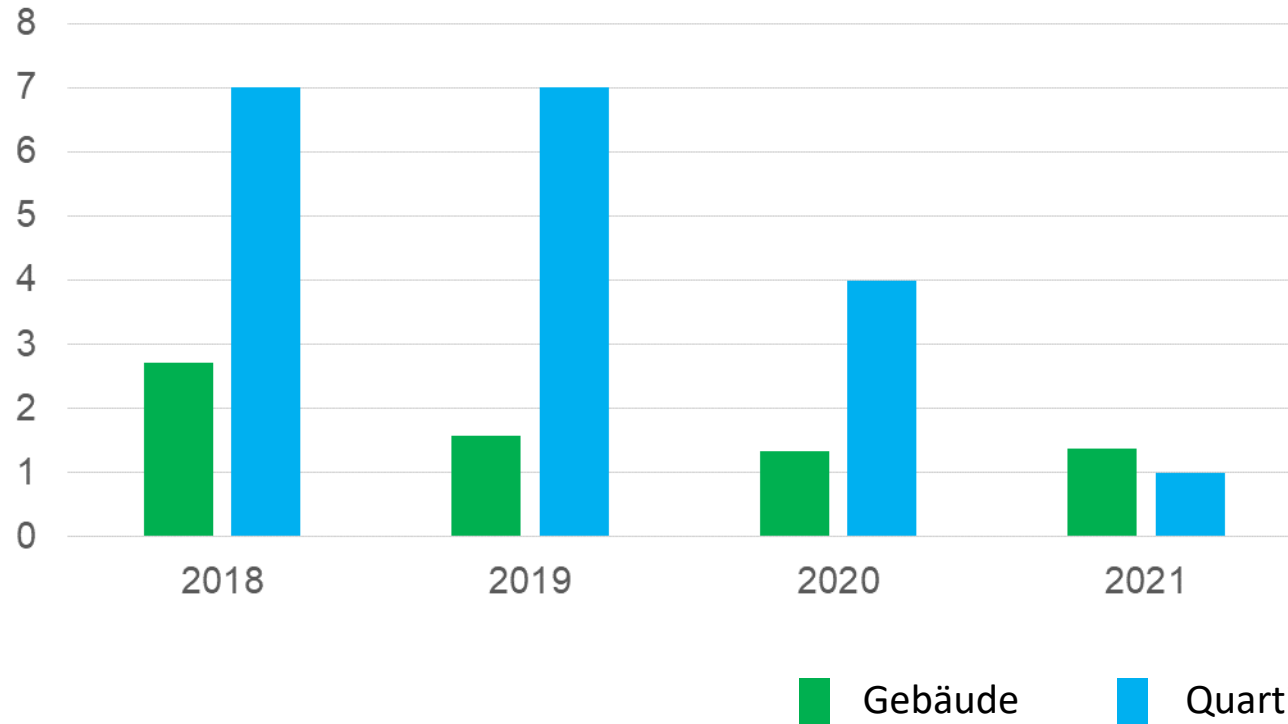


Veränderung der Forschungsprojekte: Vom Gebäude zum Quartier

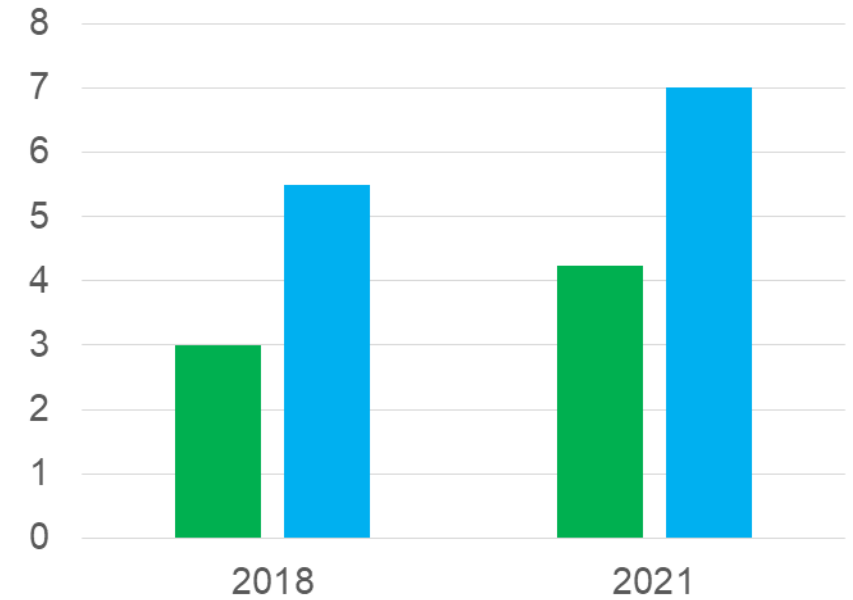


Veränderung der Forschungsprojekte: Spezialisierung und Komplexität

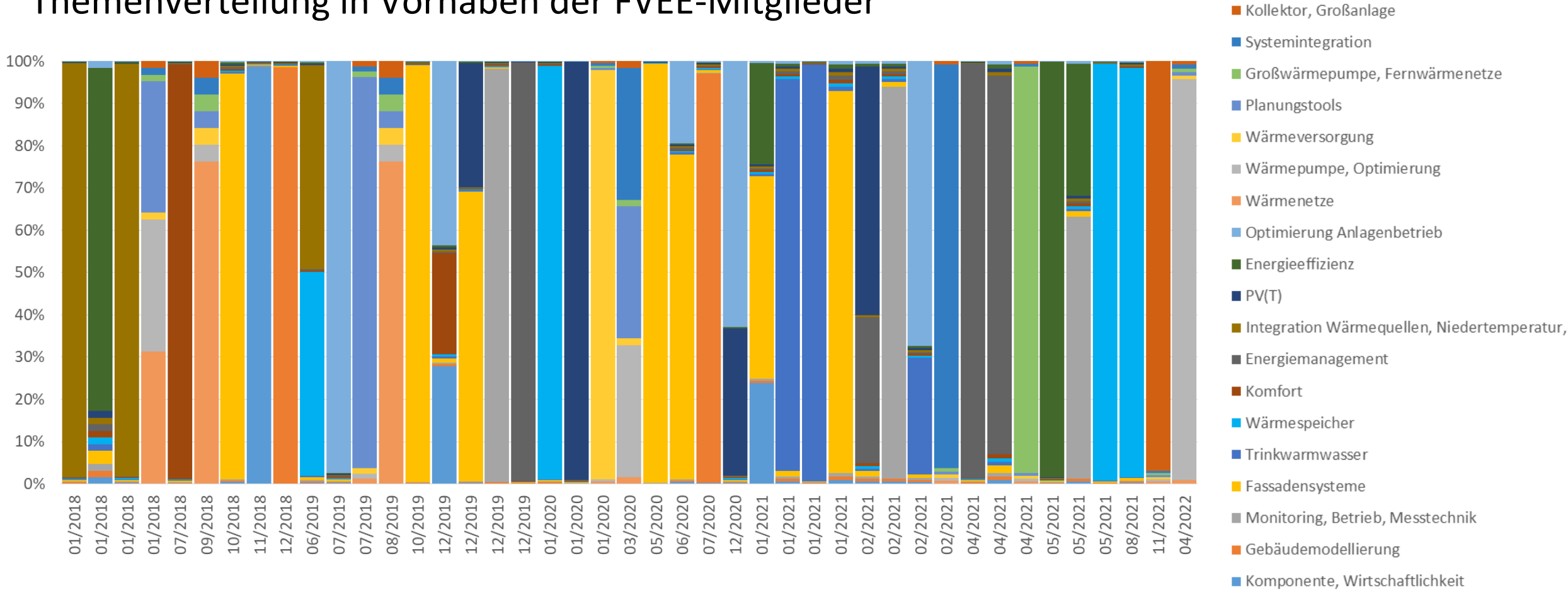
Entwicklung der mittleren Themenanzahl je FVEE-Teilvorhaben



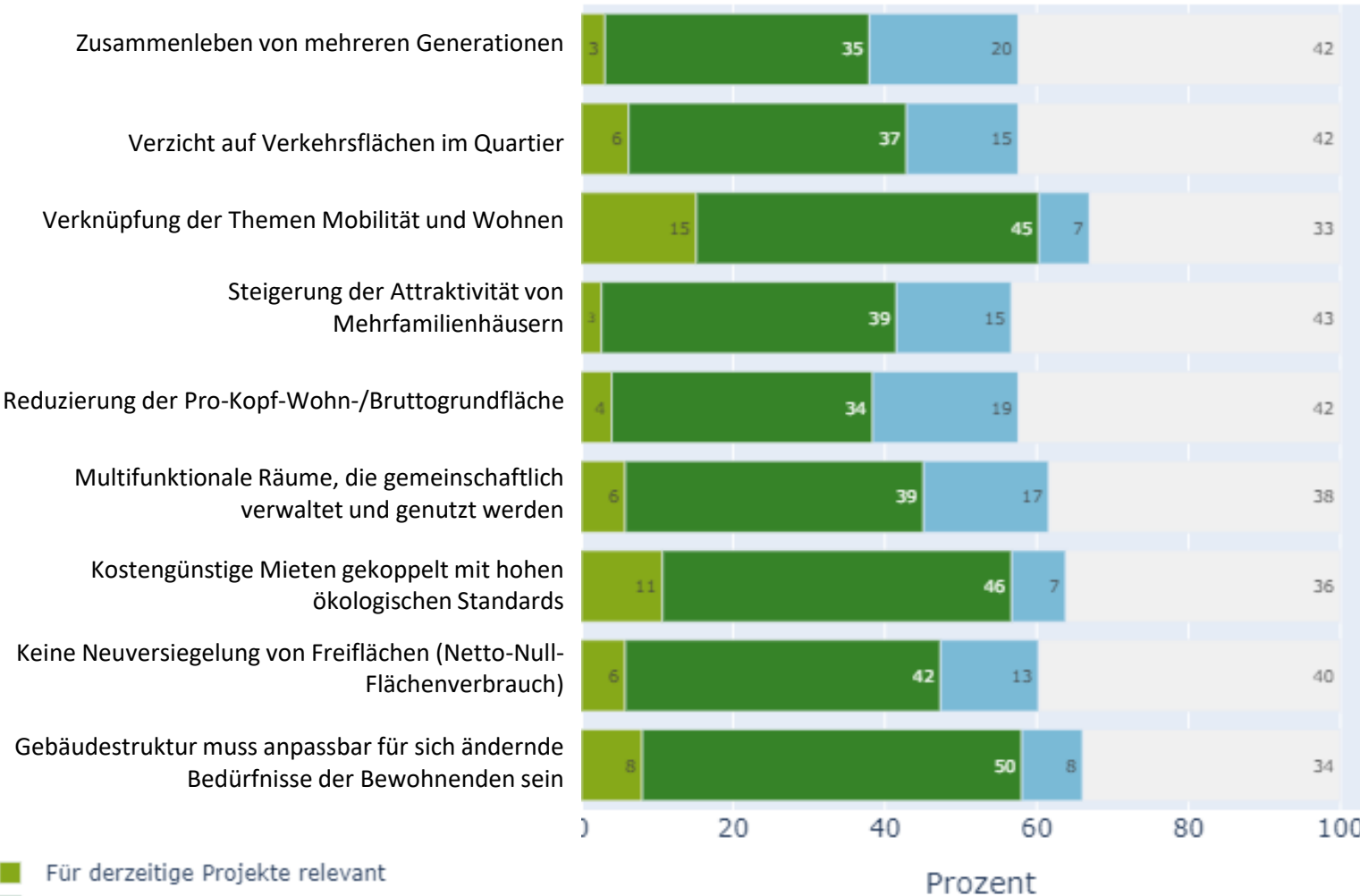
Mittlere Anzahl Konsortialpartner*innen



Themenverteilung in Vorhaben der FVEE-Mitglieder



Relevanz von Suffizienz für die EWB



- **These 1:** Derzeitige Relevanz bei Projekten mit Quartiersbezug
- **These 2:** Zukünftige Relevanz auch im Einzelgebäudebereich
 - Strukturelle Maßnahmen
 - Keine Verzichtmaßnahmen
- **These 3:** Forschungsbedarfe zu Low-Tech-Ansätzen im Bereich EWB werden (noch) nicht erkannt.

Open-Peer-Review – bitte beteiligen

Einladung an alle Interessierten:

- Offener inhaltlicher Austausch zum Thema TRL und Nachhaltigkeit im Rahmen des Open-Peer-Review-Verfahren (OPR) gemeinsam mit dem Journal SDEWES

Titel:

“Further development of the Technology Readiness Level (TRL) to a more comprehensive ‘Sustainable Readiness Assessment’ to assess both, the comprehensive system readiness and the sustainability of new technologies in the context of the research initiative Energiewendebauen.”

Kommende EWB-Stunden

- 04. Mai 2023 Ergebnisse der Wissenschaftlichen Begleitforschung
- 01. Juni 2023 *Britta Kleinertz (FFE)* **Zukunft_Fernwaerme**
- 06. Juli 2023 Jan Riel (Hochschule Karlsruhe) **Mobilität in Quartieren**
- A u g u s t S o m m e r p a u s e (keine EWB-Stunde)
- 07. September 2023 in Planung
- 02. November 2023 in Planung
- 06. Dezember 2023 in Planung

Termine aus der Forschungsinitiative

- 3. bis 5. Mai 2023 WS „Ökologische Wirkungen des digitalisierten Energiesektors – Nutzen und Risiken“ auf den digitalen Berliner Energietagen
- 16./17. Mai 2023 Monitoring Forum in Wuppertal
- 24. Mai 2023 TGA Kongressvortrag „BIM im Gebäudebestand – Energiewendebauen“
- 13./14. Juni 2023 1. *Symposium der Forschungsnetzwerke Energie*

<https://www.forschungsnetzwerke-energie.de/events/de/symposium-forschungsnetzwerke-energie-2023>



Forschung für
energieoptimierte
Gebäude und Quartiere

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Sie möchten auch einen Vortrag im Rahmen der
EWB-Stunde halten?

Schreiben Sie uns:

BF_EWB@izes.de